

**ENTENDENDO O MECANISMO DE LESÃO POR CHOQUE ELÉTRICO:  
PERSPECTIVAS E INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS.**

**UNDERSTANDING THE MECHANISM OF ELECTRIC SHOCK INJURY:  
PERSPECTIVES AND PHYSIOTHERAPEUTIC INTERVENTIONS.**

Keli Batista Becker<sup>1</sup>, Taila Simoni<sup>2</sup>, Anderson dos Santos Brazílio<sup>2</sup>; Jefferson Domingues Vieceli<sup>2</sup>, Nandiny Paula Cavalli<sup>2</sup>

**Introdução:** O trauma elétrico, independentemente de sua magnitude, é uma condição séria que pode causar danos físicos e psicológicos significativos às vítimas. Distúrbios hidroeletrólíticos, infecções, dor, amputações, estresse e incapacidade de trabalho são frequentes em pacientes afetados por esse tipo de lesão (SOUZA et al.,2012). Um choque elétrico é o efeito fisiopatológico da corrente elétrica que percorre o corpo humano, afetando as funções musculares, circulatórias e respiratórias, podendo causar queimaduras graves. O grau de perigo para a vítima está relacionado à intensidade da corrente, às áreas do corpo percorridas pela corrente e à duração do fluxo de corrente (GEBRAN; RIZZATO, 2017). Conforme a definição de Barsano e Barbosa (2014, p. 53), o choque elétrico é a resposta fisiológica do organismo à corrente elétrica, podendo resultar em óbito ou, no mínimo, lesões corporais graves nas vítimas em situações extremas. Em relação às demais etiologias de queimaduras, o choque elétrico corresponde a aproximadamente 15% dos acidentes. Uma parcela considerável desse índice está associada a acidentes domésticos e no ambiente de trabalho, sendo predominantes as lesões graves causadas por alta voltagem. A literatura atual sustenta que há uma proporção significativamente maior de vítimas do sexo masculino, as quais frequentemente apresentam maior morbimortalidade, incluindo condições patológicas neurais e amputações (LIMA, et. al., 2008). Menos de 30% das vítimas de choque elétrico de alta voltagem apresentam reintegração às atividades cotidianas ou qualidade de vida igual ou superior ao período anterior ao acidente. A taxa média de mortalidade nos grandes centros urbanos é inferior a 15% (SOUZA, BASTOS, 2015). É crucial implementar precocemente a fisioterapia em indivíduos com queimaduras, pois desempenham um papel fundamental na adesão ao tratamento e na otimização dos

desfechos a longo prazo. A inclusão da fisioterapia como componente integral dos cuidados desde o momento da admissão hospitalar é essencial para promover a aceitação e a continuidade dos cuidados em estágios posteriores, quando as contraturas já estão se desenvolvendo no organismo (CARDOSO et al., 2006).

**Metodologia:** O estudo consiste em uma revisão bibliográfica, utilizando como fontes os bancos de dados Pubmed, Google Acadêmico e Scielo, e como palavras-chave os termos “Choque-elétrico”, “Mecanismo de lesão”, “Fisioterapia”, “Electric shock”, “Injury machinery” e Physiotherapy. **Discussão:** As queimaduras decorrentes de choque elétrico representam um considerável risco à saúde, uma vez que a energia elétrica, ao entrar em contato com o corpo humano, pode se dispersar amplamente, tornando-se altamente perigosa. A gravidade das queimaduras resultantes depende da voltagem, amperagem, resistência do corpo no ponto de contato com a corrente elétrica, magnitude do percurso da corrente e duração do contato (JÚNIOR et al., 2014). Segundo BRAGA, N. C. A (2005), a intensidade da corrente elétrica que percorre o corpo humano é determinada pela condutividade elétrica individual, que varia de acordo com fatores como resistividade da pele, condutividade do tecido, umidade relativa e presença de lesões cutâneas. A corrente elétrica percorre diferentes trajetos com proporções variadas, dependendo da condutividade do tecido, área transversal, localização anatômica e resistência. Em um membro típico, os nervos e vasos sanguíneos apresentam menor resistência, seguidos pelos músculos e, por fim, pelos ossos. Apesar de apenas uma pequena porcentagem da corrente total passar pelo tecido nervoso, os nervos possuem uma densidade de corrente mais alta, o que pode resultar em lesões significativas apesar do baixo impacto na maioria dos tecidos adjacentes (PRICE, COOPER, 2006). A corrente elétrica pode induzir a tetania muscular, cujos efeitos variam de acordo com o tipo, frequência, tensão e duração do contato. Em membros, a corrente pode causar contração tetânica flexora, enquanto no tronco e pernas pode resultar em arqueamento opistótono e movimentos involuntários. Essas contrações musculares fortes podem impulsionar a pessoa e causar trauma mecânico. Contatos de alta tensão em são mais propensos a causar contração violenta em um único músculo esquelético, podendo levar a fraturas e luxações, especialmente nos ombros (PRICE, COOPER, 2006). Qualquer exposição a choque elétrico, mesmo sem complicações significativas, é altamente aversiva devido à sensação de desconforto experimentada. No entanto, é importante ressaltar que indivíduos com condições cardíacas pré-existentes estão suscetíveis a acidentes fatais decorrentes da passagem mesmo de correntes elétricas mínimas (COTRIM, 1985).

A exposição ao choque elétrico nas extremidades resulta em danos significativos às estruturas profundas, com agravamento pela ocorrência de trombose vascular, levando a uma necrose progressiva das estruturas previamente não comprometidas (COIFFMAN, 2006). Esses distúrbios incluem inibição do sistema nervoso central com interrupção da respiração, alteração do ritmo cardíaco, que pode resultar em fibrilação ventricular e parada cardíaca, queimaduras profundas, inclusive com necrose dos tecidos, e alterações no sangue causadas pelos efeitos térmicos e eletrolíticos da corrente elétrica (BORTOLUZZI, 2009). Segundo Siemens (2003), para que um efeito fisiológico ocorra, o corpo, ou parte dele, tem que fazer parte do circuito elétrico, podendo ocorrer os seguintes fenômenos no tecido biológico como: contrações musculares; fibrilação e parada cardíaca; queimaduras; eletrólise no sangue; danos a outros Órgãos. A fisioterapia estabelece objetivos terapêuticos visando otimizar o tratamento do paciente com queimaduras. Esses objetivos incluem: redução do edema e da dor, manutenção da amplitude de movimento, prevenção de complicações pulmonares, minimização das contraturas cicatriciais, promoção da independência na locomoção e nas atividades diárias, e melhora da resistência cardiovascular (SANTANA et al., 2012). É fundamental posicionar e realizar mudanças de posição no leito para pacientes com limitações de movimento, a fim de prevenir o desenvolvimento de patologias secundárias, como úlceras de pressão, contraturas musculares e articulares, posturas viciosas e problemas respiratórios. O fisioterapeuta desempenha um papel importante na fase de cicatrização, posicionando as articulações de forma a contrapor o encurtamento causado pelo processo de reparação. Além disso, a elevação do membro afetado auxilia no retorno venoso e linfático, prevenindo a formação de edemas (ROCHA et al., 2010). Em determinados casos, é necessário o uso de órteses para proporcionar um posicionamento adequado do membro afetado, visando evitar deformidades. As órteses podem ser estáticas ou dinâmicas, dependendo das necessidades e do estado clínico do paciente. Além de imobilizar, as órteses aplicam uma pressão que promove o achatamento e alongamento da cicatriz, permitindo sua remodelação à medida que a contratura melhora (MORAES, 2012). A cinesioterapia deve ser iniciada assim que o paciente apresentar condições clínicas adequadas para a reabilitação, mesmo que possa ser dolorosa durante a fase de recuperação. A movimentação precoce é importante para manter a amplitude articular. A deambulação também deve ser iniciada precocemente, proporcionando ao paciente a oportunidade de exercitar os membros inferiores e prevenir possíveis disfunções funcionais. No entanto, antes de

iniciar o tratamento precoce, é necessário realizar uma análise dos limites funcionais existentes para respeitá-los adequadamente (ROCHA et al., 2010). A liberação miofascial por meio da massagem desempenha um papel fundamental na reabilitação do paciente queimado. Além de melhorar a circulação sanguínea, ela facilita a penetração de agentes lubrificantes, rompe as aderências teciduais, aumenta a maleabilidade dos tecidos e auxilia na eliminação de secreções (MORAES, 2012). A fisioterapia respiratória desempenha um papel importante no tratamento de queimaduras, pois estas podem resultar em deformidades torácicas que levam ao desenvolvimento de doenças restritivas. Nesses casos, a espirometria é utilizada para reduzir o volume residual expiratório (VRE), melhorando a expansão pulmonar e reduzindo o risco de complicações secundárias no tórax queimado. Os exercícios proprioceptivos e a reeducação do diafragma promovem melhor elasticidade da área afetada e maior mobilidade da caixa torácica (MORAES, 2012). A eletroterapia desempenha um papel relevante no tratamento de queimaduras, pois as correntes elétricas são amplamente utilizadas para auxiliar na cicatrização e na recuperação da função motora perdida ou reduzida (ROCHA, 2010). A crioterapia é aplicada por meio da aplicação de gelo imediatamente após a lesão, com o objetivo de aliviar a dor e reduzir a gravidade da queimadura, especialmente em casos de lesões de primeiro e segundo grau. A crioterapia é utilizada para minimizar a formação de edemas e bolhas, promover a analgesia, auxiliar no processo de cicatrização e promover o alongamento do tecido conjuntivo (ROCHA, 2010). O paciente com queimaduras encontra na fisioterapia um recurso terapêutico de elevada relevância devido à sua condição clínica. A fisioterapia desempenha um papel fundamental na recuperação, abordando a imobilidade decorrente de diversos fatores. Além disso, auxilia na reintegração do paciente à sociedade (MORAES, 2012). **Conclusão:** Conclui-se que compreender o mecanismo de lesão por choque elétrico é fundamental para orientar as intervenções fisioterapêuticas adequadas. Através desse entendimento, é possível desenvolver perspectivas de tratamento eficazes que visam minimizar os danos causados pelo choque elétrico e promover a recuperação do paciente. Sendo assim, a fisioterapia desempenha um papel crucial no tratamento das lesões por choque elétrico, utilizando técnicas de mobilização articular, alongamento muscular, exercícios terapêuticos, eletroestimulação neuromuscular e reabilitação funcional. Essas intervenções visam restaurar a amplitude de movimento, fortalecer a musculatura afetada, promover a regeneração nervosa e readquirir habilidades motoras. Além disso, a fisioterapia desempenha um papel educativo ao orientar o paciente sobre

medidas preventivas e fornecer suporte para sua reintegração social e adaptação às atividades diárias.

**Palavras-chave:** Choque-elétrico. Mecanismo de lesão. Fisioterapia.

## REFERÊNCIAS

BARSANO, P. R. **Controle de riscos: Prevenção de acidentes no ambiente ocupacional**. 1 ed. São Paulo: Érica, 2014. 120 p.

BRAGA, N. C. **O choque elétrico II**. Instituto Newton C. Braga. 2000. Disponível em: <https://www.newtoncbraga.com.br/ideias-dicas-e-informacoes-uteis/264-eletrica/6406-el044.html>. Acesso em: 19 dez. 2023.

BORTOLUZZI, H. **Choque elétrico**. Porto Alegre , 2009. 47 p Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Segurança no Trabalho) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE, Porto Alegre , 2009.

CADICK, J. et al., **Electrical safety handbook**. 3 ed. McGraw-Hill Education, 2005. 560 p.

CARDOSO, E. et al., **Atuação da fisioterapia às vítimas da Boate Kiss: A experiência de um hospital de pronto socorro . Revista brasileira de queimaduras**, v. 13, n. 3, p. 136-141.

COIFFMAN, F. **Cirurgia plástica, reconstrutiva y estética Tomo III**. 3 ed. Atualidades medico odontologi, v. 3, 2007. 975 p.

COTRIM, A. **Manual de instalações elétricas** . 2 ed. McGraw-hill, 1985. 434 p.

GERBAN, A; RIZZATO, F. **Instalações elétricas prediais**. 1 ed. Bookman, 2016. 230 p. (Tekne).

JUNIOR, E. et al., **A influência dos aspectos socioeconômicos na ocorrência de queimaduras** . Revista brasileira de queimaduras, v. 13, n. 1, p. 21-25, 2014.

JÚNIOR, E. et al., **Tratado de queimaduras no paciente agudo**. 2 ed. São Paulo : Atheneu , 2008. 886 p.

MORAES, E; MEJIA, D. **Atuação precoce da fisioterapia em pacientes queimados**. Pósgraduação em Fisioterapia em Dermato-Funcional. Faculdade Ávila, 2012.

Rosen's emergency medicine: concepts and clinical practice. 6.ed. Philadelphia:  
Elsevier, 2006. p. 2267-78.

ROCHA , M. et al., **Fisioterapia em Queimados: Uma pesquisa bibliográfica acerca dos principais recursos fisioterapêuticos e seus benefícios**. Tema revista online, Campina grande, v. 9, n. 13/14. 14 p, Julho 2009.

SANTANA, C. et al., **Importância da fisioterapia na reabilitação do paciente queimado**. Revista Brasileira de queimaduras, v. 11, n. 4, p. 240-245, 2012.

SIEMENS. **Proteção contra os efeitos das correntes elétricas, dos choques elétricos e aterramentos da instalação de baixa tensão**. Seminários Técnicos. Brasil, 2003.

SOUZA, T; BASTOS, P. **Perfil demográfico e etiológico de pacientes internados em um centro de referência para tratamento de Queimados em Mato Grosso do Sul**. Revista Brasileira de cirurgia plástica , v. 30, n. 3, p. 391-397, 2015.

SOUZA, A. et al., **Queimadura elétrica no Hospital Federal do Andaraí de 1997 a 2010: Análise de 152 casos**. Revista Brasileira de Queimaduras , v. 11, n. 2, p. 80-84, 2012.