

## Síndrome rabdomiólise e sua relação ao exercício físico

Micheli Valim Rodrigues<sup>1</sup>

Sandra Magali Heberle<sup>2</sup>

**Resumo:** A síndrome rabdomiólise é caracterizada por uma lesão grave no tecido muscular esquelético, levando a total destruição das células dos músculos, o que gera uma degradação do tecido e por vezes necrosando, é considerada potencialmente grave, possui etiologia multifatorial e pode ser associada a traumatismos corporais, convulsões, ingestão excessiva de álcool, infecções, procedimentos cirúrgicos, hipotireoidismo, e algumas substâncias elícitas como cocaína e estatinas, no entanto estudos demonstram que o exercício físico praticado de forma extenuante acaba sendo o maior fator de estresse fisiológico podendo gerar um desequilíbrio entre a relação de estímulo e repouso. A síndrome pode gerar um quadro assintomático onde exames sanguíneos detectam a patologia, os pacientes apresentam sintomas como mialgia, fraqueza muscular, rigidez articular e urina escura devida á alta concentração de mioglobina no sangue. O objetivo deste artigo é realizar uma revisão bibliográfica sobre a síndrome rabdomiólise e sua correlação ao exercício físico extenuante. Trata-se de uma revisão de literatura narrativa, em que são utilizados artigos selecionados nos últimos dez anos, 2012 a 2022, tendo como base de dados aScientific Eletronic Library Online (Scielo), Literatura Latino-Americana e do Caribe da Saúde (LILACS-BIREME), buscando por artigos nos idiomas português e inglês. O fisioterapeuta, como membro da equipe de saúde, deve ter conhecimento da doença e suas consequências, para manter condutas apropriadas durante a evolução do quadro. Portanto, mais estudos relacionando a fisioterapia e a rabdomiólise são necessários.

**Palavras-chave:** Rabdomiólise; exercício físico; necrose muscular.

### 1 INTRODUÇÃO

Sabemos da importância de nos mantermos ativos e de como a prática de exercícios trás benefícios á saúde como um todo, porém o esforço físico extenuante é umas das mais comuns formas de stress fisiológico, podendo gerar um desequilíbrio entre a relação de estímulo e repouso, sabe-se que quanto maior for à intensidade do exercício realizado maior será a probabilidade de riscos á saúde, uma vez que estes podem desencadear lesões musculares serias (LOPES & COSTA, 2013 & CABRAL *et al.*, 2012).

---

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Cesuca. E-mail: michelivalim@outlook.com

<sup>2</sup> Coordenadora dos Cursos de Fisioterapia e Educação Física do Centro Universitário Cesuca. Doutora em Fisioterapia e Terapia Ocupacional. E-mail: sandra.heberle@cesuca.edu.br

A síndrome rabdomiólise está correlacionada a estes traumas que ocorrem nas musculaturas estriadas, onde ocorre uma morte aguda das fibras musculares, ela teve sua primeira identificação após a II Guerra Mundial por volta do ano 1941, onde puderam identificar em soldados sobreviventes da guerra, traumas e queimaduras, que geraram stress em suas musculaturas, após estudos estes traumas observados nos soldados consolidaram-se como sendo uma das seqüelas da síndrome, o nome da palavra rabdomiólise vem da palavra rbdomio, que tem significado músculo esquelético e lise, que denominada quebra ou ruptura. Hoje se sabe que a patologia possui etiologia multifatorial e pode ser associada á traumatismos corporais, convulsões, ingestão excessiva de álcool, infecções, procedimentos cirúrgicos, hipotireoidismo, e algumas substâncias elícitas como cocaína e estatinas(LOPES & COSTA, 2013 & MARTELLI *et al.*, 2014).

A rabdomiólise leva a total destruição das células dos músculos, o que gera uma degradação do tecido e por vezes necrosando é considerada potencialmente grave. Necessita hospitalização para hidratação imediata do paciente. A complicação mais recorrente acaba sendo a lesão renal aguda que possui uma prevalência de 33% dos pacientes acometidos pela síndrome. A patologia possui maior escala homens afro-americanos, entre 10 e 60 anos, com índices de massa corporal superior á 40 kg, sendo de 5% a taxa de mortalidade global desses doentes(PERFEITO *et al.*,2020).

### 1.1 FISIOPATOLOGIAS E DIAGNÓSTICO

Caracterizam-se por uma lesão grave no tecido muscular estriado, como traumas diretos tais como acidentes automobilísticos, exercícios físicos de alta intensidade, caracterizados por atletas com alto desempenho, esmagamentos ou compressão prolongada, estes podem gerar um dano a membrana da célula, a lesão direta dos miócitos quando ocasionados geram um extravasamento de alguns constituintes para o meio extracelular, sendo estes a mioglobina, creatina, potássio, ácido úrico, cálcio, fosfato e a enzima CK, esses constituintes podem causar grandes traumas ao tecido muscular podendo ocasionar necrose do tecido lesado (CABRAL *et al.*,2012).

A enzima CK principal constituinte observado em pacientes portadores de rabdomiólise pode ser encontrada em pequenas quantidades em todos os tecidos, sendo ela responsável pelo processo de produção de energia á nível muscular, está é liberada quando o corpo tem um grande stress, desse modo quanto maior for o esforço desse tecido, maior

será a quantidade depositada de CK nesse tecido, ela pode ser encontrar de 5 até 10 vezes maior que o seu valor considerado normal, isso ocorre, pois a enzima necessita urgentemente ligar-se a um grupo de fosfato á creatina tornando-se fosfocreatina que é utilizada pelo organismo para produção de energia (CABRAL, 2012).

A síndrome pode ter um quadro assintomático onde em exames de sangue detecta a elevação do nível da enzima creatina quinase (CK), juntamente pode-se associar desequilíbrio eletrolítico, insuficiência renal e coagulação intravascular disseminada (MAGALHÃES *et al.*, 2018).

Quando ocorre a lesão da célula muscular surge uma alteração homeostática do cálcio e á depleção de ATP (Adenosina Trifosfato), sendo a acumulação de cálcio a principal consequência do dano ao tecido muscular (ROSA *et al.*, 20012).

O diagnostico clinico básico inclui sintomas como mialgia, fraqueza muscular, rigidez articular e urina escura devida á alta concentração de mioglobina no sangue, mas para constatar a doença deve-se recorrer a exames laboratoriais, onde se observa a elevação dos níveis plasmáticos da enzima CK, que aumenta de 2 a 12 horas após o início da lesão , com pico de 3 a 5 dias após a ocorrência, presença de eletrólitos como potássio e sódio e os níveis de mioglobina séricas e na urina (MAGALHÃES *et al.*, 2018 & HUPPES, 2016).

### 1.1.2 Tratamento

O tratamento consiste em evitar o aumento da lesão e busca corrigir a causa base da patologia, prevenir lesões renais acaba por ser o primordial nesses pacientes. A hidratação endovenosa deve ser mantida até resolução de a rabdomiólise constar valores de (CPK < 1000UI/L), mas caso o paciente já chegue ao hospital com uma lesão renal ou evolua para a mesma, há riscos de ocorrer uma congestão pulmonar (JALEKO, 2022 & OKINO & FREZZA, 2018).

Quadros infeccioso como a síndrome podem alterar a permeabilidade capilar pulmonar, podendo resultar em congestão aguda. O aumento da pressão hidrostática capilar acima de 25mmHg, decorrente principalmente da insuficiência ventricular esquerda, ocorre a filtração de fluídos e proteínas através do endotélio da microcirculação até o interstício, nessas circunstâncias a precária drenagem linfática leva ao edema. Para esses casos o paciente necessita de aporte de oxigênio por cateter ou óculos nasal, mediante o

paciente não melhorar a saturação indica-se o uso de ventilação não invasiva, evitando o colapamento dos alvéolos (STEFANINI & FILHO, 2016).

A duração do tratamento vai variar do caso e do prognóstico de cada paciente, normalmente o paciente recebe alta hospitalar quando seus exames de urina e sangue estão dentro do padrão, em casos que os pacientes desenvolvam complicações renais, pode-se prescrever diálise para ajustamento renal, em alguns casos ainda o paciente pode apresentar seqüelas como a síndrome compartimental, na qual a circulação sanguínea fica comprometida, causando morte dos tecidos, isso ocorre quando uma grande pressão é exercida dentro de um compartimento do músculo, promovendo edema, fazendo com que o sangue seja impedido de chegar até alguns locais. Para pacientes com a síndrome compartimental crônica recomenda-se fisioterapia, com objetivo de alongar as musculaturas, uso de crioterapia e indicações de exercícios leves e de baixo impacto. Para retornar ao esporte o paciente necessita iniciar seu programa de exercícios de forma leve e moderada, sempre com supervisão de m profissional qualificado (REIS, 2021).

## **2. METODOLOGIA**

Consiste em uma revisão bibliográfica, desenvolvida através das bases de dados Scientific Eletronic Library Online (Scielo), Literatura Latino-Americana e do Caribe da Saúde (LILACS-BIREME), com artigos publicados nos últimos dez anos, ou seja, de 2012 à 2022, nos idiomas português e inglês de acesso gratuito, que aborde a síndrome rabdomiólise. Foram selecionados artigos que abordaram rabdomiólise e sua correlação com o exercício físico, artigos que não se adequaram ao tema foram excluídos do presente estudo.

## **3. RESULTADOS**

Durante a pesquisa acerca do termo rabdomiólise foram encontrados 45 artigos, retratando sobre a patologia, destes dez foram incluídos na descrição narrativa. A tabela demonstra os resultados obtidos através da revisão bibliográfica.

**Tabela 1** Resultados obtidos na pesquisa

ARTIGO	DATA DA PUBLICAÇÃO	AUTORES	RESUMO
Insuficiência renal aguda devido á rabdomiólise.	2012	CABRAL, G. Guilherme., MONICE, M. Letícia., MACHADO, D. Lorena., CALDEIRA, L.M .Luana., SILVA, R. Lucas., COUTO, A. Hudson.	Atividades físicas realizadas de forma inapropriada baseando-se em exercícios físicos muito violentos, pode ocasionar rabdomiólise, uma das principais conseqüências dessa patologia é a insuficiência renal aguda.
Resumo de rabdomiólise.	2022	JALEKO.	A rabdomiólise refere-se à destruição muscular maciça, com a liberação de seus componentes celulares na circulação. A síndrome causada por necrose da musculatura esquelética leva a alterações sistêmicas, em especial para os rins.
Rabdomiólise induzida pelo exercício: biomarcadores, mecanismos fisiopatológicos e possibilidades terapêuticas.	2013	LOPES, C. Gustavo.; COSTA, P. Luciane.	A rabdomiólise possui uma etiologia bastante variada sendo conhecida a muito tempo, episódios curtos e severos de exercícios físicos podem aumentar a probabilidade do surgimento da doença.
Rabdomiólise induzida pelo exercício de força: revisão e análise dos	2018	MAGALHÃES, C.Saulo.; LIMA, R. C, Leonardo.; BRITO, C.Luciana.;	Achados na literatura demonstra que há uma crescente ao desencadeamento da rabdomiólise, proveniente do estresse muscular e do

principais relatos dos últimos 25 anos.		ASSUMPÇÃO, O. Cláudio.	treinamento de força exacerbado.
Rabdomiólise	2018	OKINO, T. Valéria., FREZZA. Gustavo.	Rabdomiólise é definida como uma lesão direta ou indireta da musculatura esquelética que leva a liberação de componentes intracelulares para a circulação, como eletrólitos, mioglobina, e proteínas sarcoplasmáticas.
Exercício físico extenuante e suas relações com a síndrome rabdomiólise.	2020	PERFEITO, S. Rodrigo.; FONSECA, A. Álex.; OLIVEIRA, S. Cleonete.	Treinamentos excessivos podem induzir a vários danos musculoesqueléticos, como a rabdomiólise.
Rabdomiólise	2012	ROSA, G. Nuno.; SILVA. Gil.; TEIXEIRA, Alves.; RODRIGUES. Fernando.; ARAÚJO, A. José.	A rabdomiólise ocorre normalmente em indivíduos saudáveis na consequência de algum traumatismo grave, como o exercício físico excessivo, a acumulação de cálcio intracelular, e a ativação de proteases e lipases, a produção de radicais livres e a infiltração das células inflamatórias são alguns dos mecanismos inflamatórios que ocasionam a necrose do tecido muscular.
Rabdomiólise: o que é sintomas, causas e tratamento	2021	REIS. Manuel.	A rabdomiólise é caracterizada pela destruição das fibras musculares, o que leva

			componentes presentes no interior das células dos músculos para a corrente sanguínea. A patologia pode ocorrer devida á extenuante carga e durabilidade de exercícios físicos.
Aspectos clínicos e fisiopatológicos da rabdomiólise após esforço físico intenso.	2014	MARTELLI, Anderson.,ZAVARIZE, F. Sergio., HUNGER,S.Marcelo., DELBIM, R.Lucas.	A atividade muscular excessiva pode provocar rabdomiólise, entretanto não todos os exercícios que provocam a patologia, a doença trás dores musculares, e dificuldade de caminhar, a etiologia apesar de multifatorial, as causas partilham da mesma via fisiopatológica envolvendo o aumento de cálcio intracelular.
Causas, potencializadores e conseqüências da rabdomiólise em militares: Ações e impactos na saúde pública.	2016	HUPPES, A. Grazieli	A rabdomiólise é uma síndrome que leva a lesão da célula com a liberação dos componentes celulares para a corrente sanguínea, tem como principal causador a prática de exercícios físicos exaustivos e extenuantes.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa demonstra que o exercício físico realizado de uma forma extenuante é um dos maiores fatores associado a síndrome rabdmiólise, patologia na qual acarreta diversas complicações para o paciente, decorrente a uma lesão grave na musculatura esquelética. A complicação mais recorrente, e que se torna grave, gerando risco de óbito, é a insuficiência renal aguda, devido à alta concentração de sódio liberada na circulação sanguínea, os rins necessitam de hidratação imediata, necessitando que o paciente seja hospitalizado para a realização endovenosa do procedimento. Os artigos demonstram que

essa síndrome possui etiologias multifatoriais, sendo o consumo excessivo de álcool, compressões traumáticas, esmagamentos, utilizações de fármacos além de uso de substâncias ilícitas fatores causais da doença. É necessário que atletas tenham informações e orientações de um profissional capacitado para a realização de exercícios físicos mais intensos, e o praticante deve manter durante a prática esportiva, uma hidratação adequada para não gerar fadiga excessiva na musculatura. O fisioterapeuta, como membro da equipe de saúde, deve ter conhecimento da doença e suas consequências, para manter condutas apropriadas durante a evolução do quadro, portanto, mais estudos relacionando a fisioterapia e a rhabdomiólise são necessários.

## REFERÊNCIAS

CABRAL, G.G. *et al.* Insuficiência renal aguda devido á rhabdomiólise. **Acta Biomedicina Brasileira**, v. 3, n. 2, 2012.

HUPPE, G.A. **Causas, potencializadores e consequências de rhabdomiólise em militares: Ações e impactos na saúde pública**. 2016. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Osvaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2016.

JALEKO. **Curso de Nefrologia, resumo de rhabdomiólise**, 2022. Disponível em: [www.jaleko.com.br](http://www.jaleko.com.br). Acesso em 04 de junho de 2022.

LOPES, G.C.; COSTA, L.P. Rhabdomiólise induzida pelo exercício: biomarcadores, mecanismos fisiopatológicos e possibilidades terapêuticas. **Revista HUPE**, Rio de Janeiro. v. 12, n. 4, 2013.

MAGALHÃES, S.C. *et al.* Rhabdomiólise induzida pelo exercício de força: revisão e análise dos principais relatos dos últimos 25 anos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, [s. l.], v. 26, n. 1, p. 189-199, 2018.

MARTELLI, A. *et al.* Aspectos clínicos e fisiopatológicos da rhabdomiólise após esforço físico intenso. **Biológicas e Saúde**, v. 4, n.13, 2014.

OKINO, V.T.; FREZZA, G. Rhabdomiólise. **Revista Qualidade HC**, 2018.

PERFEITO, R.S.; FONSECA, Á.A.; OLIVEIRA, C.S. Exercício físico extenuante e suas relações com a síndrome rhabdomiólise. **Revista Faculdade do Saber**, v.5, n. 10, 2020.

REIS, M. Rhabdomiólise: o que é sintomas, causas e tratamento. **Revista Eletrônica Tua Saúde**, 2021. Disponível em: [www.tuasaude.com](http://www.tuasaude.com). Acessado em: 04 de junho de 2022.

ROSA, N. G. *et al.* Rabdomiólise: serviço de nefrologia. **Acta Medica Portuguesa**, v. 18, n. 4, p.271-281, 2005.

STEFANINI, E., TRAJANO FILHO, J. Abordagem clínica da congestão pulmonar aguda no cardiópata. *Revista da Sociedade Cardiologia Estado de São Paulo*, v. 26, n. 1, p. 39-45, 2016.