Capítulo 09

QUEIMADURAS QUÍMICAS

AUTORES
LETÍCIA CAVALCANTE LÓCIO[1];
LARA FORTE CRUZ[1];
YAGO VIANA[1];
DAVI GONDIM DE OLIVEIRA TEIXEIRA[1];

ORIENTADORA
Dra. NATALIA THOMAZ BEZERRA[2];

1- *Acadêmicos do curso de medicina da universidade Unichristus-CE.*
2- *Médica Dermatologia pela Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD), Docente na universidade Unichristus-CE.*

Palavras-Chave: *Queimaduras; Eletricidade; Choque.*

DOI 10.59290/978-65-6029-095-2.9

INTRODUÇÃO

As queimaduras químicas estão se tornando cada vez mais frequentes, sendo, em sua maioria, acidentes de trabalho. Além disso, podem chegar a representar até 1,4–8,5% de todas casos de internação por queimaduras (KOH; LEE; KIM, 2017; MAJEED *et al.*, 2021).

Esse tipo de lesão pode desencadear sérios problemas de saúde, incluindo queimaduras na pele, hipocalcemia e lesão de órgãos internos como esôfago e pulmões (KOH; LEE; KIM, 2017; MAJEED *et al.*, 2021). Assim como as queimaduras elétricas, o aspecto superficial das queimaduras químicas podem mascarar a verdadeira extensão da lesão, visto que os agentes tóxicos tendem a cessar o processo de queimadura cerca de 48 a 72 horas após o acidente (GOMES; SERRA; MACIEIRA JR., 2001; MAJEED *et al.*, 2021).

Diante disso, torna-se imprescindível um melhor conhecimento sobre esse tipo de injúria, para que os pacientes sejam tratados da forma adequada.

EPIDEMIOLOGIA

As queimaduras químicas são mais comuns em adultos jovens, por acidente de trabalho e o aumento da idade está associado ao aumento das complicações de queimaduras químicas. Os produtos químicos mais frequentemente associados à lesão são monóxido de carbono, amônia, ácido clorídrico, ácido sulfúrico e cloro (KOH; LEE; KIM, 2017; FRIEDSTAT; BROWN; LEVI, 2017; MAJEED *et al.*, 2021).

ETIOLOGIA

- Álcalis (ph>7) - Encontrados principalmente em produtos de limpeza e cimento. Os principais exemplos são: óxido/hidróxido de cálcio (produz queimaduras de profundidade limitada), amônia e soda cáustica (responsáveis por queimaduras profundas e graves). O processo de dano tecidual que ocorre por causa dessa substância envolve necrose de liquefação e desnaturação de proteínas, causando um processo mais profundo de disseminação do produto químico (KOH; LEE; KIM, 2017; ABA, 2018; CEPEDA, 2018).

- Ácidos (ph<7) - Frequentemente relacionados a produtos de limpeza, como ácido oxálico (utilizado como removedor), Ácido fluorídrico (utilizado na formação da gasolina e removedores de ferrugem), Ácido muriático (usado como acidificante em piscinas) e o ácido sulfúrico (utilizado como um purificador na indústria). Seu mecanismo patológico envolve dano tecidual por necrose de coagulação e precipitação de proteínas, resultando em uma escara coriácea de profundidade variável, que, ao contrário de álcalis, podem limitar a propagação da lesão (KOH; LEE; KIM, 2017; ABA, 2018; CEPEDA, 2018).

- Agentes Orgânicos - incluem fenóis (utilizado como desinfetante), cresóis e derivados do petróleo (utilizados em casa e na indústria). Esses compostos causam danos cutâneos devido à sua ação solvente sobre a gordura nas membranas celulares (KOH; LEE; KIM, 2017; ABA, 2018; CEPEDA, 2018).

Classificação dos Agentes Etiológicos

Os agentes etiológicos sçao classificados em (GOMES; SERRA; MACIEIRA JR., 2001):

1. Oxidantes - o ácido crômico, o hipoclo-reto de sódio e o permanganato de potássio;
2. Corrosivos - fenol, o fósforo branco e os bicromatos;
3. Agentes desnaturantes - ácido tânico;
4. Agentes desidratantes - ácido sulfúrico e clorídrico;
5. Vesicantes - o sulfóxido de dimetilo e a gasolina;

Fatores que Determinam Gravidade

Os fatores que determinam a gravidade são (GOMES; SERRA; MACIEIRA JR., 2001; ABA, 2018; CEPEDA, 2018; LOPES, 2021):

- Força ou concentração do agente
- Volume do agente
- Tempo de contato cutâneo
- Extensão de penetração no tecido
- Mecanismo de ação.

MANEJO INICIAL

Primeiramente, o manejo do paciente com queimaduras químicas deve ser feito por profissionais com equipamento de proteção individual, como luvas e roupas impermeá-veis. Assim que possível, deve ser feita a remoção total das vestes e irrigação com água durante 20 a 30 minutos, até a neutralização do ph da pele. A checagem do ph tecidual deve ser feita antes e depois da irrigação (FRIEDSTAT; BROWN; LEVI, 2017; ABA, 2018; CEPEDA, 2018; LOPES, 2021).

Nenhuma substância mostrou-se superior à água para o processo de neutra-lização inicial, sendo contraindicado outras substâncias para neutralizar o ph devido ao risco de combustão e aumento da área quei-mada.

Nos casos de queimaduras químicas oculares a utilização de antídotos é contra-indicada e deve ser feita irrigação exaustiva com água. Porém, é possível que haja formação de edema ocular, dificultando sua aplicação, com isso, deve-se forçar a abertura ocular para uma irrigação eficaz (ABA, 2018; CEPEDA, 2018; LOPES, 2021).

Após os primeiros cuidados, seguindo o ABLS do trauma, deve-se estabilizar o paci-ente com ventilação adequada e equilíbrio hemodinâmico. Além disso, deve ser fornecido ao paciente analgesia e imunização antitetâ-nica.

Acresça-se ainda que, o encaminhamento do paciente a um centro específico de queimados, deve tentar ser feito em até 1 hora do acidente (ABA, 2018; CEPEDA, 2018; LOPES, 2021).

CRITÉRIOS PARA INTERNAÇÃO

Os critérios para internação (GOMES; SERRA; MACIEIRA JR., 2001) são:

- Queimaduras de 2º ou 3º grau;
- Queimaduras de 1º grau que acome-teram superfície corporal maior que 15%;
- Acometimento de face, olhos, orelhas, períneo, mãos e pés;
- Paciente portadores de doenças crônicas;
- Queimaduras por agente com grande toxicidade sistêmica (ácido fluorí-drico, ácido crômico, fenol, fósforo branco).

ESPECIFICIDADES DE CADA AGENTE QUÍMICO

Ácido Fluorídico

Pode ser considerado o ácido inorgânico mais reativo nos tecidos e o que causa as lesões mais profundas, com isso, deve-se atentar para as complicações de órgãos profundos, como coração e pulmão.

As principais complicações deste perfil de pacientes são: hipocalcemia, hipomagnesemia, prolongamento de segmento QT, insuficiência respiratória aguda, arritmias cardíacas e parada cardíaca.

Além disso, efeitos sistêmicos como vômitos, convulsões, tetania, letargia, diarreia e salivação também são frequentes.

O tratamento desse tipo de lesão deve-se iniciar com irrigação de água, seguida de gel de gluconato de cálcio e uma solução de gluconato de cálcio a 10% (via subcutânea) para alívio da dor (GOMES; SERRA; MACIEIRA JR., 2001; ABA, 2018; CEPEDA, 2018).

Ácido Crômico

A lesão cutânea inicial é eritematosa, podendo evoluir para úlceras com bordas elevadas. As lesões por inalação do cromo podem cursar com edema agudo de pulmão e perfuração de septo nasal associados a efeitos carcinogênicos futuros.

Deve-se realizar irrigação exaustiva com água e compressas com ácido ascórbico a 10% três vezes ao dia e nos casos de inalação a vitamina C EV está indicada (GOMES; SERRA; MACIEIRA JR., 2001).

Ácido Fórmico

Capazes de causar alterações eletrolíticas em caso de lesões extensas, podendo gerar acidose metabólica, insuficiência renal, hemólise intravascular e complicações pulmonares como a síndrome da angústia respiratória aguda.

Nesses casos, pode haver necessidade de correção da acidose com uso de bicarbonato. Porém, nos casos de lesões muito profundas, a excisão cirúrgica pode ser necessária.

Petróleo e Derivados

Os derivados do petróleo mais utilizados para abastecimento são gasolina e diesel. O contato prolongado dessas substâncias com os tecidos pode desencadear um processo de saponificação, causando queimaduras de diferentes profundidades.

As principais complicações desses mecanismos são a insuficiência respiratória, hepática e renal ou, até mesmo, a morte (ABA, 2018; CEPEDA, 2018).

Fenol e Derivados

São agentes corrosivos, que causam destruição tissular rápida e toxicidade sistêmica fatal. Podendo se manifestar por depressão do sistema nervoso central, hipotermia, hipotensão, edema agudo de pulmão, choque e, até mesmo, óbito.

Após a irrigação abundante com água, deve-se proceder com a utilização de polietilenoglicol ou álcool etílico, que aumentam a solubilidade do fenol em água e permitem remoção mais rápida do composto. Nos casos de inalação, está recomendado a utilização de oxigênio a 100% e suporte ventilatório, se necessário.

Quando ingerido, se não houver lesão esofágica comprovada pela endoscopia, é aconselhado realizar lavagem gástrica e utilização de catárticos. (GOMES; SERRA; MACIEIRA JR., 2001; FRIEDSTAT; BROWN; LEVI, 2017).

ÁLCALIS

Possuem maior capacidade de penetração na pele quando comparada com queimadura por ácido ou térmicas.

Os álcalis podem causar necrose liquefativa, por meio de uma reação exotérmica capaz de extrair água dos tecidos.

Ao tratar, não é recomendado a neutralização com ácidos fracos pela possibilidade de lesões adicionais por liberação de energia da reação (FRIEDSTAT; BROWN; LEVI, 2017).

FÓSFORO BRANCO

Considerado um quadro com alta taxa de letalidade, que pode causar queimaduras de 2º e 3º graus por lesões térmicas e químicas.

A intoxicação aguda em sua fase imediata cursa com vômitos e hematêmese (podendo indicar erosão gástrica) e pode evoluir para insuficiência hepática, hemorragias por depleção de fatores da coagulação, insuficiência renal por alteração tubular e alterações no eletrocardiograma (GOMES; SERRA; MACIEIRA JR., 2001; FRIEDSTAT; BROWN; LEVI, 2017).

REFERÊNCIAS

1. ABA, American Burn Association. ABLS Advanced Burn Life Support: provider manual. Chicago: American Burn Association; 2018.
2. CEPEDA, Leandro Santiago *et al.* Manual de atendimento básico inicial do paciente queimado e materiais padronizados para o tratamento de feridas. Florianópolis: Editora, 2018.
3. FRIEDSTAT, Jonathan; BROWN, David A.; LEVI, Benjamin. Chemical, electrical, and radiation injuries. Clinics in plastic surgery, v. 44, n. 3, p. 657-669, 2017.
4. GOMES, Dino Roberto; SERRA, Maria Cristina; MACIEIRA JR, Luiz. Condutas atuais em queimaduras. Rio de Janeiro: Revinter, p. 117-22, 2001.
5. HARDWICKE, Joseph *et al.* Chemical burns–an historical comparison and review of the literature. Burns, v. 38, n. 3, p. 383-387, 2012.
6. KOH, Dong-Hee; LEE, Sang-Gil; KIM, Hwan-Cheol. Incidence and characteristics of chemical burns. Burns, v. 43, n. 3, p. 654-664, 2017.
7. LOPES, Derek Chaves *et al.* Manual de queimaduras para estudantes. 2021.
8. MAJEED, Salman *et al.* Chemical mismanagement and skin burns among hospitalized and outpatient department patients. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, v. 27, n. 3, p. 817-830, 2021.
9. SONG, Marie; ARMSTRONG, Alexander; MURRAY, Alexandra. Acid attacks: broadening the multidisciplinary team to improve outcomes. Burns, v. 46, n. 3, p. 514-519, 2020.