

**Rabdomiólise induzida por esforço físico extremo: relato de caso**

Extreme physical exertion-induced rhabdomyolysis: case report

Rabdomiolisis inducida por esfuerzo físico extremo: reporte de caso

Lucas Cabral Cipriano<sup>1</sup>  
Jair Rodrigues Garcia Júnior<sup>1</sup>**Resumo**

Este estudo apresenta um caso de rabdomiólise de paciente treinado, ocorrido durante uma corrida de rua. A corrida de rua é um dos exercícios mais praticados atualmente, com várias provas e participação de centenas de milhares de corredores. **Objetivo:** Relatar a experiência de um esforço físico extremo durante uma corrida de rua, descrever as consequências desse esforço em parâmetros fisiológicos que normalmente são mantidos estáveis durante esforços físicos de elevada intensidade e duração. **Métodos:** Os dados foram obtidos dos exames disponibilizados pelo paciente, que também fez a descrição temporal dos fatos, desde o treinamento prévio à corrida até o período pós-alta hospitalar. **Resultados:** A rabdomiólise ficou caracterizada pelo quadro clínico de taquicardia (200 bpm), hipertermia, necessidade de suporte de oxigênio e exames, tendo constatado lesão renal aguda, elevação da uréia (226 mg/dL), creatinina (17 mg/dL), creatina fosfoquinase (CPK; 135.957 U/L) e Potássio (7 mmol/L). O quadro clínico do paciente evoluiu bem nos primeiros dias com a terapia medicamentosa e de hemodiálise. A estabilização aconteceu após duas semanas e a alta ocorreu no 16º dia. **Conclusão:** O diagnóstico de rabdomiólise ficou bem caracterizado e o paciente respondeu bem à terapia. Decorrido um ano da fase aguda, todos os parâmetros continuavam normais com a realização de todas as atividades.

**Palavras-chave:** Rabdomiólise. Esforço físico. Insuficiência renal. Mioglobina.**Abstract**

This study presents a case of rhabdomyolysis in a trained patient, which occurred during a street running. Street running is one of the most practiced exercises today, with several events and the participation of hundreds of thousands of runners. **Objective:** Report the experience of extreme physical effort during a street race, describe the consequences of this effort on physiological parameters that are normally kept stable during physical efforts of high intensity and duration. **Methods:** The data were obtained from exams provided by the patient, who also provided a temporal description of the facts, from the training prior to the race until the post-hospital discharge period. **Results:** Rhabdomyolysis was characterized by the clinical picture of tachycardia (200 bpm), hyperthermia, need for oxygen support and tests, with acute kidney injury, increased urea (226 mg/dL), creatinine (17 mg/dL), creatine phosphokinase (CPK; 135,957 U/L) and potassium (7 mmol/L). The patient's clinical condition progressed well in the first few days with drug and hemodialysis therapy. Stabilization occurred after two weeks and the increase occurred on the 16th day. **Conclusion:** The diagnosis of rhabdomyolysis was well characterized and the patient responded well to therapy. One year after the acute phase, all parameters remained normal with the ability to practice all activities.

**Keywords:** Rhabdomyolysis. Physical effort. Renal insufficiency. Myoglobin.

## Resumen

Este estudio presenta un caso de rabdomiólisis en un paciente entrenado, ocurrido durante una carrera callejera. El street running es uno de los ejercicios más practicados en la actualidad, contando con varias pruebas y la participación de cientos de miles de corredores. **Objetivo:** Relatar la experiencia de esfuerzo físico extremo durante una carrera callejera, describir las consecuencias de este esfuerzo sobre parámetros fisiológicos que normalmente se mantienen estables durante esfuerzos físicos de alta intensidad y duración. **Métodos:** Los datos se obtuvieron a partir de exámenes proporcionados por el paciente, quien además proporcionó una descripción temporal de los hechos, desde el entrenamiento previo a la carrera hasta el período post-alta hospitalaria. **Resultados:** La rabdomiólisis se caracterizó por el cuadro clínico de taquicardia (200 lpm), hipertermia, necesidad de soporte de oxígeno y pruebas, con lesión renal aguda, aumento de urea (226 mg/dL), creatinina (17 mg/dL), creatinfosfoquinasa (CPK; 135.957 U/L) y potasio (7 mmol/L). El cuadro clínico del paciente evolucionó bien durante los primeros días con tratamiento farmacológico y hemodiálisis. La estabilización se produjo después de dos semanas y el aumento se produjo al día 16. **Conclusión:** El diagnóstico de rabdomiólisis estuvo bien caracterizado y el paciente respondió bien al tratamiento. Un año después de la fase aguda, todos los parámetros se mantuvieron normales en la realización de todas las actividades. **Palabras-clave:** Rabdomiólisis. Esfuerzo físico. Insuficiencia renal. Mioglobina.

## INTRODUÇÃO

A rabdomiólise é caracterizada como uma síndrome clínico-laboratorial que ocorre em razão da necrose muscular e extravasamento de proteínas e eletrólitos intracelulares das fibras musculares esqueléticas para a circulação<sup>1,2</sup>. Os sinais e sintomas clínicos mais significativos são dores musculares, sensibilidade muscular, urina escura, elevada concentração de creatina fosfoquinase (CPK) e presença de mioglobina, sendo estas duas últimas constatadas em exames laboratoriais de sangue e urina<sup>3,4</sup>.

A mioglobina liberada dos músculos esqueléticos tem a concentração circulante elevada e não pode ser filtrada nos glomérulos, levando à insuficiência renal aguda<sup>5</sup>. Para o controle dessa condição renal de mioglobinúria e insuficiência, deve haver administração agressiva de fluidos para

reverter as condições de hipovolemia e alcalinização da urina<sup>6</sup>.

O quadro de insuficiência renal aguda é caracterizado pela perda rápida da função renal, com azotemia, ou seja, elevação das concentrações de ureia e creatinina<sup>7</sup>. Esse problema requer o procedimento terapêutico dialítico, podendo ser realizado por meio de ultrafiltração, hemodiálise intermitente, diálise peritoneal ou hemodiálise venosa contínua<sup>8</sup>. O paciente na condição também rabdomiólise requer o tratamento dialítico com frequência diária, pois com, muitas vezes, desenvolve necrose tubular aguda oligúrica<sup>4</sup>. No decorrer do tempo, o paciente tem recuperação parcial ou completa da função renal, com os melhores prognósticos quando da ausência de insuficiência renal pré-existente<sup>3</sup>.

As causas da rabdomiólise podem ser: 1) drogas como anfetaminas e heroína;

2) álcool; 3) compressão muscular por imobilização; 4) convulsão; 5) distúrbios metabólicos como hipocalcemia, hipo e hipernatremia, hipofosfatemia, mixedema, cetoacidose diabética e hiperosmolaridade; 6) doenças imunológicas e infecciosas; 7) exercício físico extenuante<sup>9</sup>.

A ocorrência de rabdomiólise com quadro de risco de fatalidade está relacionada à prática de vários tipos de treinamentos por pessoas despreparadas ou não supervisionadas na realização de exercícios de intensidade e volume elevados<sup>10</sup>.

Entre os principais treinamentos com registros de relação direta com a rabdomiólise estão: de força de alta intensidade, de endurance de elevado volume, treinamento militar exaustivo, CrossFit, spinning, maratonas e treinamento com oclusão vascular<sup>9</sup>.

A rabdomiólise é uma condição relativamente frequente na prática clínica, porém é pouco conhecida pelos frequentadores de academias, corredores e praticantes de outros treinamentos e esportes, salvo quando da ocorrência de um caso no próprio local ou relatado por terceiros<sup>11</sup>.

Este relato se justifica em função de a rabdomiólise ter ocorrido após um esforço comum de corrida e não ter sido diagnosticada nos primeiros dias após os sintomas. É uma doença com consequências graves e pouco conhecida pela população,

tornando-se importante o entendimento dessa condição pelos profissionais e pelos praticantes, no que se refere aos riscos, à gravidade e os meios de prevenção deste agravo.

O objetivo é relatar a experiência de um esforço físico extremo durante uma corrida de rua, descrever as consequências desse esforço em parâmetros fisiológicos que normalmente são mantidos estáveis durante esforços físicos de elevada intensidade e duração.

## DESCRIÇÃO DO CASO

Trata-se de um relato de caso clínico descrito conforme as diretrizes do checklist CARE<sup>12</sup>. Para descrição do relato de caso são apresentados os resultados dos exames complementares e laboratoriais realizados na admissão, no dia da alta hospitalar e de seguimento médico, após um ano da alta hospitalar. Também são apresentadas as alterações percebidas no organismo em decorrência do esforço físico extremo ao longo da corrida. Este relato de caso foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Oeste Paulista - Unoeste, sobre o protocolo CAAE 47317921.5.0000.5515, Parecer 4.903.690, emitido em 13/08/2021.

Paciente masculino de 23 anos, estudante, branco, condição saudável, cujo caso compreendeu o período de outubro de 2019 a janeiro de 2020, desde que foi diagnosticado até a alta da hospitalização e acompanhamento. Realizava treinamento de

corrida já durante dois meses, com frequência semanal de quatro vezes e volume médio de 30 Km por semana. Os percursos eram progressivos (ex. 5, 7, 10, 12 Km) e realizados em intensidade média de 80% do  $VO_2$  máx. Além da corrida, também realizava treinamento de musculação de 40-60 min por dia, cinco dias na semana, com intensidade de 60-70% de 1RM, para fortalecimento muscular. Treinava Karatê (60 min) e jogava futebol (90 a 120 min) aos sábados de manhã e a tarde, respectivamente. A atividade laboral era ministrar aulas práticas de karatê quatro vezes ao dia, cinco dias por semana.

O paciente participou de uma corrida de rua em cidade do interior de São Paulo, em outubro de 2019. O percurso da corrida foi de 6 Km sob condição de elevada temperatura (37°C). Logo após ter percorrido a distância prevista e ter ultrapassado a linha de chegada, o paciente sentiu mal-estar, tontura, teve perda de consciência e desmaiou, caracterizando um quadro de exaustão física. Após atendimento no local, o paciente recuperou a consciência, porém queixou-se de dores na região do músculo reto abdominal e outras partes do corpo, cuja intensidade aumentava progressivamente. O paciente foi transportado ao pronto socorro para atendimento de urgência, tendo sido constatada frequência cardíaca de 200 bpm, necessidade de suporte de oxigênio e medidas de resfriamento e hidratação. Após

os procedimentos e a administração de medicamento analgésico para amenizar as dores no corpo, o paciente recebeu alta hospitalar e retornou para sua residência.

No dia seguinte o paciente voltou a se queixar de dores no músculo reto abdominal e apresentou inchaço na altura da região lombar, o que obrigou o retorno ao hospital local para nova avaliação do quadro clínico. O paciente foi imediatamente internado e permaneceu por três dias no hospital local sem melhora no quadro clínico. Como as dores fortes no corpo todo, que não melhoravam, e foi constatada urina com coloração escura, o paciente foi transferido com urgência para um hospital terciário da cidade de Presidente Prudente.

Na avaliação do paciente foram realizados exames bioquímicos laboratoriais e de imagem, como radiografia de tórax, tomográfica computadorizada de abdômen superior e pelve, e ultrassonografia renal. Os resultados dos exames bioquímicos demonstraram Ureia de 226 mg/dL (referência 19 a 43 mg/dL), Creatinina de 17 mg/dL (referência 0,66 a 1,25 mg/dL), Potássio de 7 mmol/L (referência 3,5 a 5,1 mmol/L), pH de 7,22 (referência 7,35 a 7,45), fosfato de 5,6 mg/dL (referência 2,5 a 4,5 mg/dL), Gama glutamiltransferase de 102 U/L (referência 15 a 73 U/L), Alanina Amino transferase de 1019 U/L (referência 50 U/L), AST-TGO de 1411 U/L (referência 17 a 59 U/L) e Creatina

Condição aguda	Evolução inicial		Evolução após terapia	
Após corrida	2º ao 4º dias		5º dia	16º dia
FC 200 bpm Mal-estar Tontura Dores Perda consciência Desmaio	Dores fortes no corpo todo Urina com coloração escura	Ureia 226 mg/dL Creatinina 17 mg/dL Potássio 7 mmol/L pH 7,2 CPK 135.957 U/L	Ureia 202 mg/dL Creatinina 12,6 mg/dL Potássio 5,3 mmol/L	Ureia 119 mg/dL Creatinina 2,8 mg/dL Potássio 5,1 mmol/L pH 6,0
<b>Atendimento local</b> Suporte de O <sub>2</sub> Resfriamento Hidratação	<b>Internação</b> Acompanhamento clínico Transferências para hospital terciário		<b>Internação e exames</b> Lesão renal aguda Rabdomiólise Hemodiálise Medicamentos	

FC - frequência cardíaca, CPK - Creatina fosfoquinase

**Figura 1.** Condições clínicas, resultados dos exames, diagnóstico e conduta terapêutica no período, desde a fase aguda até a recuperação. Fonte: os autores.

fosfoquinase (CPK) de 135957 U/L após diluição (referência 55 a 170 U/L) (Figura 1). Tais resultados permitiram a constatação de lesão renal aguda e o diagnóstico de rabdomiólise provocada pelo esforço físico extremo.

Em razão da insuficiência renal aguda e rabdomiólise o paciente permaneceu internado por 16 dias em enfermaria da nefrologia em tratamento clínico medicamentoso e submetido à hemodiálise, com acompanhamento dos parâmetros clínicos e laboratoriais. Para a terapia de hemodiálise foi introduzido um cateter na região do pescoço, sendo realizada diariamente nos primeiros quatro dias de internação, com resultado de melhora progressiva constatada pela diminuição da creatinina. Porém, a partir do quinto dia foi constatada aumento abrupto na ureia (202 mg/dL), creatinina (12,6 mg/dL) e potássio (5,3 mmol/L). Com a continuidade da

hemodiálise tratamento medicamentoso esses parâmetros bioquímicos se estabilizaram nos dias seguintes e continuaram em evolução com melhora progressiva na diurese e na função renal. No 16º dia de internação os exames demonstraram resultados de ureia de 119 mg/dL, creatinina de 2,8 mg/dL, potássio de 5,1 mmol/L e pH de 6, possibilitando que o paciente recebesse alta hospitalar e possibilidade de retorno gradual às atividades diárias.

Decorrido um ano do grave distúrbio e ao longo do acompanhamento, todos os parâmetros bioquímicos estavam restabelecidos e estabilizados, não foram constatadas sequelas e o paciente retornou plenamente às suas atividades diárias.

## DISCUSSÃO

A rabdomiólise é um distúrbio renal agudo com conseqüente alteração em

parâmetros bioquímicos, que pode ser provocada pelo exercício físico extenuante.

O exercício físico é essencial para todo o ser humano, porém deve ser praticado corretamente em termos de volume e intensidade, preferencialmente sob acompanhamento de um profissional de Educação Física. A inadequação do volume e da intensidade ao condicionamento físico do praticante pode levar a lesões, à fadiga severa e exaustão, gerando complicações e, em alguns casos, até mesmo o óbito.

Num relato de Rabelo et al.<sup>13</sup> foi constatado aumento da creatina fosfoquinase, porém sem alteração da função renal, caracterizando gravidade menor em comparação ao caso clínico aqui descrito, cujas diversas alterações na função renal implicaram na necessidade de sessões de hemodiálise.

No relato de Parolin et al.<sup>14</sup>, os exames bioquímicos na admissão tinham resultados de volume globular de 41,8%; hemoglobina de 14,8 g/dL; leucócitos totais de 6.600/mm<sup>3</sup>; plaquetas de 60.000/mm<sup>3</sup>; bilirrubinas totais de 24,9 mg/dL; bilirrubina direta de 16,4 mg/dL; AST de 2.330 U/L; ALT de 9.260 U/L; INR de 2,06; albumina de 3,7 g/dL; desidrogenase láctica de 929 U/L; creatinina de 4,8 mg/dL; uréia de 136 mg/dL; que caracterizaram insuficiência hepática fulminante (INR > 1,5 e encefalopatia hepática leve) e insuficiência renal aguda, possivelmente por rhabdomiólise. No caso clínico aqui descrito,

os resultados de creatinina e ureia se apresentaram bem mais elevados, possivelmente em razão da evolução da insuficiência renal nos três dias que se passaram desde a corrida até a transferência para o hospital onde foram realizados os exames e a terapia. Casos de rhabdomiólise não são comuns e eventualmente podem ser subestimados pelos próprios atletas e profissionais de saúde. Por isso, especialmente em casos suspeitos é importante acompanhar a ocorrência de dores musculares, câibras e urina escurecida nas horas e dia seguinte ao esforço intenso<sup>15</sup>.

No relato de Moniz et al.<sup>2</sup>, a paciente não apresentou respostas satisfatórias ao tratamento clínico e foi submetida a hemofiltração venovenosa contínua por meio da inserção de um cateter de hemodiálise na veia femoral direita. A diurese da paciente começou a se recuperar já no segundo dia de tratamento. A terapia de hemodiálise por meio de cateter introduzido na região do pescoço foi também essencial no caso aqui descrito, porém a melhora da diurese e do quadro clínico foram constatados apenas a partir do sétimo dia, tendo continuado a evolução num período de duas semanas e permitindo a alta no 16º dia.

No relato de Rabelo et al.<sup>13</sup>, após duas semanas da alta hospitalar, o paciente foi reavaliado, sem alterações clínicas ou laboratoriais, e pode retomar as atividades físicas similares às praticadas anteriormente,

com a frequência de três vezes na semana, porém com menor intensidade. No caso aqui descrito, ante a gravidade e tempo de internação, houve acompanhamento durante quatro meses. Como os resultados dos exames estavam estabilizados e não havia queixas do paciente, as atividades físicas puderam ser retomadas gradativamente com o cuidado de evitar esforços intensos/exaustivos durante mais quatro meses.

### CONCLUSÃO

O quadro clínico do paciente começou a evoluir a partir do primeiro dia de internação, com a terapia medicamentosa e de hemodiálise. A estabilização aconteceu após duas semanas e a alta ocorreu no 16º dia. Decorrido um ano da fase aguda, todos os parâmetros continuavam normais com a realização de todas as atividades.

### REFERÊNCIAS

1. Rosa GN, Silva G, Teixeira A, Rodrigues F, Araújo JA. Rabdomiólise. *Acta Méd Port.* 2005;18:271-282.
2. Moniz MS, Mascarenhas MI, Escobar C, Nunes P, Abadesso C, Loureiro H et al. Rabdomiólise como manifestação de uma doença metabólica: relato de caso. *Rev Bras Ter Intens.* 2017;29:111-114. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20170016>
3. Sauret J, Marinides G, Wang G. Rhabdomyolysis. *Am Fam Phys.* 2002;65(5):907-912.
4. Varon J. Bench-to-bedside review: Rhabdomyolysis – an overview for clinicians. *Crit Care.* 2005;9(2):158-169.
5. Bagley HW, Yang H, Shah KH. Rhabdomyolysis. *Int Emerg Med.* 2007;2:210-218. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2007.06.037>
6. Chatzizisis YS, Misirli G, Hatzitolios AI, Giannoglu GD. The syndrome of rhabdomyolysis: complications and treatment. *Eur J Int Med.* 2008;19:568-574. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2007.06.037>
7. Nunes TF, Brunetta DM, Leal CM, Pisi PCB, Roriz-Filho JS. Insuficiência renal aguda. *Medicina (Ribeirão Preto).* 2010;43(3):272-278. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v43i3p272-282>
8. Costa JAC, Vieira-Neto OM, Moysés Neto M. Insuficiência renal aguda. *Medicina (Ribeirão Preto).* 2003;36(2/4):307-324. <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v36i2/4p307-324>
9. Pereira BJ, Cuvello Neto AL, Abdulkader RCRM. Relato de caso: alterações metabólicas como causa de rabdomiólise e insuficiência renal aguda. *J Bras Nefrol.* 2000;22(2):78-84.
10. Pereira P, Moraes R, Bavel D, Lorenzo AR, Tibirica E. Rabdomiólise exercicional após treinamento militar acompanhada de disfunção microvascular sistêmica e aumento de citocinas no plasma: um relato de caso. *Arq Bras Cardiol.* 2019;113(2):294-298. <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20190165>
11. Cunha GV, Prestes J, Voltarelli FA, Tibana RA. Rabdomiólise e programas de condicionamento extremo. *Rev Bras Fisiol Exerc.* 2017;16(4):234-240. <https://doi.org/10.33233/rbfe.v16i4.1344>
12. CARE. CARE Checklist. Disponível em: <http://www.care-statement.org/checklist> (acesso em 5 out 2023)
13. Rabelo BI, Santos CPD, Caldeira EM, Nóbrega FAJ, Martins FF, Souza M et al. Rabdomiólise com altos níveis de

creatinofosfoquinase, sem evolução para insuficiência renal. *Rev Soc Bras Clín Méd.* 2016;14(1):38-40.

14. Parolin BM, Coelho JCU, Castro GRA, Freitas ACT. Insuficiência hepática fulminante por intermação induzida por exercício. *Rev Bras Med Esporte.* 2009;15(3):224-227.

<https://doi.org/10.1590/S1517-86922009000300012>

15. Bäcker HC, Richards JT, Kienzle A, Cunningham J, Braun KF. Exertional rhabdomyolysis in athletes: systematic review and current perspectives. *Clin J Sport Med.* 2023;33(2):187-194.

<http://dx.doi.org/10.1097/JSM.00000000000001082>

---

**Informação deste artigo/Information of this article:**

Recebido: 25/0/2024

Aprovado: 1/07/2024

Publicado: 22/10/2024

Received: 25/05/2024

Approved: 15/07/2024

Published: 22/10/2024

**Autor para correspondência**

Jair Rodrigues Garcia Júnior

<https://orcid.org/0000-0001-7623-6384>

**Conflito de interesses/Conflicting Interests**

The authors declare that they have no conflicting interests.

**Contribuições dos autores**

LCC - concepção, análise e interpretação dos dados; redação do artigo e aprovação final da versão a ser publicada

JRGJ - concepção, análise e interpretação dos dados; revisão crítica do conteúdo, aprovação final da versão a ser publicada; responsabilidade e garantia da exatidão e integridade do artigo.

**Como citar esse artigo / How to cite this article:**

Cipriano LC, Garcia Júnior JR. **Rabdomiólise induzida por esforço físico extremo: relato de caso.** *Arq. Bras. Ed. Fis., Tocantinópolis*, v. 7, p. 87 - 94, 2024.