



**Leon Rodrigues Fabricio**

**SÍNDROME COMPARTIMENTAL EM MEMBRO SUPERIOR APÓS  
QUEIMADURA ELÉTRICA: UM RELATO DE CASO**  
*COMPARTMENT SYNDROME IN THE UPPER LIMB AFTER ELECTRICAL  
BURN: A CASE REPORT*

Santa Maria - RS

2021

**Leon Rodrigues**

**Fabricio**

**SÍNDROME COMPARTIMENTAL EM MEMBRO SUPERIOR APÓS  
QUEIMADURA ELÉTRICA: UM RELATO DE CASO**  
*COMPARTMENT SYNDROME IN THE UPPER LIMB AFTER ELECTRICAL  
BURN: A CASE REPORT*

Trabalho final de graduação (TFG) apresentado ao Curso de Medicina, Área de Ciências da Saúde, da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para aprovação na disciplina TFG II.

Orientador: Vinícius Matos Menegola

Santa Maria -  
RS 2021

## SUMÁRIO

RESUMO .....	4
ABSTRACT .....	4
INTRODUÇÃO .....	6
RELATO DE CASO .....	6
DISCUSSÃO .....	9
CONCLUSÃO .....	11
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	14

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Membro superior direito no pré-operatório apresentando cianose e queimaduras elétricas .....	7
Figura 2 - Membro superior no pós cirúrgico com circulação reavida e descompressão .....	8
Figura 3 - Membro superior no pós cirúrgico com 7 dias de evolução .....	8
Figura 4 - Membro superior no pós cirúrgico com 10 dias de evolução .....	9
Figura 5 - Incisão mediana cutânea em “S” .....	11

## RESUMO

A síndrome compartimental é uma emergência cirúrgica que pode comprometer a vitalidade do membro afetado se não tratado a tempo. O aumento da pressão intracompartimental leva a uma hipoperfusão, gerando uma hipóxia tecidual do membro afetado. As causas mais frequentes são fraturas, esmagamentos, lesões térmicas, rabdomiólise e fatores iatrogênicos. Os casos de síndrome compartimental por queimadura elétrica são pouco frequentes, porém, quando ocorrem, necessitam de atendimento o quanto antes. Após a queimadura, o edema leva a uma oclusão arterial aguda por compressão causando isquemia grave e até amputação em alguns casos. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de choque elétrico que evolui com síndrome compartimental, o procedimento cirúrgico e a evolução do paciente. Apresentamos o caso de um paciente de 28 anos que sofreu uma queimadura elétrica em membro superior direito por manusear inadequadamente fios de cobre e procurou atendimento somente um dia após o ocorrido. Chegou ao atendimento apresentando cianose em mão e antebraço direito, queimaduras de segundo e terceiro grau e relatando muita dor. Realizou exames de sangue e foi encaminhado a cirurgia de fasciotomia com revascularização do membro. Feita a descompressão compartimental e reavendo a circulação do membro, o pós-operatório foi realizado em centro de grande queimado. A demora do paciente em procurar atendimento levou a sequelas mais graves e irreversíveis, seguindo com déficit motor e com melhora da função sensitiva.

**Palavras-chave:** Síndrome compartimental; Queimadura elétrica; Oclusão arterial; Revascularização; Fasciotomia.

## ABSTRACT

Compartment syndrome is a surgical emergency that can compromise the vitality of the affected limb if not treated in time. The increase in intracompartimental pressure leads to hypoperfusion leading to tissue hypoxia of the affected limb. The most frequent causes are fractures, crushing, thermal injuries, rhabdomyolysis and iatrogenic factors. The cases of compartment syndrome by electric burn are uncommon, but when they occur they need to be attended to as soon as possible. After the burn, the edema leads to an acute arterial occlusion by compression causing severe ischemia and even amputation in some cases. The objective of this paper is to report a case of electric shock that progresses to compartment syndrome, the surgical procedure and the patient's evolution. We present the case of a 28-year-old patient

who suffered an electrical burn on his right upper limb for improperly handling copper wires and sought care only one day after the event. He arrived at the clinic with cyanosis in his hand and right forearm, second and third degree burns and reporting a lot of pain. He underwent blood tests and was referred for fasciotomy surgery with revascularization of the limb. After compartmental decompression and reviving the circulation of the limb, the postoperative period was performed in a large burn center. Due to delay in seeking care, the patient led to more severe and irreversible sequelae, followed by motor deficit and improved sensory function.

**Keywords:** Compartmental syndrome; Electric burn; Arterial occlusion; Revascularization; Fasciotomy.

## 1 INTRODUÇÃO

A síndrome compartimental é uma emergência cirúrgica que pode comprometer a vitalidade do membro afetado se não tratado a tempo. O aumento da pressão de um espaço osteofascial fechado, a qual diminui a perfusão capilar levando à isquemia e necrose. As regiões onde a síndrome é mais comum são panturrilhas, pé, coxa, mão e antebraço (CORTÉS; CASTREJÓN, 2003).

A patologia é mais comum em homens do que em mulheres, pois a sua principal causa, o trauma/fratura de membros, está mais relacionado ao sexo masculino (SCHMIDT, 2016). Os fatores de risco são aqueles que levam ao aumento de pressão dos compartimentos fasciomusculares como fraturas, lesões de partes moles por esmagamento, atividades físicas exaustivas, queimaduras elétricas e lesões iatrogênicas (ELLIOTT; JOHNSTONE, 2003).

As queimaduras elétricas diferem de outras etiologias de lesão térmica por terem como característica afetar uma superfície corporal relativamente pequena, mas causando grandes lesões em estruturas profundas. Essas lesões causadas pela eletricidade levam a edema maciço do membro afetado, o qual leva à coagulação do sangue e intumescimento dos músculos, resultando em síndrome compartimental. Isso resulta em rabdomiólise e mioglobinúria e distúrbios eletrolíticos (HO; YANG; WONG; CHONG, 2010).

Um fator de extrema importância, nesses casos, é o tempo para iniciar o tratamento da lesão, pois o membro afetado isquemia e necrosa muito rápido, além do fato de que a mioglobinúria pode levar à lesão renal (KALYANI; FISHER; ROBERTS, 2011). Visto que os casos de síndrome compartimental por queimadura elétrica são raros, o relato deste caso ajuda a avaliar a evolução da doença com essa etiologia, analisando o grau de complicações em função da demora no tratamento. Do mesmo modo, o relato discorre sobre as diferentes técnicas cirúrgicas utilizadas para tratar a lesão, melhorando, assim, a resposta ao tratamento e minimizando possíveis sequelas.

## 2 RELATO DE CASO

Paciente de 28 anos, masculino, branco, desempregado procedente de Santa Vitória do Palmar foi encaminhado para avaliação vascular no município de Rio Grande devido a queimadura elétrica de alta voltagem. Ele relata que, enquanto furtava fios de cobre da rede elétrica, sofreu o choque elétrico, porém o paciente procurou atendimento um dia após o ocorrido por piora progressiva da dor. Chegou ao atendimento apresentando cianose em mão e



antebraço direito, queimaduras de segundo e terceiro grau e relatando muita dor e perda da mobilidade. Apresentava também edema importante e enrijecimento muscular de mão, antebraço e terço distal do braço.

**Figura 1:** Membro superior direito no pré-operatório apresentando cianose e queimaduras elétricas.



**Fonte:** MENEGOLA et al. 2020.

Realizou exames de sangue e foi encaminhado à cirurgia de fasciotomia de emergência com revascularização do membro. No transoperatório foi identificado no pulso braquial e distal a ele trombose venosa do mesmo segmento onde foi optado pela cateterização e passagem de cateter de Fogarty e mais cateterização distal e heparinização local e sistêmica posteriormente. No pós-operatório, após feita a descompressão compartimental, reouve-se a circulação do membro.

**Figura 2:** Membro superior no pós cirúrgico com circulação reavida e descompressão.



**Fonte:** MENEGOLA et al. 2020.

Os cuidados foram realizados em centro de grande queimado com debridamento seriado e troca de curativos em bloco cirúrgico. Mesmo com os tratamentos utilizados, foi necessário a amputação distal de 3 dedos da mão afetada. Até o momento da elaboração do trabalho, o paciente continuava com déficit motor e com melhora progressiva da função sensitiva.

**Figura 3:** Membro superior no pós cirúrgico com 7 dias de evolução.



**Fonte:** MENEGOLA et al. 2020.



**Figura 4:** Membro superior no pós cirúrgico com 10 dias de evolução.



**Fonte:** MENEGOLA et al. 2020.

### 3 DISCUSSÃO

A síndrome compartimental é uma emergência cirúrgica que se não tratada pode levar a danos irreversíveis. A patologia é mais comum em homens com menos de 35 anos, após algum trauma. A sua incidência é estimada em 7,3 por 100.000 em homens e 0,7 por 100.000 em mulheres (VON KEUDELL; WEAVER; APPLETON; BAE; DYER; HENG; JUPITER; VRAHAS, 2015). A fratura de diáfise da tíbia é a causa mais comum da doença, sendo responsável por até 10 por cento dos casos. São raros os casos de queimadura elétrica, porém sempre após um choque elétrico deve-se investigar a síndrome (HO; YANG; WONG; CHONG, 2010).

A síndrome compartimental se desenvolve mediada por dois fatores básicos que podem ocorrer isolados ou simultâneos, são eles: aumento do conteúdo em um espaço (ex: extravasamento de líquido) e/ou diminuição de volume em um espaço. Conforme a pressão nos

compartimentos vai aumentando, a circulação vai sendo perdida aos poucos, dificultando a oxigenação do membro afetado. Quando a pressão intracompartimental ultrapassa a pressão venosa e arterial ocorre o colapamento dos vasos, cessando o suprimento sanguíneo distalmente. Primeiramente ocorre a isquemia do membro e, após, pode ocorrer necrose irreversível (CORTÉS; CASTREJÓN, 2003).

Nos casos cuja causa é choque elétrico, ocorre que, com a passagem da eletricidade pelo membro, há a conversão da energia elétrica em térmica resultando em uma queimadura. Isso leva a um edema com extravasamento de líquido gerando a compressão dos compartimentos musculares (ARNOLDO; PURDUE; 2009). A importância do caso relatado se dá pela síndrome compartimental ser causada por choque elétrico

O diagnóstico é essencialmente clínico, porém, em muitos casos, é necessário acompanhar a evolução dos sintomas ao longo do tempo. A síndrome compartimental aguda geralmente se desenvolve após alguma lesão grave, sendo elas: fratura, esmagamento da musculatura, esforço repetitivo, iatrogenias, choque elétrico, queimaduras, entre outros (ELLIOTT; JOHNSTONE, 2003).

O sintoma clássico é a dor, que costuma ser desproporcional levando em consideração a lesão sofrida pelo paciente e sem fatores de melhora. Com o tempo a dor pode reduzir ou até cessar, porém isso só ocorre em estágios mais avançados, quando já há lesão nervosa (SCHMIDT, 2016). Parestesia ocorre com frequência e indica uma isquemia inicial. Perda de pulso, parestesia, palidez e edema são sintomas que estão presentes também à medida que a síndrome vai evoluindo (CORTÉS; CASTREJÓN, 2003).

A fasciotomia é o procedimento de escolha, a qual consiste em fazer uma incisão na pele e na fáscia que recobrem os músculos e, dessa forma, alivia-se a pressão nos compartimentos musculares. Em muitos casos, a incisão deve permanecer aberta até o edema diminuir por completo, possibilitando o fechamento do corte ou uso de enxertos (SCHMIDT, 2016).

O antebraço contém três compartimentos fechados: o anterior (volar), o dorsal e o lateral. O compartimento volar inclui os flexores do punho e dedos, contendo o feixe vascular ulnar e radial. Os nervos ulnar e mediano atravessam o compartimento e inervam os músculos flexores. A fasciotomia do antebraço mais freqüente é a realizada no compartimento anterior palmar, através de incisão mediana cutânea em “S” iniciando-se no terço distal e prolongando-se até a fossa cubital, com abertura completa da fáscia e decompressão do túnel do carpo. Se necessário, realizamos acesso ao compartimento dorsal (HAIMOVICI, 2000). No paciente, foi necessário estender a incisão até o braço, quase até a região axilar, para se realizar a revascularização e cateterizar os vasos.

**Figura 5:** Incisão mediana cutânea em “S”.



**Fonte:** KARADSHEH, 2021.

As lesões vasculares são comuns nos casos mais graves ou com demora de tratamento. É comum, após a descompressão do membro, o tecido ter necrosado, impossibilitando sua revascularização e, dessa forma, torna-se necessário sua amputação. Também há a possibilidade de trombose venosa, sendo fundamental a cateterização dos vasos e o uso de anticoagulação (GORDON; TALBOT; SHERO; OSIER; JOHNSON; BALSAMO; STOCKINGER, 2018). O prognóstico depende do tempo de isquemia e necrose dos tecidos. As complicações mais comuns são a contratura de Volkmann, infecção, rabdomiolise e em alguns casos amputação da parte necrosada (ELLIOTT; JOHNSTONE, 2003).

O caso apresentado toma importância quando aborda a síndrome compartimental por um lado pouco usual. A literatura é escassa em relatos de caso da doença de etiologia por queimadura elétrica, e é difícil mensurar o grau de gravidade e tempo de evolução e sequelas que o paciente pode sofrer. Porém, o mais importante é, sem dúvida, o acompanhamento da evolução dos sintomas e o tratamento precoce, até mesmo uma fasciotomia nos diagnósticos incertos é recomendável por ter complicações menos devastadoras que um tratamento tardio.

#### **4 CONCLUSÃO**

A síndrome compartimental é considerada uma emergência quando ela tem uma evolução rápida. As etiologias dela são as mais variáveis, no caso em questão, o choque elétrico é um quadro que cursa com evolução grave, necessitando de tratamento o mais breve possível, uma vez que o bom prognóstico sempre vem associado com diagnóstico e tratamento precoce.

O paciente, devido a questões sociais, demorou cerca de 24 horas para procurar atendimento médico e, devido a isso, provavelmente houve sequelas mais graves e algumas irreversíveis. Na chegada do paciente à emergência, ele foi encaminhado com urgência para a cirurgia de fasciotomia para tentar viabilizar o membro afetado. No transoperatório foi realizado descompressão do membro, cateterização dos vasos e anticoagulação.

No entanto, mesmo sendo tratado em centro de grande queimado com debridamento seriado e troca de curativos em bloco cirúrgico, teve a amputação distal de 3 dedos da mão afetada, mantém déficit motor e com melhora progressiva da função sensitiva. Dessa forma, a finalidade deste relato é apresentar ao meio acadêmico e comunidade científica uma etiologia de síndrome compartimental pouco relatada e atentar-se à importância na agilidade do diagnóstico e tratamento, evitando sequelas importantes aos pacientes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORTÉS, AM; CASTREJÓN, HAM; *Síndrome compartimental en extremidades*. Conceptos actuales. Cirujano General. 2003.

ELLIOTT, KG; JOHNSTONE, AJ. *Diagnosticando síndrome compartimental aguda*. J Bone Joint Surg Br. 2003.

VON KEUDELL, AG; WEAVER, MJ; APPLETON, PT; BAE, DS; DYER, GS; HENG, M; JUPITER, JB; VRAHAS, MS. *Diagnosis and treatment of acute extremity compartment syndrome*. Lancet. 2015.

GORDON, WT; TALBOT, M; SHERO, JC; OSIER, CJ; JOHNSON, AE; BALSAMO, LH; STOCKINGER, ZT. *Acute Extremity Compartment Syndrome and the Role of Fasciotomy in Extremity War Wounds*. Mil Med. 2018.

KALYANI, BS; FISHER, BE; ROBERTS, CS. et al. *Compartment Syndrome of the Forearm: A Systematic Review*. J Hand Surg Am. 2011.

HO, CWG; YANG, S-Hui; 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*International. Journal of Surgery Case Reports. 2010.

ARNOLDO, BD; PURDUE, GF. *The diagnosis and management of electrical injuries*. Hand Clin. 2009.

HAIMOVICI, HE. *Cirurgia Vasculiar: Princípios e Técnicas*. 4ª edição, Di-Livros Editora Ltda. 2000

SCHMIDT, AH. *Acute Compartment Syndrome*. Orthop Clin North Am. 2016.