RABDOMIÓLISE INDUZIDA POR EXERCÍCIO FÍSICO INTENSO: DIAGNÓSTICO LABORATORIAL E PERCEPÇÃO DE PRATICANTES DE CROSSFIT

Ágatha Yasmin Rocha de Faria Bocalari, Daniel Fonseca de Paula, Thalys Miguel Paiva Pires, Matheus Salgado de Oliveira, Alessandra Alves de Souza Abou Hamia

Colégio Técnico Antônio Teixeira Fernandes (Univap), Rua Paraibuna, 78. Jardim São Dimas – 12245-020 - São José dos Campos - SP, Brasil, agatharocha148@gmail.com, danifonsis17@gmail.com, thalysmiguelpaiva@gmail.com, matheus.salgado@univap.br, alessandra.souza@univap.br

Resumo

A rabdomiólise é uma síndrome potencialmente fatal decorrente da destruição do sarcolema das fibras musculares esqueléticas e consequente extravasamento de componentes intracelulares para a circulação sistêmica. Este estudo teve como objetivo analisar a relevância das análises clínicas na identificação precoce da rabdomiólise induzida por esforço, avaliando o nível de conhecimento de praticantes de *CrossFit* sobre a patologia e seus biomarcadores. Trata-se de uma pesquisa descritiva de abordagem quantitativa, realizada mediante formulário eletrônico estruturado no *Google Forms* com praticantes da modalidade. A literatura destaca a creatina quinase (CK), a mioglobina sérica/urinária e a creatinina como parâmetros centrais para monitoramento e prevenção de lesão renal aguda. Os dados de levantamento revelaram que 88,9% dos entrevistados desconheciam a correlação direta entre treinos de alta intensidade e o desenvolvimento de rabdomiólise. Conclui-se que a atuação do laboratório de análises clínicas é determinante para o diagnóstico ágil e contenção de complicações renais, ressaltando-se a urgência de conscientização dos atletas.

Palavras-chave: Rabdomiólise por esforço. Creatina quinase. Lesão renal aguda. Mioglobina. Medicina laboratorial.

Área do Conhecimento: Técnico em Análises Clínicas.

Introdução

A rabdomiólise é uma síndrome caracterizada pela destruição das fibras musculares esqueléticas, resultando na liberação de componentes intracelulares, como mioglobina, creatina quinase (CK) e eletrólitos, para a corrente sanguínea. Essa condição apresenta grande relevância clínica devido ao risco de complicações graves, especialmente lesão renal aguda e distúrbios eletrolíticos, tornando o diagnóstico precoce e o tratamento imediato fundamentais para a redução da morbidade e melhora do prognóstico (Sampaio; Silva; Lacerda, 2024; Leoni *et al*., 2024).

Apesar dos avanços na medicina laboratorial, a identificação precoce da rabdomiólise ainda representa um desafio, principalmente porque seus sinais e sintomas podem ser inespecíficos. Nesse contexto, exames laboratoriais como a dosagem da creatina quinase, mioglobina, creatinina, ureia e eletrólitos são indispensáveis para confirmar o diagnóstico, avaliar a gravidade da lesão muscular e monitorar possíveis complicações (Dantas; Nunes; Lopes, 2022; Silva; Pesquero; Kirsztajn, 2024).

Dessa forma, estudar a importância das análises clínicas na rabdomiólise justifica-se pela necessidade de compreender como os marcadores laboratoriais contribuem para o diagnóstico, acompanhamento e prevenção de complicações, fornecendo informações essenciais para a tomada de decisões clínicas e para a segurança do paciente (Magalhães; Lessa; Corrêa, 2019; Leoni et al., 2024).

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar a relevância das análises clínicas no diagnóstico e monitoramento da rabdomiólise, destacando o papel dos principais marcadores laboratoriais na identificação precoce da doença e na prevenção de suas complicações.

Metodologia

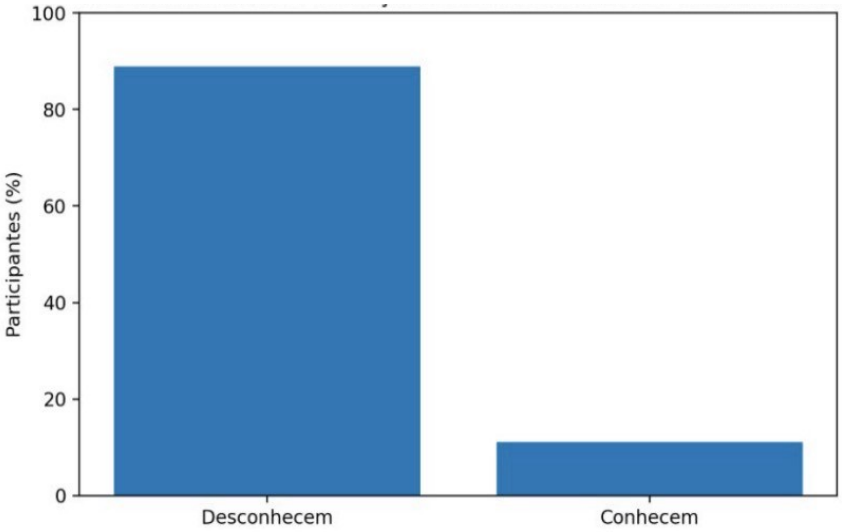
O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem quantitativa, de caráter descritivo, realizada por meio de levantamento de dados. A amostra foi composta por participantes que responderam voluntariamente ao questionário, adotando-se uma amostragem não probabilística por conveniência, resultando em um total de 10 participantes, todos praticantes de *CrossFit*. A coleta foi realizada por meio de um formulário eletrônico elaborado na plataforma *Google Forms*, composto por 12 questões de múltipla escolha, subdivididas em blocos temáticos, contemplando o perfil sociodemográfico, características relacionadas aos treinamentos e conhecimentos acerca da rabdomiólise, incluindo seus possíveis sinais e o conhecimento da importância dos exames laboratoriais para sua identificação e acompanhamento. A coleta de dados ocorreu no período de 21 a 23 de agosto de 2026. O link de acesso ao formulário foi disponibilizado digitalmente por meio de redes sociais, direcionado a um grupo de praticantes de *CrossFit*. Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, considerando as frequências e os percentuais obtidos, sendo posteriormente apresentado em gráficos para a interpretação dos resultados.

O presente estudo seguiu estritamente os preceitos éticos estabelecidos pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). De acordo com o Art. 1º, parágrafo único, inciso I da referida norma, pesquisas de opinião pública com participantes não identificados não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP. Dessa forma, por garantir o anonimato total dos respondentes e se enquadrar nos critérios de dispensa de análise ética, a pesquisa prescindiu da submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, mantendo-se em estrita conformidade com a legislação vigente.

Resultados

Os resultados apresentados a seguir são provenientes de uma pesquisa de opinião pública, realizado por meio da plataforma *Google Forms*, com a participação voluntaria e anônima de 10 participantes, visando preservar a privacidade deles. Os dados obtidos permitiram analisar o conhecimento referente a rabdomiólise, sendo que 88,9% dos participantes desconhecem que treinos intensos pode causar a doença, enquanto apenas 11,1% têm este conhecimento (Figura 1).

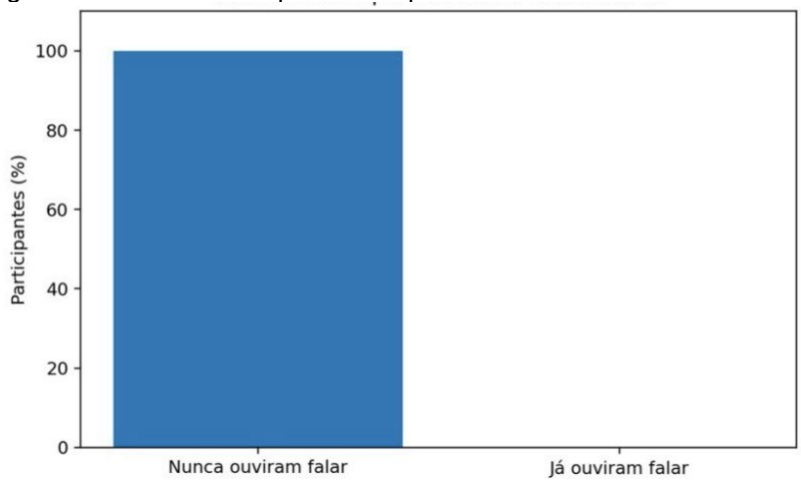
Figura 1 – Nível de conhecimento dos praticantes sobre a correlação entre treinos intensos e o risco de rabdomiólise.



Fonte: Autores, 2026.

Dos respondentes, 100% deles declaram não tererem conhecimentos prévios sobre a casuística (Figura 2).

Figura 2- Conhecimento prévio dos praticantes sobre a rabdomiólise.



Fonte: Autores, 2026.

Discussão

A gravidade clínica da rabdomiólise associa-se diretamente ao risco de lesão renal aguda, exigindo o monitoramento contínuo de CK, mioglobina, creatinina, ureia e eletrólitos (Leoni *et al*., 2024; Sampaio; Silva; Lacerda, 2024). O predomínio de jovens submetidos/ou que se submetem a treinos intensos e com relatos de dores e fraqueza decorre da sobrecarga física sem a recuperação adequada (Magalhães; Lima; Brito, 2016), o que vai e encontro com nossos achados, sinalizando a necessidade de conscientização acerca da rabdomiólise, pois, 100% dos respondentes declaram não serem munidos de informações prévias satisfatórias em relação a patologia. Ademais, a desinformação apontada no presente estudo, por parte dos atletas sobre a síndrome evidencia a necessidade não apenas de conscientização mas de instruções e acompanhamentos personalizados clínico-laboratoriais (Silva Junior; Pinto; Fraga, 2023), ressaltando a relevância do profissional de Análises Clínicas no diagnóstico precoce e na prevenção de complicações (Magalhães; Lessa; Corrêa, 2019). A gravidade clínica da rabdomiólise associa-se diretamente ao risco de lesão renal aguda, exigindo o monitoramento contínuo de CK, mioglobina, creatinina, ureia e eletrólitos (Leoni *et al*., 2024; Sampaio; Silva; Lacerda, 2024).

Fisiopatologicamente, o exercício extenuante sem recuperação hídrica e metabólica adequada induz à depleção de adenosina trifosfato (ATP) intracelular, culminando na falência das bombas iônicas da membrana sarcolemal (Na^+/K^+ ATPase e Ca^{2+} ATPase). O influxo descontrolado de cálcio ativa proteases e fosfolipases endógenas que rompem as fibras musculares, deflagrando a liberação massiva de enzimas e eletrólitos na circulação (Lopes; Costa, 2013; Sampaio *et al*., 2024). Clinicamente, a complicação mais temida é a lesão renal aguda, deflagrada quando a mioglobina livre excede a capacidade de ligação da haptoglobina sérica, alcança os túbulos renais e promove precipitação intratubular (cilindros de Tamm-Horsfall) e estresse oxidativo direto no epitélio proximal (Silva Junior *et al*., 2023). Nesse cenário, a dosagem seriada da creatina quinase (CK) total assume papel primordia, elevações superiores a cinco vezes o limite superior de referência ou acima de 1.000 U/L confirmam o dano celular, enquanto a dosagem de eletrólitos, notadamente o potássio sérico, é mandatória diante do risco iminente de arritmias cardíacas por hipercalemia aguda (Leoni *et al*., 2024; Souza *et al*., 2026).

Além dos aspectos fisiopatológicos e diagnósticos, Sampaio *et al*. (2024) destacam que o manejo da rabdomiólise deve considerar a identificação e o tratamento da causa subjacente, uma vez que a síndrome apresenta diferentes fatores etiológicos. Nesse sentido, a reposição volêmica e a correção das alterações metabólicas constituem medidas fundamentais no tratamento, contribuindo para a prevenção de complicações. Os autores também ressaltam que, apesar dos avanços no conhecimento sobre a doença, ainda existem lacunas quanto às estratégias terapêuticas ideais, reforçando a

necessidade de estudos que contribuam para intervenções mais individualizadas (Sampaio et al., 2024).

Conclusão

O estudo demonstrou que a rabdomiólise associada ao esforço físico extenuante constitui uma emergência clínica cuja morbidade renal depende diretamente da precocidade do diagnóstico. O expressivo desconhecimento demonstrado pelos praticantes avaliados ressalta a vulnerabilidade dos atletas a treinos de sobrecarga desprovidos de monitoramento. Nesse panorama, as análises clínicas são o pilar central para a estratificação do dano tecidual e manejo preventivo da falência renal mediante a monitoração de biomarcadores como CK, mioglobina e eletrólitos, consolidando a integração entre educação física preventiva e suporte laboratorial seguro.

Referências

BOTTON, B.; SCHMITT, E. U.; BASTOS, K. S.; GODOY, D. M.; CAMPOS, B. T. Relato de caso de rabdomiólise em um praticante de esportes radicais rapel e trekking: uma emergência a ser reconhecida. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, Florianópolis, v. 40, n. 3, p. 94-98, 2011. (ACM Brasil)

LEONI, D.; PETERLE, L. M.; MACEDO, M. E. Z. et al. Rhabdomyolysis and its renal complications: mechanisms, diagnosis and treatment. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 7, p. 2443-2451, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n7p2443-2451. (Revista Brasileira de Implantologia)

LOPES, G. C.; COSTA, L. P. da. Rabdomiólise induzida pelo exercício: biomarcadores, mecanismos fisiopatológicos e possibilidades terapêuticas. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 59-65, 2013. DOI: 10.12957/rhupe.2013.8713. (E-Publicações UERJ)

MICHELETO, J. P. C.; MELO, K. A. Rabdomiólise. Maceió: Universidade Federal de Alagoas, Faculdade de Medicina, 2023. (Repositório UFAL)

SAMPAIO, F. L. de A.; SILVA, W. C. de M.; LACERDA, R. M. et al. Rabdomiólise: fisiopatologia, diagnóstico e abordagens terapêuticas em perspectiva clínica. **Brazilian Journal of One Health**, v. 1, n. 2, p. 1-8, 2024. DOI: 10.70164/bjoh.v1i2.2. (ResearchGate)

SENIMBU, L. S.; SOUZA, C. M. de. Aspectos clínicos e fisiopatológicos da síndrome de rabdomiólise associado a possível contribuição da fisioterapia como tratamento: uma revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica Polidisciplinar Voos**, v. 19, n. 1, p. 48-59, 2023. DOI: 10.69876/rv.v19i1.5. (Revista Voos)

SILVA JUNIOR, G. B. da; PINTO, G. N.; FRAGA, Y. C. et al. Acute kidney injury due to rhabdomyolysis: a review of pathophysiology, causes, and cases reported in the literature, 2011-2021. **Revista Colombiana de Nefrología**, v. 10, n. 3, 2023. DOI: 10.22265/acnef.10.3.619. (Revista Nefrologia)

ROCHA, G. P.; FERREIRA, R. de C. V. A utilização da cistatina C no diagnóstico precoce da insuficiência renal. **Revista Saúde UniToledo**, v. 3, n. 2, p. 37-49, 2024. (Wyden Periódicos Científicos)

SANTANA, N. M.; ROCHA, B. de O. Rabdomiólise em paciente com infecção por dengue: relato de caso. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 45, supl. 2, p. 48-57, 2021. DOI: 10.22278/2318-2660.2021.v45.nSupl_2.a3549. (Revista Baiana de Saúde Pública)

SOUZA, D. M. de; ARAÚJO, I. S. da R.; OLIVEIRA, M. F. de; ANDRADE, M. P. de; PRADO NETO, S. C. do. Rabdomiólise associada à atividade física intensa em paciente previamente hígido: relato de

caso e revisão da literatura. **Revista CPAQV**, v. 18, n. 2, 2026. DOI: 10.36692/V18N2-8R. (Revista CPAQV)

CUNHA, A. P. de S. et al. Prevalência e fatores associados à rabdomiólise. **Revista de Medicina**, Ribeirão Preto, 2024. (Portal de Revistas da USP)

MAGALHÃES, G. C. M.; LESSA, L. L.; CORRÊA, G. de R. **Aspectos clínicos e fisiopatológicos da rabdomiólise**. [S. l.: s. n.], [s. d.]. (INML). 2019.