

Caso clínico

## Rabdomiólisis tras la práctica de *spinning*: una asociación peculiar



J.M. Torres-León<sup>a,\*</sup>, D. Coca-Benito<sup>a</sup>, A.R. Domínguez-Alegría<sup>a</sup> y M. Chamizo-Alarcón<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Medicina Interna, Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla», Madrid, España

<sup>b</sup> Servicio de Radiología, Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla», Madrid, España

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*

Recibido el 11 de marzo de 2015

Aceptado el 28 de septiembre de 2015

*Palabras clave:*

Spinning

Rabdomiólisis

Rabdomiólisis por ejercicio

### R E S U M E N

La rabdomiólisis de esfuerzo es una entidad clínica con unas características especiales. Se describe un cuadro de rabdomiólisis en un varón joven y sano, tras la práctica de una única sesión de *spinning* y se compara con otros descritos en la literatura. El objetivo es exponer las peculiaridades de la asociación del *spinning* con la rabdomiólisis por esfuerzo y conocer el riesgo de esta patología, aun en personas sanas, en relación con esta práctica deportiva. La contracción muscular que se produce en este ejercicio y la percepción disminuida del esfuerzo, al ser una actividad realizada en grupo, estimulada ambientalmente y alentada por un monitor, pueden contribuir a esta asociación.

© 2016 Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Rhabdomyolysis after spinning. A peculiar association

#### A B S T R A C T

Exertional rhabdomyolysis is a distinct entity with special characteristics. We present a case report, and literature review, of rhabdomyolysis in a young healthy male adult after practicing a single spinning session. The objective is to explain the peculiarities of the association spinning and exertional rhabdomyolysis and determine the risk of this disease, even in healthy people, concerning this sport. Muscular contraction during this exercise and the diminished perception of effort, due to being a group activity encouraged by a monitor, may contribute to its association.

© 2016 Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Rabdomiólise depois de spinning. Uma associação peculiar

#### R E S U M O

Rabdomiólise por esforço é um quadro clínico com características especiais. Apresentamos um relato de caso e revisão de literatura, de rabdomiólise em um homem jovem adulto e saudável depois de praticar uma única sessão de treino de spinning, em comparação com técnicas descritas na literatura. Objetivo: Descrever as peculiaridades da associação do spinning com a Rabdomiólise por esforço e conhecer o risco desta patologia mesmo em pessoas saudáveis em relação com a prática do esporte. A contração muscular que se produz neste exercício e a diminuição da percepção de esforço, sendo uma atividade desenvolvida em grupo e estimulada ambientalmente e incentivada por um monitor pode contribuir para esta associação.

© 2016 Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este é um artigo Open Access sob a licença de CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

*Palavras-chave:*

Spinning

Rabdomiólise

Rabdomiólise por exercícios

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [juantoleo@hotmail.com](mailto:juantoleo@hotmail.com) (J.M. Torres-León).

## Introducción

El *spinning* es una variedad de entrenamiento realizado sobre una bicicleta estática en el interior de una sala. Se practica por lo general en grupo, con una exigencia de esfuerzo modulada por las instrucciones de un entrenador que marca la frecuencia de las pedales, la resistencia a vencer, la posición sobre la bicicleta y el nivel de esfuerzo al ritmo de la música. La motivación adicional de ese tipo de ejercicio y su elevado gasto energético lo han convertido en una práctica deportiva cada vez más demandada. En la actualidad, es una actividad ofrecida por la mayoría de los gimnasios. Es un entrenamiento considerado de alta energía por la exigente respuesta fisiológica que origina<sup>1,2</sup>. Además, la percepción de la intensidad del esfuerzo realizado puede ser menor al real en algunos sujetos<sup>3</sup>. En la práctica, estas consideraciones se traducen en beneficios sobre la salud, como el control del peso o la reducción de los lípidos en plasma<sup>4</sup>, pero también son posibles las complicaciones médicas, especialmente en sujetos poco entrenados que inician este tipo de actividad.

La rhabdomiólisis (RML) por esfuerzo es un síndrome causado por la lesión de las células musculares esqueléticas, seguida de la liberación de su contenido intracelular a la circulación. Presentamos un caso de RML producido tras la práctica de una única sesión de *spinning*.

## Caso clínico

Un varón de 15 años, que acudió al Servicio de Urgencias por dolor localizado en ambos muslos. Entre sus antecedentes personales destacaba haber nacido prematuro (26 semanas). Durante los primeros 3 meses de vida había presentado diferentes complicaciones, resueltas de forma satisfactoria, entre ellas la reparación quirúrgica de un ductus arterioso persistente. No seguía tratamiento médico de forma habitual. No refería hábitos tóxicos.

En la anamnesis resaltaba el antecedente de haber practicado, por primera vez, una única sesión de *spinning* de una hora de duración 2 días antes de comenzar con los síntomas. El paciente consultaba por un cuadro de mialgias muy intensas en ambos muslos, con impotencia funcional muy marcada para la marcha. Además, refería que la orina era muy oscura.

La exploración física mostraba un paciente de constitución atlética, las cifras de presión arterial eran normales y estaba taquicárdico a 110 latidos por minuto. Destacaba una tumefacción dolorosa a la palpación en la región correspondiente a los cuádriceps femorales, en especial el izquierdo. No era capaz de flexionar la rodilla ni la cadera por dolor, los pulsos distales estaban conservados y no se apreciaba déficit neurológico.

El estudio analítico inicial reveló una cifra de creatinfosfocinasa (CPK) de 116 100 U/l (valor normal: 0-190 U/l), fracción muscular de CPK (CK-MB) del 0.5%, un valor de mioglobina de 19.48 ng/ml (valor normal: 0-85 ng/ml), una elevación marcada de la transaminasa glutámico oxalacética (GOT) 2390 U/l (valor normal: 5-45 U/l) y menor de la transaminasa glutámico-pirúvica (GPT) 393 U/l (valor normal: 5-43 U/l). El valor de la enzima láctico deshidrogenasa (LDH), inicialmente en rango normal, aumentó hasta 2820 U/l en el cuarto día de ingreso (valor normal: 135-214 U/l). La función renal no estaba alterada. La orina, en efecto muy oscura, presentaba proteinuria y se informaba de la presencia de hematuria, si bien en el sedimento no se observaban hematíes. Otros estudios analíticos realizados durante su estancia en el hospital, hormonas tiroideas, gasometría venosa y estudio de coagulación fueron normales. En la [tabla 1](#) aparecen reflejados los valores de CPK, LDH, GOT y GPT, y su evolución. Durante su ingreso se realizó un ecocardiograma que fue informado como normal, no existían datos de hipertensión pulmonar y no se observaron flujos

**Tabla 1**

Valores seriados de creatinfosfocinasa (CPK), láctico deshidrogenasa (LDH), transaminasa glutámico oxalacética (GOT) y transaminasa glutámico-pirúvica (GPT) durante los días del ingreso

Días	CPK (U/l)	LDH (U/l)	GOT (U/l)	GPT (U/l)
1.º	116 100	-	2390	393
2.º	93 945	37	2403	439
4.º	116 000	2820	2440	502
6.º	55 980	1880	3258	652
8.º	8041	974	835	441
11.º	1088	441	122	182

indicativos de ductus persistente o fugas. Se realizó una resonancia magnética de ambos muslos, en el quinto día de ingreso; en ella se apreciaba un intenso edema muscular bilateral afectando a vasto intermedio, vasto interno, externo y en menor medida a rectos femorales, más intenso en el muslo izquierdo; no existían roturas musculares ni colecciones perifasciales ([fig. 1](#)).

El enfermo recibió tratamiento por vía intravenosa con solución salina al 0.9% y bicarbonato 1/6 molar a fin de conseguir diuresis horarias de 200-300 ml. A su alta, tras 11 días de hospitalización, era capaz de caminar con mínimas molestias y los valores de CPK y GOT eran de 1088 U/l y 122 U/l, respectivamente. Se le recomendó no hacer ejercicio hasta un nuevo control ambulatorio pasadas 6 semanas. Por entonces, el enfermo se encontraba asintomático y con valores analíticos normales.

## Discusión

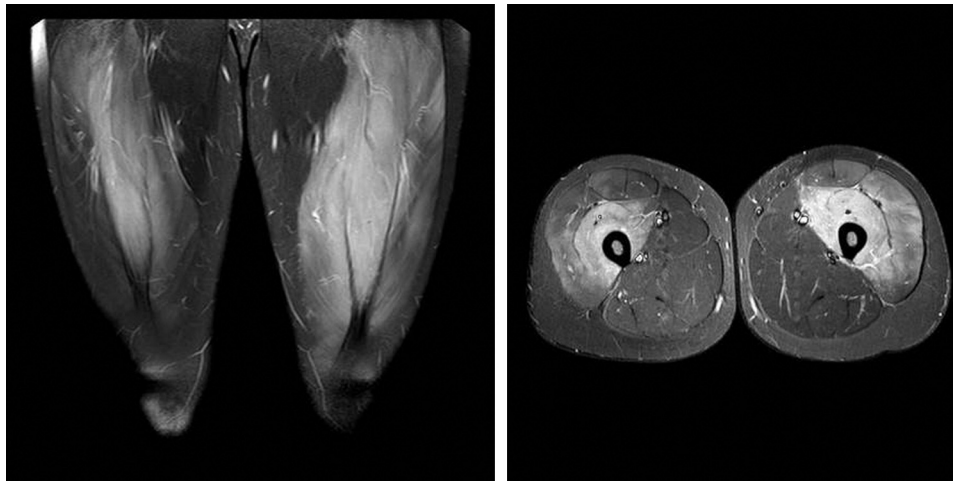
La RML es un síndrome caracterizado por la necrosis de las células musculares estriadas y la liberación al torrente circulatorio del contenido de las mismas: electrolitos, mioglobina y proteínas del sarcoplasma, como CPK, LDH, GOT y GPT. Todas las causas comparten una patogenia común, que puede explicarse por la lesión traumática del sarcolema o bien por la depleción de ATP en el miocito<sup>5</sup>. El resultado de estas alteraciones es la destrucción de la célula muscular por el aumento del calcio intracelular y la consiguiente contracción muscular persistente, la disfunción mitocondrial, la producción de especies de oxígeno y la activación de proteasas dependientes del calcio<sup>5</sup>.

El espectro etiológico del síndrome es muy variado ([tabla 2](#)). Entre los adultos, las causas más frecuentes incluyen los traumatismos, las relacionadas con el consumo de drogas ilícitas, alcohol o determinados fármacos, algunas enfermedades musculares, el síndrome neuroléptico maligno, las convulsiones y la inmovilidad<sup>6</sup>.

El ejercicio físico extenuante es una causa reconocida de RML. Es difícil saber su incidencia, ya que probablemente muchos pacientes no solicitan atención médica por síntomas tales como tumefacción y dolor muscular, aunque sean intensos y desproporcionados para el esfuerzo realizado. Los estudios con series de casos más largas son los realizados en militares en fase de instrucción<sup>7</sup>, pero no son infrecuentes los casos relacionados con la práctica de algún deporte, como la maratón. En 2004 se publicó el primer caso de un paciente con RML tras la práctica de *spinning*<sup>8</sup>; desde entonces, se han venido informando de casos aislados relacionados con este tipo de entrenamiento<sup>9-11</sup>.

El caso que presentamos tiene unas características, coincidentes con la mayoría de los ya descritos, que creemos pueden ayudar a reconocer esta patología y su evolución.

Un hecho destacable es el gran valor que en ocasiones pueden alcanzar las cifras de CPK, como en nuestro caso, más de 500 veces su valor normal. La elevación enzimática tiene relación con la masa muscular de los pacientes y carece de significado para prever la complicación más grave relacionada con la RML, la insuficiencia renal, que en definitiva establece el pronóstico de los pacientes. El fallo renal tiene su origen en la precipitación de la mioglobina



**Figura 1.** Imágenes coronares y axiales (respectivamente) potenciadas en T2 con saturación espectral de la grasa SPIR, donde se aprecia un aumento de intensidad de forma difusa y bilateral de los cuádriceps correspondiente al edema muscular.

**Tabla 2**  
Causas de rabdomiólisis

	Agentes externos	Agentes internos
Hipoxia	Exposición a monóxido de carbono Exposición a cianhídrico	Síndrome compartimental Compresión vascular Inmovilización Cirugía bariátrica Cirugía prolongada Enfermedad de células falciformes Trombosis Vasculitis
Causas físicas	Traumatismos Síndrome de aplastamiento Quemaduras Electrocución Hipotermia Lesiones por calor	Ejercicio extenuante Convulsiones Estatus asmático Agitación extrema (delirium tremens, psicosis) Síndrome neuroléptico maligno Hipertermia maligna
Causas químicas	Alcohol Medicamentos Drogas ilícitas	Hipofosfatemia Hipopotasemia Hipocalcemia Hipo/hipernatremia
Causas biológicas	Miositis bacterianas víricas y parasitarias Venenos de serpientes, arañas e insectos	Dermatomiositis y polimiositis Endocrinopatías (insuficiencia suprarrenal, hipotiroidismo, hiperaldosteronismo, cetoacidosis diabética, coma hiperosmolar)

en los túbulos distales, al interactuar con la glucoproteína de Tammn-Horsall, en un proceso favorecido por la orina ácida. La vasoconstricción renal, la depleción de volumen y la toxicidad directa de la mioglobina sobre el epitelio tubular proximal son otros factores que explican el descenso del filtrado glomerular<sup>12</sup>. Tan solo hemos encontrado un caso descrito en la literatura en que la RML por *spinning* se asoció a la aparición de un síndrome compartimental e insuficiencia renal aguda<sup>13</sup>. El escaso número de complicaciones graves es comprensible si tenemos presente que, en general, la RML por esfuerzo raras veces produce insuficiencia renal y cuando esto ocurre la recuperación del filtrado glomerular es la norma<sup>14</sup>.

La resonancia magnética es la técnica de elección para definir la extensión y la distribución de la afectación muscular por RML<sup>15</sup>. Su indicación cobra peso en aquellos casos en los que se plantea la realización de una fasciotomía. Tal como se aporta en uno de los casos de RML por *spinning*, el edema muscular objetivado por resonancia puede persistir varias semanas después del inicio del cuadro, cuando los síntomas han cedido y las alteraciones enzimáticas se han resuelto<sup>16</sup>.

Creemos que el *spinning*, por sí mismo, tiene unas características que pueden explicar su asociación a la RML. El inicio de esta práctica en grupo y alentado por un monitor pueden disminuir la percepción individual del esfuerzo<sup>17</sup>. A estos factores pueden añadirse otros contribuyentes más evidentes: su práctica en locales a alta temperatura ambiente, el uso de trajes que impidan la transpiración con objeto de perder peso más rápidamente, la ausencia de un entrenamiento previo o el consumo de drogas ilícitas o de algunos medicamentos.

#### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

#### Bibliografía

- Battista RA, Foster C, Andrew J, Wright G, Lucia A, Porcari JP. Physiologic responses during indoor cycling. *J Strength Cond Res.* 2008;22:1236-41.
- López-Miñarro PA, Muñoy JM. Heart rate and overall ratings of perceived exertion during Spinning cycle indoor session in novice adults. *Sci Sports.* 2010;25:238-44.

3. Muyor JM. Exercise intensity and validity of the ratings of perceived exertion (Borg and OMNI Scales) in an indoor cycling session. *J Hum Kinet.* 2013;39:93–101.
4. Valle VS, Mello DB, Fortes M, Dantas EHM. Effects of indoor cycling associated with diet on body composition and serum lipids. *Biomed Hum Kinetics.* 2009;1:11–5.
5. Giannoglou GD, Chatzizisis YS, Misirli G. The syndrome of rhabdomyolysis: Pathophysiology and diagnosis. *Eur J Intern Med.* 2007;18:90–100.
6. Khan FY. Rhabdomyolysis: A review of the literature. *Neth J Med.* 2009;67:272–83.
7. Hill OT, Wahi MM, Carter R 3rd, Kay AB, McKinnon CJ, Wallace RF. Rhabdomyolysis in the US Active Duty Army, 2004–2006. *Med Sci Sports Exerc.* 2012;44:442–9.
8. Young IM, Thomson K. Spinning-induced rhabdomyolysis: A case report. *Eur J Emerg Med.* 2004;11:358–9.
9. Inklebarger J, Galanis N, Kirkos J, Kapetanios G. Exercise-induced rhabdomyolysis from stationary biking: A case report. *Hippokratia.* 2010;14:279–80.
10. Fernández R, Sangüesa MJ, Cabanes F. Rhabdomyolysis después de una sesión de spinning. *Rev Esp Cir Osteoartic.* 2007;42:133–7.
11. Montero J, Lovesio C, Godoy MV, Ruiz G. Rhabdomyolysis caused by spinning in nine patients. *Medicina (B Aires).* 2009;69:153–6.
12. Bosch X, Poch E, Grau JM. Rhabdomyolysis and acute kidney injury. *N Engl J Med.* 2009;361:62–72.
13. DeFilippis EM, Kleiman DA, Derman PB, DiFelice GS, Eachempati SR. Spinning-induced rhabdomyolysis and the risk of compartment syndrome and acute kidney injury: Two cases and a review of the literature. *Sports Health.* 2014;6:333–5.
14. Lee G. Exercise-induced rhabdomyolysis. *R I Med J (2013).* 2014;97:22–4.
15. Moratalla MB, Braun P, Fornas GM. Importance of MRI in the diagnosis and treatment of rhabdomyolysis. *Eur J Radiol.* 2008;65:311–5.
16. Boni R, Rabitti PG. Spinning-induced rhabdomyolysis: Importance of MRI for patient's outcome. A case report. *Reumatismo.* 2011;63:44–8.
17. Springer BL, Clarkson PM. Two cases of exertional rhabdomyolysis precipitated by personal trainers. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35:1499–502.