

Rabdomiolisis tras actividad física extenuante. A propósito de un caso.

Rhabdomyolysis after strenuous physical exercise. A case report.

PM. Garamendi González¹

RESUMEN

Se presenta un caso de rabdomiolisis no complicada en un varón tras detención policial y estancia en comisaría durante 4 días. El detenido refirió malos tratos policiales consistentes en contusiones menores y exposición a actividad física extenuante. Se analizan las causas de rabdomiolisis descritas en la literatura médica y el curso natural de la enfermedad en los casos traumáticos. Se comprueba la posible relación entre ambos hechos: rabdomiolisis no complicada y maltrato físico. Se sugiere la posibilidad de introducir el estudio de mioglobina y enzimas musculares en sangre y orina como parte de los protocolos de diagnóstico de malos tratos físicos.

Palabras clave: Malos tratos, Ejercicio físico, Rabdomiolisis, Creatinquinasa.

ABSTRACT

It's reported a case of not complicated Rhabdomyolysis in a young man after having been detained in a police station for 4 days. The detainee claimed to have been subject of an ill-treatment consistent in a forced exposure to strenuous physical exercise. After having considered main causes of rhabdomyolysis and natural course of the syndrome in similar cases it is suggested a relation between both facts: uncomplicated rhabdomyolysis and ill-treatment. Myoglobine and muscle enzymes can also be analyzed in blood and urine as a part of the protocols for the diagnosis of physical ill-treatment.

Key words: Torture, ill-treatment, Physical exercise, Rhabdomyolysis, Creatin-Kinase.

Cuad Med Forense 2005; 11(41):183-189

Fecha de recepción: 29.SEP.05

Fecha de aceptación: 21.ABR.06

Correspondencia: Servicio de Clínica Médico Forense. Subdirección de Vizcaya. Instituto Vasco de Medicina Legal.
E-mail: garamendi.pm@aju.ej-gv.es.

¹ Médico Forense.

INTRODUCCIÓN:

Según fuentes de Naciones Unidas, la tortura se practica de forma habitual en más de la mitad de los países del mundo [1]. Como recuerdan Palomo y cols [2] en un reciente trabajo, actualmente el de la tortura y los malos tratos no parece ser un problema generalizado en España. No obstante, como también indican, no son extraños los estudios publicados sobre la persistencia de denuncias de tales actividades en nuestro país [3]. Los informes del Comité Europeo para la prevención de la tortura y de las penas o tratos inhumanos o degradantes (CPT) siguen apuntando la posibilidad de persistencia residual de estas prácticas en nuestro país y la necesidad de que la actividad médico legal se adapte a técnicas uniformes de actuación [4,5].

El Protocolo de Estambul de las Naciones Unidas [1] es la guía más aceptada de documentación e investigación de casos de denuncias de torturas y malos tratos en sujetos vivos. Se trata de una guía de recopilación de información de interés médico legal muy rigurosa y metódica. Sin embargo, puede resultar posiblemente insuficiente para la interpretación de algunos parámetros clínicos documentados en algunos casos individuales.

Se presenta un caso de alegación de malos tratos durante estancia en un centro policial. El examen de los resultados de análisis clínicos realizados a un detenido, principalmente aumento de niveles de Creatin-quinasa (CK), puede servir de medio de prueba para orientar la valoración de la posible veracidad de la alegación.

PRESENTACIÓN DEL CASO:

Un varón joven permanece detenido en un centro policial durante cuatro días. Veinticuatro horas después de ser puesto en libertad, acude a un centro hospitalario para ser atendido. El motivo de consulta es un cuadro clínico de astenia intensa y mialgias localizadas en regiones de piernas y columna vertebral. A la exploración no se aprecian más datos clínicos. Se le realizan estudios de sangre y orina en los que destaca una elevación de CK en sangre al ingreso de 2.617 UI/lit con una fracción de CK-MB del 5 %. Se le practica un estudio de ecografía abdominal y un estudio de radiografía de tórax que no aportan datos patológicos. El paciente es dado de alta clínica al día siguiente con el diagnóstico clínico de Rabdomiolisis leve (no complicada). Los valores de CK al alta clínica, 8 horas después del ingreso, fueron de 1.299 UI/lit.

El paciente es valorado en el servicio de Clínica Médico Forense de Bilbao tres meses después por una denuncia de malos tratos policiales durante su estancia en el centro policial [1]. El detenido refirió que había sido objeto de golpes ocasionales con la mano abierta en la cabeza y en los testículos, acompañados de amenazas verbales, así como de sesiones en las que se le obligaba a mantener posición de acuclillamiento forzado (semiflexión de rodillas mantenida) mientras portaba una bolsa de plástico cubriéndole la cabeza. Durante estas sesiones, fue objeto de obstrucciones del flujo de aire sin llegar a la inconsciencia; recibía zarandeos y golpes en la cabeza. Estas sesiones duraban unas 3 o 4 horas y eran seguidas por episodios de descanso de unas 2 horas. Según relata no refirió nada de todo ello al médico forense que le vio cada día en dependencias policiales. Antes de que fuese visto por aquel médico forense, según relata, se le dejaba descansar durante un par de horas.

DISCUSIÓN:

Las distintas publicaciones existentes sobre el estudio médico forense de las torturas y malos tratos, suelen aludir a métodos de tortura muy agresivos para la integridad física y psíquica de las víctimas: contusiones con bastones policiales, latigazos, uso de armas blancas, falanga, tortura

eléctrica, tortura térmica, uso de agua o agresiones sexuales, entre otros, son los métodos habitualmente analizados en la literatura médica [6,7,8]. Tales métodos pueden dejar secuelas físicas evidenciables tras su producción [9,2], por lo que no suelen ser comunes en países como España en los que los controles médicos periódicos de los detenidos son obligados [10].

La principal guía para la exploración e interpretación de resultados en detenidos por supuestos malos tratos durante su detención es el Protocolo de Estambul del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos [1]. Varios trabajos han apuntado las limitaciones para el diagnóstico de malos tratos de la aplicación exclusiva de una exploración física no instrumental como único método diagnóstico [3,4,5]. No son pocos los datos significativos que se pueden obtener mediante la práctica de estudios complementarios analíticos toxicológicos, bioquímicos y radiológicos. La interpretación de estos resultados, sin embargo, debe ser cuidadosa y ha de tomar en consideración los datos bibliográficos que sustentan su validez diagnóstica, sus indicaciones y sus limitaciones para los fines de la pericia médico legal.

La **Rabdomiolisis** es un síndrome causado por daños en el músculo esquelético y por la consiguiente liberación del contenido de las células musculares al plasma (iones, mioglobina, etc). La sintomatología de este síndrome es muy variada [11]. En pacientes conscientes, el principal síntoma es la sensibilidad muscular, bajo la forma de mialgia, rigidez o calambres, asociados con debilidad y pérdida de función muscular. En pacientes comatosos, el hallazgo principal es el endurecimiento de músculos de extremidades. Este signo se asocia clásicamente con la aparición de orina oscura por la presencia de mioglobina en orina. Las principales complicaciones son hiperpotasemia, acidosis metabólica, coagulación intravascular diseminada, arritmias cardíacas por alteraciones electrolíticas, fracaso respiratorio y fracaso renal agudo [12].

En estudios complementarios, se destacan como hallazgos principales:

- Aumento de CK (creatin-kinasa) en suero mayor de cuatro a cinco veces su valor normal. Este es el marcador más precoz y fiable de rabdomiolisis [13]. Existen tres tipos de isoenzimas: CK1 o CK-BB, que es producido por tejido cerebral, gastrointestinal y genitourinario; CK2 o CK-MB, que es producido por el músculo cardíaco principalmente; CK3 o CK-MM que es producido principalmente por el músculo esquelético. En los casos de rabdomiolisis, la fracción de CK-MB suele ser menor del 5% y la mayoría de la CK corresponde con la fracción MM. En condiciones no patológicas, se observan niveles de CK-MM aumentados en rango no patológico en atletas que tienen aumentada la masa muscular o en caso de medicación habitual a base de fármacos como los salicilatos [14].
- Mioglobinemia. Es un marcador muy sensible pero poco específico y poco práctico ya que su aclaración plasmática es rápida [13].
- Mioglobinuria. Cuando la concentración en orina es superior a 250 g/ml es visible en la orina que se torna oscura. Estas concentraciones se alcanzan en condiciones normales con destrucciones de al menos 100 grs de masa muscular [15].
- Otros cambios: hiperpotasemia, hipocalcemia, hiperfosfatemia, hiperuricemia, elevación de urea y creatinina sérica y elevación de GOT y LDH.

Las causas que producen Rabdomiolisis son variadas (tabla I). Las formas de origen desconocido habitualmente se asocian con episodios repetidos de aumentos de CK (rabdomiolisis recurrente) sin origen aparente. Se cree que podrían tratarse de formas de miopatías asociadas con déficits enzimáticos aún desconocidos [15,29].

<p>1. Causas traumáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coma o inmovilidad prolongada de cualquier causa. • Lesión muscular directa (quemaduras, crush syndrome [12], traumatismos musculares, inyecciones intramusculares, uso de estimuladores musculares [16]). • Actividad muscular excesiva: actividad deportiva de resistencia [17], convulsiones (delirium tremens, tetania, status asmático, status epiléptico), mantenimiento de posición mantenida de forma prolongada [15]. • Oclusión o hipoperfusión de vasos musculares (trombosis, embolia, shock).
<p>2. Causas tóxicas: Por efecto tóxico directo y por mediación de efectos indirectos sobre el músculo esquelético (disonía muscular, hipertermia, inmovilidad prolongada). Se le ha relacionado con opiáceos, cocaína y anfetaminas [18], herbicidas [19], setas [20], uso de contrastes iodados [21], monóxido de carbono [22], colchicina, etilenglicol, mordeduras de ofidios, fármacos como las estatinas [23], síndrome de hipertermia maligna [24], etc.</p>
<p>3. Infecciones: Infecciones virales por virus coxackie e influenza [25], yeyunitis por <i>Campylobacter</i>, <i>legionella pneumophila</i>, <i>salmonella</i>, VIH, etc.</p>
<p>4. Causas inmunológicas: Polimiositis, dermatomiositis.</p>
<p>5. Alteraciones electrolíticas y metabólicas: Hipofosfatemia, hipo e hipernatremia, hipocalcemia; hipotiroidismo [26], coma diabético; intoxicación por agua; deficiencias enzimáticas asociadas habitualmente con miopatías [15,27,28])</p>
<p>6. Causa desconocida.</p>

Tabla 1. Causas más frecuentes de rabdomiolisis

Algunos episodios de rabdomiolisis complicados, sobre todo con fracaso renal, tras malos tratos y torturas han sido motivo de publicaciones en la literatura médica mundial. En estos casos, se provocaron contusiones severas y lesiones musculares evidentes que fueron la causa de la rabdomiolisis [30,31,32,33]. También se ha relacionado con maniobras de inmovilización prolongada en el entorno sanitario y se ha hipotetizado sobre el posible papel de las complicaciones de la rabdomiolisis como elemento causal coadyuvante a la muerte de algunos pacientes psiquiátricos sometidos a medidas de sujeción mecánica [34].

Algunos estudios han correlacionado de forma clara la exposición de sujetos a situaciones de ejercicio físico prolongado y extenuante con la precipitación de cuadros clínicos de rabdomiolisis habitualmente leves y no complicados. En general, se ha apuntado que la realización de este tipo de esfuerzos físicos bajo condiciones de calor excesivo, deshidratación o combinación con tóxicos (alcohol, cocaína) [35] o en casos de pacientes afectados de algún trastorno enzimático pueden facilitar su aparición. Este tipo de observaciones se han hecho tanto en el terreno de los entrenamientos militares como en el entrenamiento deportivo tanto amateur [36,37] como profesional [38] y tanto en deportes de contacto como sin contacto [39]. No obstante, son múltiples las referencias también a precipitación de este tipo de trastorno en deportistas bien

entrenados en adecuadas condiciones físicas y sin trastornos asociados. De entre estos últimos destacan las observaciones realizadas por separado por los Drs. Thompson [40] y Hood [41] sobre el comportamiento de la CK durante y después de realizar una maratón al aportar datos precisos sobre la evolución cronológica de este enzima tras el daño muscular. Hood describe cómo en el curso de una carrera de maratón en 1984 los niveles de CK en su sangre pasaron de 83 UI/lit antes de la carrera a 480 UI/lit al final de ésta. Al día siguiente los niveles eran de 3.410 UI/lit, a los dos días 1.965 UI/lit y a los siete días 136 UI/lit. Thompson, por su parte, describe en 1993 un aumento de CK hasta 1.800 UI/lit (CK-MB 2%) 24 horas después de una maratón asociado con mialgias.

En resumen, en el caso que nos ocupa, el paciente presenta en torno a 24 horas tras su estancia en un centro policial un cuadro clínico y unos resultados de laboratorio compatibles con Rabdomiolisis leve (no complicada). Los niveles de CK en sangre llegan a ser de 2.617 UI/lit y 1.299 UI/lit a las 0 horas y 8 horas del día en que fue estudiado el paciente en el Hospital, en torno a 24 horas tras los supuestos hechos. En el examen del paciente en el servicio de urgencias se descartan patologías principales asociadas que se correlacionan con este cuadro clínico. El explorado, además, niega consumo de fármacos o exposición a tóxicos.

La interpretación de los resultados de aumento de los niveles de CK tras supuestos malos tratos y torturas, en caso de hallazgo positivo, debe tomar en consideración:

1. Que los hallazgos positivos tienen un periodo ventana de entre 24 horas (pico máximo) y los 7 días tras el hecho traumático. Después de este plazo o antes del mismo son posibles los resultados negativos.
2. Que debe conocerse las limitaciones inherentes a un resultado positivo, la primera de ellas, la necesidad de descartar otras posibles causas de rabdomiolisis.
3. Que, una vez descartadas otras causas, el hallazgo positivo puede hallarse relacionado tanto con traumatismos musculares asociados con hallazgos evidentes en una exploración simple, como con otros mecanismos menos evidentes, como sería la exposición a actividades físicas extenuantes.
4. Que el hallazgo positivo, una vez descartadas otras causas, no puede considerarse patognomónico de ningún tipo específico de violencia traumática, pero puede ser altamente sugestivo de la posible veracidad del relato del explorado de la existencia de malos tratos.

Un análisis riguroso del caso hubiese además exigido poder descartar plenamente la existencia de otros factores intercurrentes que hubiesen podido precipitar el síndrome de rabdomiolisis en el explorado, como metabolopatías, miopatías o aún estados fisiológicos de aumento de niveles de CK circulante sin significación patológica.

Tal y como han apuntado estudios previos [30], en caso de relato del paciente de malos tratos físicos por exposición a ejercicio físico extenuante y sospecha clínica de rabdomiolisis, aparte del estudio precoz de CK en sangre (1 a 7 días), podrían ampliarse los estudios analíticos con análisis de mioglobina en fluidos biológicos. También pueden considerarse como posibles elementos de prueba diagnóstica métodos de estudio de imagen, dado que se ha podido comprobar en estudios previos que técnicas como la tomografía computerizada [42], la resonancia magnética [17] o la gammagrafía [43] pueden aportar datos útiles para el diagnóstico de lesiones musculares producidas por la simple actividad muscular extenuante sin mediación de traumatismos musculares directos. □

BIBLIOGRAFÍA:

1. Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. Protocolo de Estambul. Manual para la investigación y documentación eficaces de la tortura y otros tratos o penas crueles, inhumanos o degradantes. Naciones Unidas. Ginebra y Nueva York. 2001. Disponible online: <http://www.justizia.net/ivml>.
2. Palomo JL, Ramos V, Santos JM. Muerte en privación de libertad. *Cuad Med For.*2004;35:37-50.
3. Morentin B, Idoyaga MI, Collado LF, Meana JJ. Prevalence and methods of torture claimed in the Basque country (Spain) during 1992-1993. *Forensic Sci Int.*1995;76(2):151-158.
4. Documentos sobre las visitas de los miembros del Comité Europeo para la prevención de la tortura y de las penas o tratos inhumanos o degradantes (CPT) a España. <http://www.cpt.coe.int/en/states/esp.htm>.
5. Documentos e informes de Amnistía Internacional sobre España. http://www.es.amnesty.org/esp/docs_esp.shtm.
6. Leth PM, Banner J. Forensic Medical examination of refugees who claim to have been tortured. *Am J Forensic Med Pathol.*2005;26(2):125-130.
7. Forrest DM. Examination for the late physical after effects of torture. *J Clin Forensic Med.* 1999;6:4-13.
8. Elfawaal MA. Examination for the late physical after effects of torture. *J Clin Forensic Med.* 1999;6:269-270.
9. Moisaner PA, Edston E. Torture and its sequels - a comparison between victims from six countries. *Forensic Sci int.* 2003;137:133-140.
10. Lifton RJ. Doctors and torture. *N Eng J Med.* 2004;351(5):415-6.
11. Mallinson RH, Goldsmith DJA, Higgins RM, Venning MC, Ackrill P. Lesson of the Week: Acute swollen legs due to rhabdomyolysis: initial management as deep vein thrombosis may lead to acute renal failure. *BMJ* 1994;309:1361-1362.
12. Bywaters EGL, Beall D. Crush injuries with impairment of renal function. *BMJ* 1941;i:427-32.
13. Melé J, Sánchez V. A propósito de un caso: la rabdomiolisis. *Emergencias.*2003;15:384-5.
14. Fishbach FT. Manual de Pruebas diagnósticas. Mac Graw Hill - Interamericana. 1997. Pp 415-8.
15. Lane R, Phillips M. Rhabdomyolysis has many causes, including statins, and may be fatal. *BMJ.*2003;327:115-6.
16. Guarascio P, Lusi EA, Soccorsi F. Electronic muscular stimulators: a novel unsuspected cause of rhabdomyolysis. *Br J Sports Med.* 2004;38:505.
17. Goubier JN, Sulbermann O, Oberlin C. Exertion induced rhabdomyolysis of the long head of the triceps. *Br J Sports Med.*2002;36:150-151.
18. Vallina E, Suarez R, Garcia A, Arribas JM. Síndrome de rabdomiolisis e hipertermia secundario al consumo de cocaína y/o éxtasis. Comunicación de dos nuevos casos y revisión del problema. *An Med Interna.*2002;19:85-88.
19. Piola JC, Prada DB, Ezpeleta DC. Rabdomiolisis aguda por exposición percutánea a un herbicida en dos pacientes atendidos en Rosario, Argentina. *Acta Toxicol Argent.*1999;7(1):11-15.
20. Bedry R, Baudrimont I, Deffieux G, Creppy EE, Pomies JP, Ragnaud JM, Dupon M, Neau D, Gabinsky C, De Witte S, Chapalain JC, Beylot J, Godeau P. Wild - mushroom intoxication as a cause of rhabdomyolysis. *N Engl J Med.*2001;345(11):798-802.
21. Carena J, Perez Magnelli F, Puebla M, Smuckler C. Rhabdomyolysis associated with an iodinated contrast media. *Medicina (B Aires).*1991;51(4):348-50.
22. Santos I, Amigo C. Rabdomiolisis e intoxicación por monóxido de carbono. *An Med Intern (mad).*1998;15(7):397.
23. Lado FL, Rodríguez C, Cinza S, Durán C, Pazo M, Lois A, Masa L. Rabdomiolisis y fallo renal por estatinas: también con fluvastatina. *An Med Interna (Madrid).*2004;21:235-237.
24. Kochling A, Wappler F, Winkler G, Schulte am Esch JS. Rhabdomyolysis following severe physical exercise in a patient with predisposition to malignant hyperthermia. *Anaesth Intensive Care.*1998;26(3):315-8.
25. Sempere AP, Ferrer A, Simón T, Huertas M, Bailén L, Martínez-Guillén J, Mola S. Rabdomiolisis severa por influenza A. Comunicación. <http://neurologia.rediris.es/congreso-l/comunicaciones/c-6.html>.
26. Barahona MJ, Mauri A, Sucunza N, Paredes R, Wägner AM. Hypothyroidism as a cause of Rhabdomyolysis. *Endocrine Journal.*2002;49:621-623.
27. Stern DL, Warner R, Fixley J, Adickes E, Derby J. An unusual cause of recurrent rhabdomyolysis. *J Gen Intern Med.*2004;19(suppl 1):35-36.
28. Poels PJ, Wevers RA, Braakhekke JP, Benders AA, Veerkamp JH, Joosten EM. Exertional rhabdomyolysis in a patient with calcium adenosine triphosphate deficiency. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.*1993;56:823-6.
29. Lofberg M, Jankala H, Paetau A, Harkonen M, Somer H. Metabolic causes of recurrent rhabdomyolysis. *Acta Neurol Scand.*1998;98(4):268-75.
30. Morentin B, Idoyaga I. Medicina forense y tortura (parte I): epidemiología y trastornos físico-psíquicos. *Cuad Med For.*1998;11:31-50.
31. Malik GH, Reshi AR, Najar MS, Ahmad A, Masood T. Further observations on acute renal failure following physical torture. *Nephrol Dial Transplant.*1995;10:198-202.
32. Bloom AI, Zamir G, Muggia M, Friedlander M, Gimmon Z, Rivkind A. Torture rhabdomyolysis - a pseudo-crush syndrome. *J Trauma.*1995;38(2):252-254.
33. Navqi R, Ahmed E, Akhtar F, Yazdani I, Bhatti S, Aziz T, Navqi A, Rizvi A. Acute renal failure due to traumatic rhabdomyolysis. *Renal Failure.*1996;18(4):677-9.
34. Mohr WA, Petti TA, Mohr BD. Adverse effects associated with physical restraint. *Can J Psychiatry.*2003;48(5):330-337.

35. De Francesco E, Becerra G, Menezes D, Borges L, Pinheiro G. Rhabdomyolysis and acute renal failure after strenuous exercise and alcohol abuse: case report and literature review. *Sao Paulo Med J.*2005;123(1):33-7.
36. Lin ACM, Lin CM, Wang TL, Leu JG. Rhabdomyolysis in 119 students after repetitive exercise. *Br J Sports Med.*2005;39:42.
37. Pintor E, Pardo J, Saez F, Ruiz-Yagüe M, Fernández-Cruz A. Massive rhabdomyolysis after the first exercise session for muscle development. *An Med Interna.* 1997;14(3):158-9.
38. Saengsirisuwan V, Phadungkij S, Pholpramool C. Renal and liver functions and muscle injuries during training and after competition in Thai boxers. *Br J Sports Med.* 1998;32:304-308.
39. Perez Unanua MP, Roiz JC, Diazaraque R. Rabdomiolisis inducida por el ejercicio. *Medifam.* 2001;11(9):562-565.
40. Thompson GR. Grand Rounds Hammersmith Hospital: hazards of running a marathon. *BMJ.*1997;314:1023.
41. Hood S. Hazards of running a marathon. *BMJ.*1997;315:370.
42. Clarke JC, Nolan RL. Answer to case of the month # 93: exercise induced rhabdomyolysis. *Can Assoc Radiol J.*2003;54(5):310-12.
43. Kao PF, Tzen KY, Chen JCh, Lin KJ, Tsai MF, Yen TCh. Rectus abdominis rhabdomyolysis after sit ups: unexpected detection by bone scan. *Br J Sports Med.*1998;32:253-260.