



Rabdomiólisis y ejercicio en adolescentes.

Dr. Santiago Kweitel. Médico Pediatra y Deportólogo. Director de Deportología Pediátrica.

La rabdomiólisis está definida como un síndrome clínico y biomédico que resulta de las lesiones musculoesqueléticas que alteran la integridad de la membrana de las células musculares, produciendo la liberación del contenido de la célula muscular, hacia el plasma sanguíneo.

Se caracteriza por un aumento en sangre de enzimas musculoesqueléticas, principalmente creatinfosfoquinasa (CPK) mayor a 1.000 UI/l (valor cinco veces mayor al límite superior del rango normal) y la presencia de mioglobinemia o mioglobinuria.

La rabdomiólisis por esfuerzo o ejercicio, se produce durante la práctica de actividades vigorosas y/o de larga duración, en personas sanas o con alguna patología subyacente y/o durante la ingesta de algún fármaco, y durante el curso de enfermedades infecciosas agudas.

Las complicaciones de la rabdomiólisis incluyen el fallo cardíaco, el síndrome compartimental, el fallo renal agudo y la muerte.

Existe controversia en cuanto al mecanismo de producción del daño renal. Se postula el efecto directo producido por el depósito de mioglobina y sus metabolitos; pero existe mayor consenso en la hipótesis de la disminución del flujo sanguíneo renal, y caída del filtrado glomerular, como consecuencia de hipoflujo por deshidratación, sumado a la acidemia/aciduria.

Este cuadro clínico, potencialmente mortal, puede presentarse en adultos que practican deporte en forma recreativa o competitiva, y en militares, policías y

bomberos durante su instrucción. En edad pediátrica existen pocas publicaciones, y menos aún, relacionadas con la actividad física.

La intención del presente artículo es alertar a los Médicos Pediatras, Médicos Generalistas, Preparadores Físicos y Entrenadores, sobre la posibilidad de presentación de este síndrome, para no retrasar el diagnóstico y la consiguiente terapéutica.

La presentación clínica de este cuadro, siempre está precedida por el antecedente de una actividad vigorosa y/o de larga duración, existiendo factores que aumentan el riesgo como la falta de entrenamiento previo, práctica deportiva en climas cálidos y húmedos, inadecuada hidratación, consumo de drogas legales o ilegales y/o de alcohol, enfermedad infecciosa agudas, y ejercicios que incluyan contracciones musculares excéntricas.

La **tríada de presentación** clásica incluye el dolor muscular severo, inflamación muscular significativa y orinas oscuras.

Cuando un deportista se queja de dolor muscular severo acompañado por problemas con el rango activo de movimiento en una articulación, el Médico Pediatra, Médico Generalista, Preparador Físico y Entrenador, deben determinar las causas subyacentes del dolor y la pérdida de movimiento. Es de vital importancia realizar el diagnóstico diferencial con los dolores musculares post ejercicio, agudos (presentación de 0-48hs después de la actividad) y retrasados (24-72hs). En estos casos el dolor muscular está presente pero de menor intensidad, existe poco componente inflamatorio, no está comprometido el rango de movimiento articular en forma severa, pudiendo ser de presentación uni o bilateral (en la rabdomiólisis aguda es de carácter bilateral), y no existe cambio en la coloración de la orina.

Con respecto a los estudios complementarios, en la rabdomiólisis aguda por ejercicio, encontraremos **valores elevados de las enzimas musculares** (CPK, LDH, Aldolasa, GOT y GPT). Asimismo puede observarse: hipercalcemia, hiperuricemia, hipo o hipercalcemia, y signos bioquímicos de coagulación intravascular diseminada (CID). Si el cuadro evoluciona a la Insuficiencia Renal Aguda (IRA), se verá afectada la función renal (aumento de creatinina y urea).

La **mioglobina** no se encuentra normalmente en orina. Cuando las concentraciones sanguíneas de mioglobina se elevan hasta rangos de 300 ng/ml

a 2 ug/ml, se alcanza el umbral renal, siendo la misma detectable en orina. La mioglobina colorea la orina, produciendo un rango de color entre "té helado" hasta un color más oscuro como "refresco de Cola". La hemólisis también puede resultar en un oscurecimiento de la orina, así como un sangrado en el tejido vesical. En estos casos, el color oscuro es debido a la presencia de hemoglobina en la orina (hemoglobinuria) o por eritrocitos intactos (hematuria). El ejercicio puede causar hemólisis intravascular debido al impacto, tal como la hemólisis de los corredores; el ejercicio también puede causar daño en la vejiga que resulte en sangrado hacia la orina. Es importante distinguir si la orina está oscura debido a la presencia de hemoglobina o mioglobina. Esto es porque la hemoglobina en orina generalmente denota una condición autolimitante, mientras que la presencia de mioglobina en la orina puede producir daño renal.

El riesgo de IRA en la Rabdomiólisis suele ser bajo cuando la CPK al ingreso hospitalario es <15,000-20.000 U/L. Aunque la IRA puede asociarse con valores de CPK tan bajos como 5.000 U/L, comúnmente esto ocurre cuando hay condiciones coexistentes como la sepsis, la deshidratación y la acidosis.

El tratamiento de la Rabdomiólisis por Ejercicio consta de la administración de fluidos endovenosos, para evitar la hipovolemia y el consecuente daño renal. Así mismo, se postula el efecto beneficioso de la alcalinización de la orina y el uso de diuréticos para aumentar el flujo renal y disminuir el riesgo de precipitación de la mioglobina. Por otra parte, se deben corregir las alteraciones metabólicas y electrolíticas, para evitar las complicaciones de las mismas.

Caso 1.

Varón de 17 años, jugador de vóley federado, que suma cross fit, a la actividad habitual de su deporte, más entrenamiento con sobrecarga en gimnasio. Consulta al Servicios de Urgencias de Pediatría de un Sanatorio, por presentar dolor y debilidad muscular y orina oscura. Le realizan un hemograma, hepatograma y función renal con valores normales, y una orina completa con campo cubierto de hematíes y hemoglobina en orina xxxx. No solicitan CPK, ni mioglobina en orina, siendo remitido a Nefrología para estudio de Hematuria. Concorre al consultorio del autor del presente artículo, a las 96hs del evento, por la presentación clínica y por el riesgo de daño renal, solicito nuevo laboratorio, presentando función renal normal y CPK 1149 U/I (V.N. 38-174) y

Aldolasa 19,6 U/l (V.N. hasta 7,4). A las 2 semanas de ocurrido el cuadro se normalizaron los valores de CPK y Aldolasa. Fue estudiado por Nefrología de un Hospital Pediátrico, arribando al siguiente diagnóstico: Hipercalciuria de Ayuno, Hiperuricosuria e Hiperoxaluria. Se reincorporó a la práctica deportiva con un trabajo progresivo de más de un mes de duración.

Caso 2.

Varón de 16 años, jugador de rugby, quien al comienzo de la temporada, además del entrenamiento táctico/técnico empieza entrenamiento en el gimnasio por primera vez en su vida. Consulta a la guardia de un Sanatorio por presentar debilidad muscular extrema y dolor muscular severo, más orina oscura. Le realizan analítica, observándose: función renal normal, hemograma y coagulograma normales, CPK 3500 U/l, GPT 70 U/l, GOT 68 U/l y Orina Completa sin hematuria, no informa mioglobinuria. Le indican hiperhidratación por vía oral, otorgando pautas de alarma y control a las 48hs. Consulta al autor, solicitándole laboratorio de control a las 48hs y a la semana del evento, normalizándose los valores de enzimas musculares a los 7 días y manteniendo la función renal normal.

Caso 3.

Varón de 17 años, jugador de rugby, quien al comienzo de la temporada, además del entrenamiento táctico/técnico empieza entrenamiento en el gimnasio. Consulta a la guardia de un Sanatorio por presentar debilidad muscular extrema y dolor muscular severo, más orina oscura. Le realizan analítica, observándose: CPK 6512 U/l, TGO 90, TGP 85, función renal normal y orina completa sin hematuria, sin informar mioglobinuria. El padre del paciente se comunica con el autor del presente artículo, indicándose internación para hiperhidratación y monitoreo, decidiéndose en el sanatorio su ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos. Presentó buena evolución clínica, sin complicaciones.

Caso 4.

Varón de 18 años, deportistas recreativo, que consulta por dolores musculares leves a moderados, sin inflamación; y que presenta como antecedente el consumo de isotretinoína, para el tratamiento del acné. Le realizan por guardia una rutina de laboratorio, presentando como único valor fuera de lo normal,

CPK 3524 U/l. Le indican suspensión del fármaco y reposo deportivo, y control de laboratorio, normalizándose el valor de CPK a los 10 días del comienzo de los síntomas.

Obsérvese la diferencia de criterios de abordaje de los pacientes que concurren a los diferentes servicios de urgencias, y las conductas terapéuticas tomadas. Incluso en el Caso 1, el profesional actuante, centra la evaluación en la hematuria, sin considerar la presentación clínica, con la tríada característica de la rabdomiólisis.

Teniendo en cuenta la potencial gravedad de esta patología, es de vital importancia, sospecharla en la consulta en los servicios de urgencia, realizar la analítica correspondiente, e implementar la terapéutica dirigida a evitar el daño renal.

Publicado en *Deportología Pediátrica*, con autorización de su autor, en Mayo 2015.

www.deportologiapediatrica.com

Bibliografía.

-Insuficiencia renal aguda secundaria a rabdomiólisis de esfuerzo. *Renal failure secondary to effort rhabdomyolysis. Report of three cases.* Jorge Vega S, Mónica Gutiérrez C, Helmuth Goecke S, Juan Idiáquez C. *Rev Méd Chile* 2006; 134: 211-216.

-Rabdomiólisis durante el tratamiento con isotretinoína. S. Gómez-Bernal, L. Rodríguez-Pazos, M.T. Rodríguez-Granados, J. Toribio. *Actas Dermosifiliogr.* 2011;102:390-1 - Vol. 102 Núm.05 DOI: 10.1016/j.ad.2010.07.010

-Rabdomiólisis e Insuficiencia Renal Aguda. Dres. Xavier Bosch, Esteban Poch, Josep M. Grau. *Rhabdomyolysis and Acute Kidney Injury* [N Engl J Med](#) 2009;361:62-72.

-Rabdomiólisis por *spinning* en nueve pacientes. Javier Montero, Carlos Lovesio, María Victoria Godoy, Gustavo Ruiz. *Medicina (B. Aires)* v.69 n.1 Ciudad Autónoma de Buenos Aires ene./feb. 2009

-Riñón y deportes. Cavagnaro, Felipe.
Rev. chil.pediatr. v.77 n.2 Santiago abr. 2006

-SPORTS SCIENCE EXCHANGE.SSE#42, Volumen 4 (1993), Número 42
PEORES ESCENARIOS: RABDOMIOLISIS POR ESFUERZO E
INSUFICIENCIA RENAL AGUDA. Priscilla M. Clarkson.

-Tracy J. Brudvig and Patricia I. Fitzgerald. Identification of Signs and Symptoms of Acute Exertional Rhabdomyolysis in Athletes: A Guide for the Practitioner. *Strength and Conditioning Journal*, 29(1):10-14, 2007.