

## Cuidados críticos em paciente com queimadura elétrica: RELATO DE CASO

### *Critical Care in a Patient with Electrical Burn: Case Report*

Thamyres Vaz de Jesus Bittencourt<sup>1\*</sup>, Rose Ana Rios David <sup>2</sup>, William Mendes Lobão<sup>3</sup>, Anderson Reis de Sousa<sup>4</sup>, Virginia Ramos dos Santos Souza<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Enfermeira, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Saúde, Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Enfermeira, Mestre e Doutora em Enfermagem, Professora Associado IV, Escola de Enfermagem, Universidade Federal da Bahia; <sup>3</sup>Enfermeiro, Mestre em Enfermagem e Doutor em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa, Professor Adjunto do Curso de Enfermagem, Universidade do Estado da Bahia; <sup>4</sup>Enfermeiro, Mestre e Doutor em Enfermagem e Saúde, Pós-doutor, Toronto Metropolitan University – Canadá, Professor Adjunto, Escola de Enfermagem, Universidade Federal da Bahia; <sup>5</sup>Enfermeira, Mestre, Doutora em Enfermagem, Professora Adjunto, Escola de Enfermagem, Universidade Federal da Bahia.

#### Resumo

**Objetivo:** relatar o caso de um paciente acometido por queimadura elétrica e complicações em uma unidade de terapia intensiva de um hospital referência em trauma. **Metodologia:** trata-se de um estudo observacional, descritivo, do tipo relato de caso, realizado em um hospital público na Bahia, Brasil. **Resultados:** homem, 25 anos, admitido em uma unidade hospitalar em decorrência de queimadura elétrica por alta voltagem, seguida de queda da própria altura, evoluiu com parada cardiorrespiratória, com retorno da circulação espontânea após 30 minutos de manobras de ressuscitação cardiopulmonar. Durante a internação, desenvolveu rabdomiólise, evoluindo para lesão renal aguda. As intervenções terapêuticas adotadas incluíram reposição de volume, uso de diuréticos e controle hidroeletrólítico e acidobásico, sem a necessidade de terapia de substituição renal. Evoluiu com desfecho favorável, com recuperação da função renal, e recebeu alta da unidade de terapia intensiva após 32 dias de internamento hospitalar. **Conclusão:** atentou-se para o risco de múltiplas disfunções orgânicas frente ao diagnóstico de queimadura elétrica e suas repercussões, incluindo a rabdomiólise, com necessidade de cuidados intensivos de alta complexidade e equipe devidamente especializada para prestar uma assistência qualificada, baseada na prevenção de eventos e complicações, de modo a contribuir, de forma significativa, no prognóstico do paciente. **Palavras-chave:** Queimaduras por corrente elétrica; rabdomiólise; lesão renal aguda; unidade de terapia intensiva; enfermagem de cuidados críticos.

#### Abstract

**Objective:** to report the case of a patient with an electrical burn and complications in the Intensive Care Unit of a trauma referral hospital. **Methodology:** this is an observational, descriptive, case report study conducted in a public hospital in Bahia, Brazil. **Results:** a 25-year-old man was admitted to a hospital due to a high-voltage electrical burn, followed by a fall from a standing position. He developed cardiorespiratory arrest, with return of spontaneous circulation after 30 minutes of cardiopulmonary resuscitation. During hospitalisation, he developed rhabdomyolysis, progressing to acute kidney injury. Therapeutic interventions included fluid replacement, diuretics, and control of fluid-electrolyte and acid-base balance, without the need for renal replacement therapy. The patient had a favourable outcome, with recovery of renal function, and was discharged from the intensive care unit after 32 days of hospitalisation. **Conclusion:** the risk of multiple organ dysfunctions associated with an electrical burn diagnosis and its repercussions, including rhabdomyolysis, was highlighted. This requires highly complex intensive care and a specialised team to provide qualified care based on preventing events and complications, thus significantly contributing to the patient's prognosis.

**Keywords:** Electrical burns; Rhabdomyolysis; Acute kidney injury; Intensive Care Unit; Critical care nursing.

## INTRODUÇÃO

As queimaduras são lesões decorrentes da liberação de energia térmica em eventos traumáticos que envolvem agentes químicos, físicos, térmicos, radioativos ou elétricos. Esses agentes podem comprometer de forma variável as camadas da pele, afetando as

células epidérmicas, dérmicas, vasculares, musculares e ósseas<sup>1</sup>.

No Brasil, em 2021, 1657 pessoas (homens: 91%; mulheres: 9%) foram atendidas em hospitais públicos, tendo como causa a queimadura por exposição a corrente elétrica não especificada<sup>2</sup>. Dados de mortalidade por causas externas no Brasil, em 2020, indicam que 1378 (homens: 88%; mulheres: 12%) pessoas tiveram como causa de óbito a exposição a corrente elétrica<sup>2</sup>.

**Correspondente/Corresponding:** \*Thamyres Vaz de Jesus Bittencourt  
– End: Rua Basílio da Gama, 241 – Canela, Salvador – BA, 40231-300 –  
E-mail: thamyresvaz@yahoo.com.br

As lesões por queimadura elétrica, na população adulta, afetam predominantemente homens, sendo a quarta principal causa de morte traumática relacionada ao trabalho<sup>3</sup>. Essas lesões frequentemente resultam em amputações e (ou) desfiguração da vítima, comprometendo a capacidade de o indivíduo retornar ao trabalho. Além disso, acarretam efeitos residuais de longo prazo, que impactam a qualidade de vida, gerando repercussões significativas nos âmbitos familiar, econômico, social, trabalhista e previdenciário<sup>4</sup>.

Os efeitos da eletrocussão incluem queimaduras eletrotérmicas, traumas por contrações musculares e eletroporação, o que causa danos celulares, todos resultantes da exposição a corrente elétrica<sup>5</sup>.

Dentre as complicações na fase aguda, destacam-se parada cardiorrespiratória e arritmias cardíacas, além de complicações respiratórias e neurológicas<sup>6</sup>. Nesse sentido, quando o tecido muscular é afetado, isso pode levar à rabdomiólise<sup>7</sup>.

O impacto sistêmico da rabdomiólise varia, desde elevações assintomáticas das enzimas musculares na corrente sanguínea até a lesão renal aguda (LRA), que pode ocasionar risco à vida e levar a anormalidades eletrolíticas. O tratamento da rabdomiólise geralmente se concentra na prevenção ou tratamento da LRA, considerada a complicação primária da doença<sup>8</sup>.

Face ao exposto, este estudo tem por objetivo relatar o caso de um paciente acometido por queimadura elétrica e complicações em uma unidade de terapia intensiva (UTI) de um hospital de referência em trauma e no tratamento de queimaduras.

## RELATO DE CASO

Este relato de caso foi elaborado de acordo com as diretrizes CARE (CASE REPORTS), que visam garantir a padronização e a transparência na apresentação de relatos de casos clínicos<sup>9</sup>.

Trata-se da história clínica de um homem de 25 anos, previamente hígido, admitido em Unidade de Pronto Atendimento (UPA) situada a 13 km do centro de referência, em decorrência de queimadura elétrica de alta voltagem, seguida de queda da própria altura (DO). Apresentava as lesões de entrada da corrente elétrica nas duas mãos e saída no membro inferior esquerdo (MIE), impossibilitando o cálculo da superfície corporal queimada (SCQ). Na UPA, evoluiu com parada cardiorrespiratória (PCR) e relato de ritmos de taquicardia ventricular (TV), sem pulso e fibrilação ventricular (FV), quando foram implementadas manobras de ressuscitação cardiopulmonar (RCP) por 30 minutos.

O paciente foi submetido a intubação orotraqueal, punção venosa, administração intravenosa de *adrenalina* e *amiodarona*, seguindo protocolos do *Advanced Cardiovascular Life Support (ACLS)*<sup>10</sup>. Tais procedimentos foram seguidos por medidas de suporte avançado de vida, infusão de noradrenalina, dobutamina, fentanil e midazolam, com

doses tituladas em bombas de infusão contínua sem registro de vazão, além de instalação de sonda vesical de *Foley*.

Durante os cuidados após PCR na UPA, o paciente apresentou quatro episódios de crises convulsivas, controladas após a administração do diazepam via intravenosa. Depois dos cuidados emergenciais, a equipe de saúde solicitou a regulação do paciente, via central estadual de regulação, para um hospital de referência no tratamento de pessoas acometidas por queimaduras na cidade de Salvador (BA).

O transporte da UPA para o hospital ocorreu em ambulância com suporte avançado de vida, com o paciente sedado e em ventilação mecânica e sem relato de intercorrências. A transferência foi concluída depois de seis horas de ocorrência do evento. O paciente foi admitido na sala vermelha, no setor de emergência do hospital de referência em trauma, onde permaneceu por aproximadamente 24 horas, aguardando vaga na unidade de cuidados críticos. Foi submetido a avaliação secundária, conforme o ATLS<sup>6</sup>, com realização dos seguintes exames diagnósticos: tomografia de crânio, abdome e tórax, eletrocardiograma, exames laboratoriais, além de avaliação com as especialidades de neurologia, ortopedia e cirurgia geral.

Enquanto permaneceu na sala vermelha da unidade de emergência, o paciente foi mantido sedado com as soluções-padrão de *fentanil* e *midazolam*, acomodado à ventilação mecânica (VM) via tubo endotraqueal em modo PCV, com FiO<sub>2</sub> 40% e PEEP 5 cmH<sub>2</sub>O, com saturação de oxigênio 100%, sem sinais de fraturas e sangramentos. Contudo, apresentou hipotensão refratária à expansão volêmica prescrita (3.000 ml de solução de ringer lactato nas 12 horas, para serem infundidos 1.000 ml a cada 4 horas) e instabilidade hemodinâmica, sendo iniciada a solução padrão de *noradrenalina* em bomba de infusão, vazão 12 ml/h (0,07 mcg/kg/min), além da redução do débito urinário com 330 ml de diurese nas 12 horas.

Diante desse contexto clínico, optou-se pela inserção de um cateter venoso central (CVC) na veia jugular interna à direita (VJID), realizada pela equipe da cirurgia geral da emergência (sala vermelha), com o objetivo de garantir um acesso venoso seguro para administração da droga vasoativa. Ressalta-se que, embora o dispositivo permitisse a monitorização avançada, não foram realizadas análises de variáveis hemodinâmicas por meio desse acesso venoso.

No momento em que o paciente foi admitido na UTI, foi solicitada interconsulta com nefrologista, devido às elevações das escórias renais e redução do débito urinário (DU= 330ml/12h), com orientação de tratamento conservador com reposição de volume, para gerenciamento de fluídos, uso de diuréticos, controle hidroeletrólítico e ácido básico. Essa conduta foi mantida durante todo internamento na UTI, não sendo necessária terapia de substituição renal.

A sequência dos principais exames laboratoriais, realizados durante o internamento, está apresentada no quadro 1 a seguir:

**Quadro 1** – Resultados de exames laboratoriais do paciente durante a internação na UTI.

Dosagem	CPK <sup>1</sup>	Ureia <sup>2</sup>	Creatinina <sup>2</sup>	Sódio <sup>3</sup>	Potássio <sup>3</sup>	Hemoglobina <sup>2</sup>
D0	1127	38	0,8	134,7	4,2	7,6
D1	1377	112	1,7	136	5,4	7,2
D2	8045	116	1,5	138	5,3	8,3
D3	105	108	1,5	138	4,7	12
D4	102	ND	ND	140	4,9	ND
D5	125	ND	ND	141	3,9	9,1

**Legenda** – 1– U/L; 2 – mg/dL; 3 – mEq/L; ND – dados ausentes em prontuário.

Fonte: autoria própria

No decorrer da internação, o usuário apresentou crises convulsivas recorrentes desde o primeiro dia (D0), sendo controladas com o uso de anticonvulsivante sistêmico (ácido valproico) e diazepam, a critério médico no momento das crises.

No D7, ocorreu a suspensão da infusão da sedação e analgesia. Todavia, constatou-se despertar insatisfatório e *déficit* neurológico. A despeito da ausência de achados de exames de imagem que configurassem danos neurológicos permanentes, o paciente evoluiu com despertar débil, pontuando na escala de coma de *Glasgow* 9 pontos (abertura ocular = 4 + resposta verbal = 1 + resposta motora = 4), mantendo crises convulsivas associadas a agitação psicomotora.

Face aos achados, tomografia de crânio sem contraste e eletroencefalograma foram realizados, diagnosticando, respectivamente, pequenas contusões difusas sem demais lesões focais e atividade irritativa temporal direita, sem crises eletrográficas. Esses achados não indicaram danos neurológicos permanentes. Todavia, as alterações identificadas persistiram durante o internamento na UTI, seguidas de crises convulsivas periódicas, levando a equipe multiprofissional a optar pela realização de traqueostomia (TQT) precoce do jovem, realizada após autorização da família no D9.

No 32º DI, o paciente recebeu alta da UTI e foi transferido para uma unidade de média complexidade, dada a necessidade de vigilância neurológica e ventilatória.

## DISCUSSÃO

O manejo de pacientes acometidos por queimaduras elétricas exige a implementação rigorosa de protocolos clínicos estabelecidos desde o atendimento inicial do evento traumático. Tais diretrizes destacam a importância da assistência imediata e da rápida transferência para centros especializados, com o objetivo de minimizar complicações, otimizar intervenções terapêuticas e melhorar o prognóstico clínico desses pacientes<sup>11</sup>.

As arritmias, e consequente PCR, apresentadas pelo paciente na UPA (ritmo FV e TV sem pulso), assim como taquicardia sinusal, contrações ventriculares prematuras

e fibrilação atrial são comumente observadas em vítimas de choque elétrico<sup>12</sup>. Além disso, pacientes com rhabdomiólise têm maior predisposição ao desenvolvimento de distúrbios eletrolíticos, como hipercalemia. A correção imediata desses distúrbios é crucial, pois a hipercalemia pode precipitar arritmias ou parada cardíaca, sendo uma complicação precoce e com risco significativo de morte<sup>12,13</sup>.

Entretanto, no presente relato, depreende-se que o período de exposição a corrente elétrica de alta voltagem predisps a parada cardiorrespiratória desenvolvida pelo paciente. Essas arritmias tendem a ocorrer logo após o choque elétrico, como também arritmias ventriculares tardias. Distúrbios de condução, como bradicardia sinusal, bloqueios de ramo ou vários graus de bloqueios atrio-ventriculares também podem ser desencadeadas após choques elétricos<sup>12</sup>.

A exposição a corrente elétrica também pode causar dano direto ao tecido miocárdico por passagem transcardíaca da corrente elétrica ou dano indireto por lesão isquêmica<sup>14</sup>. As duas maiores complicações cardíacas do choque elétrico são as arritmias e as lesões teciduais do miocárdio<sup>12</sup>.

A ressuscitação por volume de pacientes com lesões elétricas é um desafio, pois as lesões profundas não são contabilizadas nas fórmulas de ressuscitação dependentes do percentual de queimadura cutânea, como a fórmula de Parkland, e o dano tecidual profundo pode ser muito mais extenso do que a queimadura cutânea visível<sup>15</sup>.

A administração oportuna de fluidos no paciente estudado, que apresentou como ponto de entrada e saída lesões puntiformes, pode restaurar o volume circulante e a perfusão renal, reduzindo a neurotoxicidade e prevenindo a LRA.

Estudos confirmam que o risco de LRA e o aumento da mortalidade desses pacientes são atribuídos à ressuscitação com volume insuficiente<sup>15</sup>.

Os protocolos atuais da American Burn Association (ABA) recomendam um algoritmo de tratamento de titulação de fluidos para garantir uma produção de urina idealmente de 75 a 100 mL/hora ou de 1 mL/kg/hora em pacientes adultos<sup>16</sup>.

Contudo, essa reposição de volume deve ser realizada de maneira controlada e monitorada, pois o uso imprudente de fluidos traz seus próprios riscos inerentes e pode até contribuir para a LRA, aumentando o edema intersticial renal e a pressão do parênquima renal<sup>16</sup>. Outras terapêuticas incluem nutrição adequada, manejo de complicações metabólicas e terapia de substituição renal, se ocorrer insuficiência renal evidente<sup>17</sup>.

Outra complicação relevante identificada foi a rabdomiólise, caracterizada pela ruptura da integridade celular dos miócitos resultante de danos generalizados aos músculos esqueléticos e da passagem de componentes intracelulares para a circulação<sup>18</sup>.

A apresentação clínica do quadro varia amplamente, dependendo da extensão e gravidade do dano muscular. As manifestações variam desde um aumento assintomático nos níveis séricos de enzimas liberados pelas células musculares até condições associadas a anormalidades como depleção do volume intravascular, múltiplas anormalidades eletrolíticas (como hipercalemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia), hiperuricemia, testes de função hepática elevados (aldolase, LDH), acidose metabólica, acidose láctica e baixa excreção fracionada de sódio (<1%), que podem ser visualizadas em exames laboratoriais<sup>13,18</sup>.

Durante o curso da rabdomiólise, observa-se que a LRA pode ocorrer em até 81,4% dos casos. A rabdomiólise constitui, aproximadamente, 7% a 10% de todos os casos de LRA, com uma taxa de mortalidade que pode atingir até 59%<sup>18</sup>.

O diagnóstico da rabdomiólise é desafiador, pois a tríade clássica de sinais e sintomas (dor muscular, prostração e urina escura) são mascarados em pacientes sedados, como o do presente relato. Nessas condições, o diagnóstico da rabdomiólise ocorre pela dosagem dos níveis séricos de CPK, que podem ser superiores a 5 vezes o limite superior do normal, com pico no terceiro dia, como ocorreu com o paciente<sup>19</sup>.

Uma vez diagnosticada a rabdomiólise, o tratamento imediato deve ser iniciado. As intervenções terapêuticas adotadas no paciente foram condizentes com as evidências científicas e condutas comumente utilizadas e têm como foco a prevenção da LRA induzida pela mioglobina, que inclui o uso precoce e agressivo de solução cristalóide para manter o débito urinário alto (1 a 2 ml/kg/hora), administração de bicarbonato para promover a alcalinização da urina e reduzir a precipitação da mioglobina, e uso de diuréticos de alça, que aumentam o fluxo tubular, e manitol, que aumenta o fluxo sanguíneo renal e a taxa de filtração glomerular, atuando como diurético osmótico, prevenindo a mioglobina obstrutiva e eliminando os radicais livres<sup>17,19,20</sup>.

Pacientes acometidos por choque elétrico são propensos a complicações neurológicas. A corrente elétrica pode causar danos, tanto por efeitos térmicos quanto por alteração das proteínas da membrana, levando à morte celular e, conseqüentemente, a sin-

tomas imediatos como perda da consciência a déficits neurológicos prolongados, incluindo danos motores e atrofia cerebral<sup>21</sup>.

A eletrocussão pode gerar múltiplas lesões sistêmicas e locais, comumente associadas a trauma adicional devido à força da queda ou à contração muscular intensa causada pela corrente elétrica. O trauma cranioencefálico (TCE) é um achado frequente nesses casos, especialmente quando a eletrocussão leva a quedas ou a acidentes concomitantes, como no presente relato<sup>22</sup>.

Apesar da ausência de achados de imagem que configurassem danos neurológicos, a pontuação 9 na escala de coma de Glasgow (Abertura Ocular = 4 + Resposta Verbal = 1 + Resposta Motora = 4) pode ser consequência de uma lesão cerebral por hipóxia após parada cardiorrespiratória, evento comum em lesões elétricas por alta voltagem ou dano neurológico ocasionado pelo efeito da corrente no tecido cerebral<sup>23</sup>.

Segundo a Diretriz Brasileira de Ventilação Mecânica, a traqueostomia precoce é indicada em pacientes que têm previsão de ventilação invasiva prolongada, em especial nos seguintes casos: lesões cerebrais ou neurológicas, em pacientes com lesão cerebral grave (como TCE) ou doenças neurológicas que necessitam de suporte ventilatório prolongado e apresentam alto risco de disfunção neurológica prolongada, critério que condiz com o presente caso; e proteção das vias aéreas em pacientes críticos com falência respiratória prolongada e facilitação do desmame ventilatório<sup>24</sup>.

Em geral, pacientes vítimas de queimadura apresentam alto risco de infecção, sendo essa a principal causa de morbidade e mortalidade entre pacientes queimados. Entre as infecções comuns nesses pacientes, destaca-se a infecção por corrente sanguínea, devido a procedimentos cirúrgicos frequentes, hospitalização prolongada e o uso de dispositivos invasivos, como ventilação mecânica, cateter venoso central, pressão arterial média (PAM) e sonda vesical de *Foley*<sup>25</sup>. Apesar da relevância para a recuperação do paciente crítico, os dispositivos invasivos estão associados a um risco aumentado de infecções relacionadas à assistência à saúde, como é evidenciado em um estudo que relaciona o tempo de permanência na UTI com o uso desses dispositivos invasivos<sup>26</sup>.

A realização da intervenção precoce no tratamento do paciente com queimadura pode reduzir os danos e as possíveis complicações. A assistência multidisciplinar é imprescindível para obter os melhores resultados possíveis<sup>27</sup>. No entanto, considera-se que o profissional enfermeiro intensivista desenvolve ações estratégicas necessárias para planejar a assistência voltada para a gravidade dos pacientes acometidos por queimaduras, definindo prioridades com o intuito de reduzir a morbimortalidade<sup>28</sup>.

Assim, a enfermagem intensivista demanda conhecimentos técnicos-científicos atualizados a respeito das complicações mais recorrentes em indivíduos queimados por energia elétrica<sup>29</sup>.

O tratamento precoce para a rabdomiólise contribuiu para o desfecho favorável deste caso. Devido à rápida intervenção terapêutica, o paciente não apresentou a necessidade de evoluir para terapia de substituição renal. Esses resultados destacam a importância da adesão rigorosa às diretrizes clínicas estabelecidas, ressaltando o impacto positivo que uma abordagem baseada em evidências pode ter na melhoria dos desfechos clínicos dos pacientes.

Dessa forma, este estudo contribui para a prática, e seus achados poderão melhor subsidiar as condutas terapêuticas adotadas com o paciente, além de aperfeiçoar a assistência prestada, tornando-a mais qualificada e integral.

O estudo apresentou limitações referentes ao comprometimento das informações presentes nos registros, pela inconsistência ou por lacunas nas anotações clínicas.

## CONCLUSÃO

A partir do relato de caso apresentado, observou-se que a queimadura por corrente elétrica foi responsável por muitas complicações que repercutiram de maneira complexa na condição clínica do paciente. A rabdomiólise emergiu como a principal delas, sendo responsável por sérias consequências sistêmicas, como insuficiência renal aguda, além da parada cardiorrespiratória, destacando a gravidade das lesões elétricas de alta voltagem que demandam atenção multi e interprofissional.

Esses achados reforçam a necessidade de uma abordagem clínica intensiva e qualificada, que assegure o monitoramento contínuo e intervenções rápidas por parte da equipe assistencial. Nesse contexto, a adoção de protocolos clínicos e diretrizes de cuidados revela-se essencial para qualificar a prática clínica, proporcionando uma assistência segura, sistematizada e eficaz.

## REFERÊNCIAS

1. Barge M, Bhujbal R, Palange A, Naikwadi N. Review on skin burn along with its treatment. *Asian J Pharm Res Devel.* 2024;12(3):119-24. doi: <https://doi.org/10.22270/ajprd.v11i3.1405>
2. Ministério da Saúde (BR). Banco de dados do Sistema Único de Saúde – DATASUS [Internet]. [acesso em: 2023 jan 4]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/>
3. Chen J, Wang Y. Characteristics and risk factors for electrical burn injuries: a study based on World Health Organization Global Burn Registry. *Burns.* 2024;50(5):1116-21. doi:10.1016/j.burns.2024.01.014
4. Gandhi G, Parashar A, Sharma R. Epidemiology of electrical burns and its impact on quality of life – the developing world scenario. *World J Crit Care Med Índia.* 2022 Jan;11(1):58-69. doi: 10.5492/wjccm.v11.i1.58
5. Pollak S, Saukko P, Blumenthal R. Electrocution and Lightning. *Encyclopedia of Forensic Sciences.* 2023;2:221-36. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823677-2.00052-0>.
6. American College of Surgeons. *Advanced Trauma Life Support (ATLS).* 10th ed. Chicago: American College of Surgeons; 2018.

7. Alp A, Arslan B, Genek DG, Huddam B. Rhabdomyolysis following electrical injury without acute kidney injury. *J Emerg Pract Trauma* 2023; 9(1):72-5. doi: 10.34172/jept.2022.33
8. Kodadek L, Carmichael SP, Seshadri A, Pathak A, Hoth J, Appelbaum R, et al. Rhabdomyolysis: an American Association for the Surgery of Trauma Critical Care Committee Clinical Consensus Document. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2022 Jan 27;7(1):e000836. doi: 10.1136/tsaco-2021-000836
9. Riley DS, Barber MS, Kienle GS, Aronson JK, von Schoen-Angerer T, Tugwell P, et al. CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document. *J Clin Epidemiol.* 2017 Sep; 89:218-35. doi: 10.1016/j.jclinepi.2017.04.026
10. Elmer J. Advanced cardiac life support (ACLS) in adults. *UpToDate,* 2023.
11. Busti C, Marchetti R, Monti M. Management of acute-phase burn patients in emergency department. *Ital J Med [Internet].* 2024 [acesso em: 2024 jan 03];18(1). Disponível em: <https://www.italjmed.org/ijm/article/view/1698> doi:10.4081/itjm.2024.1698
12. Rahman SO, Halder KC, Anam Md A, Akand S, Aslam MF, Rashid MM. Prevalence of Cardiac Arrhythmias, Clinical Spectrum and Complications of Electrical Injury. *Glob Acad J Med Sci.* 2022;4(4):194-9. doi: 10.36348/gajms.2022.v04i04.007
13. Cabral BMI, Edding SN, Portocarrero JP, Lerma EV. Rhabdomyolysis. *Dis Mon.* 2020 Aug;66(8):101015. doi: 10.1016/j.disamonth.2020.101015
14. Tan MJ. Electrical Injuries: Cardiovascular Implication and Management. *International J Sci Adv (IUSCIA).* 2023;4(1):76-81. doi: 10.51542/ijscia.v4i1.15
15. Bernal SJ, Nasiff LS, Navarrete N. 516 Fluid Resuscitation and Acute Kidney Injury in the Electric Burn Patient. Reconsidering Initial Resuscitation Goals. *J Burn Care Res.* 2024;45(1):123. doi: <https://doi.org/10.1093/jbcr/irae036.151>
16. Cartotto R, Johnson LS, Savetamal A, Greenhalgh D, Kubasiak JC, Pham TN, et al. American Burn Association Clinical Practice Guidelines on Burn Shock Resuscitation. *J Burn Care Res.* 2024;45(3):565-89. doi: <https://doi.org/10.1093/jbcr/irad125>
17. Gupta A, Thorson P, Penmatsa KR, Gupta P. Rhabdomyolysis: Revisited. *Ulster Med J.* 2021;90(2):61-9.
18. Alp A, Arslan B, Genek DG, Huddam B. Rhabdomyolysis following electrical injury without acute kidney injury. *J Emerg Pract Trauma.* 2023;9(1):72-5. doi: 10.34172/jept.2022.33
19. Ho CWG, Yang SH, Wong CH, Chong SJ. High-voltage electrical injury complicated by compartment syndrome and acute kidney injury with successful limb salvage: A case report and review of the literature. *Int J Surg Case Rep.* 2018;48:38-42. doi:10.1016/j.ijscr.2018.04.039
20. Saverymuthu A, Teo R, Zain JM, Cheah SK, Yusof AM, Rahman RA. Acute Kidney Injury following Rhabdomyolysis in Critically Ill Patients. *J Crit Care Med (Targu Mures).* 2021 Nov 6;7(4):267-71. doi: 10.2478/jccm-2021-0025
21. Chen J, Zhang D, Zhang J, Wang Y. Alterações patológicas no cérebro após queimaduras periféricas. *Burns & Trauma.* 2023;11. doi: <https://doi.org/10.1093/burnst/tkac061>
22. Yiannopoulou KG, Papagiannis GI, Triantafyllou AI, Koulouvaris P, Anastasiou AI, Kontoangelos K, et al. Neurological and neurological complications of electrical injuries. *Neurol Neurochir Pol.* 2021;55(1):12–23. doi: <https://doi.org/10.5603/JNNS.A2020.0076>

23. Guimarães F, Camões J, Mesquita A, Gomes E, Araujo R. A Case Report: Low Voltage Electric Injuries Culminating in Cardiac Arrest and Direct Lung Injury. *Cureus*. 2020 Oct 30;12(10):e11261. doi: 10.7759/cureus.11261
24. Associação de Medicina Intensiva Brasileira – AMIB. Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica. AMIB, 2013.
25. Hu Y, Li D, Xu L, Hu Y, Sang Y, Zhang G, et al. Epidemiology and outcomes of bloodstream infections in severe burn patients: a six-year retrospective study. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2021 Jun 30;10(1):98. doi: 10.1186/s13756-021-00969-w
26. Costa AP, Mota RS, Silva VA, Andrade CCS, Pereira SM. Fatores associados ao maior tempo de permanência em Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Baiana Enferm*. 2022;36:e43620. doi: <https://doi.org/10.18471/rbe.v36.43620>
27. Felzemburgh, VA, Nogueira Neto JN, Campos PSF, Rosa FP. Atendimento ao paciente com queimadura em região estomatognática. *Rev Ciênc Méd Biol*. 2016;15(3):434–8. doi: <https://doi.org/10.9771/cmbio.v15i3.18189>
28. Sousa AR, Santos GLA, Salbego C, Santana TS, Félix NDC, Santana RF, et al. Management technology for implementing the Systematization of Nursing Care. *Rev Esc Enferm USP*. 2022;56:e20220028. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0028en>
29. Santos EL, Dórea SNA, Maciel MPGS, Santos LKF, Silva MB, Moraes MGL. Assistência humanizada: percepção do enfermeiro intensivista. *Rev Baiana Enferm*. 2018;32:e23680. doi: 10.18471/rbe.v32.23680