

# Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista\*

## *Inicial management of burns: approach by dermatologists\**

Everton Carlos Siviero do Vale<sup>1</sup>

**Resumo:** Apesar dos crescentes progressos obtidos ultimamente no tratamento dos grandes queimados, ainda são consideráveis as taxas de mortalidade e morbidade. As estratégias preventivas implementadas ainda não foram capazes de alterar significativamente o dramático quadro epidemiológico das queimaduras. Os sobreviventes de queimaduras graves ainda carregam um pesado fardo de seqüelas físicas e psicossociais que geram grande sofrimento a ser superado. Não há dúvida de que o prognóstico final de uma queimadura depende essencialmente de um pronto e adequado primeiro atendimento. Daí a importância de todo médico, inclusive o dermatologista, estar habilitado a orientar os primeiros socorros e a prestar o primeiro atendimento médico à vítima de queimadura. Este artigo procura fazer uma revisão das bases fisiopatológicas das queimaduras e dos princípios de avaliação do queimado, além de discutir de forma simples e objetiva a abordagem médica de urgência até a remoção da vítima para uma unidade de queimados, se houver indicação.

**Palavras-chave:** Queimaduras/ diagnóstico; Queimaduras/epidemiologia; Queimaduras/fisiopatologia; Queimaduras/terapia.

**Abstract:** Despite continued progress obtained recently in treating the massively burned, mortality and morbidity rates remain quite high. Implementation of preventive strategies has still not managed to significantly alter the dramatic epidemiological picture of burns patients. Survivors of severe burns still carry a heavy load of physical and psychosocial sequelae, which engenders a considerable share of suffering to overcome. There is little doubt that the final prognosis of a burn essentially depends on prompt and adequate inicial management. This is why it is important for all physicians, including dermatologists, to be able to guide first aid for and manage initially a burns victim. The aim of this article is to review the pathophysiology of burns and the principles according to which a burns victim is assessed. In addition, it is discussed a single and objective way of carrying out the emergency medical care until the victim be moved to a burns unit, if needed.

**Keywords:** Burns/diagnosis; Burns/epidemiology; Burns/pathophysiology; Burns/therapy.

## INTRODUÇÃO

Entende-se por queimadura o quadro resultante da ação direta ou indireta do calor sobre o organismo humano. A despeito de o prognóstico ter melhorado dramaticamente, em especial graças ao reconhecimento da importância do debridamento precoce<sup>1</sup> e ao progresso no emprego de substitutos biológicos

da pele,<sup>2</sup> as queimaduras ainda configuram importante causa de mortalidade.<sup>3</sup> Esta se deve principalmente à infecção que pode evoluir com septicemia, assim como à repercussão sistêmica, com possíveis complicações renais, adrenais, cardiovasculares, pulmonares, musculoesqueléticas, hematológicas e gastrointestinais. Além disso as queimaduras resultam em

Recebido em 03.01.2005.

Aprovado pelo Conselho Consultivo e aceito para publicação em 11.01.2005.

\* Trabalho realizado no Serviço de Dermatologia, Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG.

<sup>1</sup> Professor-assistente de Dermatologia, Departamento de Clínica Médica, Universidade Federal de Minas Gerais, Mestre em Dermatologia (UFMG), Pós-graduação em Imunodermatologia, Universidade de Munique (Alemanha)

considerável morbidade pelo desenvolvimento de seqüelas, estando entre as mais graves a incapacidade funcional, especialmente quando atinge as mãos,<sup>4</sup> as deformidades inestéticas, sobretudo da face, e também aquelas de ordem psicossocial. As queimaduras, dependendo da localização, podem ainda causar complicações neurológicas, oftalmológicas e genituriárias. Decorre daí o fato de a correta abordagem inicial do queimado ser essencial para o prognóstico a curto e longo prazo.<sup>5</sup>

Embora seja uma situação incomum na prática diária do dermatologista de grandes cidades, ele poderá ser ocasionalmente solicitado a orientar os primeiros cuidados ao paciente com queimadura, pelo fato de ela atingir a pele. Entretanto, em locais afastados dos grandes centros, onde não estão disponíveis recursos especializados de atendimento a queimados, o dermatologista poderá ser requisitado com frequência e, portanto, deve estar adequadamente habilitado a avaliar e prestar os cuidados de emergência ao queimado, até que este seja removido, caso necessário, para hospital ou unidade de queimados.

O presente artigo tem como objetivo rever as bases fisiopatológicas das queimaduras e os princípios de avaliação do queimado, com vistas à adequada prestação dos primeiros cuidados médicos ao paciente. Não visa abordar o tratamento posterior com curativos da área queimada nem a reparação dos tecidos destruídos e o tratamento das seqüelas decorrentes das queimaduras.

#### **ETIOLOGIA, EPIDEMIOLOGIA E MEDIDAS PREVENTIVAS**

As causas mais frequentes das queimaduras são a chama de fogo, o contato com água fervente ou outros líquidos quentes e o contato com objetos aquecidos. Menos comuns são as queimaduras provocadas pela corrente elétrica, transformada em calor ao contato com o corpo. Queimadura química é denominação imprópria dada às lesões cáusticas provocadas por agentes químicos, em que o dano tecidual nem sempre resulta da produção de calor.<sup>6</sup>

As queimaduras em crianças, na maioria dos casos, acontecem no ambiente doméstico e são provocadas pelo derramamento de líquidos quentes sobre o corpo, como água fervente na cozinha, água quente de banho, bebidas e outros líquidos quentes, como óleo de cozinha. Nesses casos costumam ser mais superficiais, porém mais extensas. Ainda é causa comum de queimaduras, no Brasil, a chama de fogo pela manipulação de álcool etílico líquido, responsável pela maioria dos casos em adolescentes e pela segunda maior causa em crianças atendidas em hospital de referência em urgência de Minas Gerais<sup>7</sup> e por 40% das queimaduras de crianças entre sete e 11 anos

de idade em um hospital-escola no Estado de São Paulo.<sup>8</sup>

Ao contrário, os adultos queimam-se com mais frequência com a chama de fogo e principalmente no ambiente profissional. As queimaduras resultantes, portanto, costumam ser mais profundas e, usualmente, acompanham-se dos danos causados pela inalação de fumaça.

As queimaduras por contato com objetos quentes, tais como fornos, tostadores, grelhas e aquecedores, são mais comuns em indivíduos em crise convulsiva, alcoolizados ou sob efeito de drogas ilícitas, assim como idosos durante episódios de perda da consciência. Também tendem a ser mais profundas devido ao contato prolongado com a fonte térmica.<sup>9</sup> As injúrias elétricas podem ser causadas pela passagem da corrente elétrica através do corpo ou pela exposição ao calor gerado pelo arco de corrente de alta tensão. No primeiro caso, além do dano térmico, há risco de alteração na condução elétrica cardíaca, que deve ser devidamente monitorada.<sup>9</sup>

Anualmente no Reino Unido 250 mil pessoas sofrem queimaduras, 175 mil são atendidas em unidades de emergência, 13 mil são hospitalizadas, 1.000 necessitam medidas de ressuscitação hidroeletrólítica, e 300 evoluem para óbito. Entretanto, os números são muito mais alarmantes nos países em desenvolvimento, por exemplo, o Nepal, onde a mortalidade pode atingir 17 vezes o índice britânico.<sup>10</sup>

Segundo a Sociedade Brasileira de Queimaduras, no Brasil acontecem um milhão de casos de queimaduras a cada ano, 200 mil são atendidos em serviços de emergência, e 40 mil demandam hospitalização. As queimaduras estão entre as principais causas externas de morte registradas no Brasil, perdendo apenas para outras causas violentas, que incluem acidentes de transporte e homicídios.<sup>11</sup> Estudo conduzido no Distrito Federal demonstrou taxa de mortalidade de 6,2% entre os queimados internados em hospital de emergência.<sup>12</sup>

Em resposta a recentes ataques e ameaças terroristas, particularmente nos Estados Unidos, têm-se desenvolvido sistemas estratégicos e logísticos, que englobam equipes bem treinadas para prestar atendimento de massa em eventos catastróficos, incluindo as vítimas de queimaduras.<sup>13</sup>

Partindo do pressuposto de que 90% das queimaduras poderiam ser evitadas, medidas preventivas se impõem para diminuir sua incidência e dependem de educação e legislação.

As medidas educativas de prevenção consistem em orientar desde cedo as crianças a evitar situações de risco para queimaduras no ambiente doméstico, em incluir nos currículos escolares o ensino de prevenção de acidentes, entre eles as

queimaduras, além de campanhas preventivas gerais voltadas para toda a população.<sup>14</sup> Campanhas educativas particulares, para serem mais eficazes, devem basear-se em dados epidemiológicos confiáveis que identifiquem causas específicas de queimaduras e respectivas populações de risco, às quais devem ser periodicamente dirigidas.<sup>10</sup>

As normas legislativas contêm basicamente as medidas compulsórias de instalação de equipamentos de prevenção de incêndio em prédios públicos e privados, assim como equipamentos específicos de segurança no trabalho. No nosso meio, uma medida legal de extrema importância foi a proibição da comercialização do álcool etílico líquido, mediante resolução da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, mas que ainda tem esbarrado com a resistência dos produtores, que por meio de liminares obtidas na Justiça insistem em manter a distribuição do produto no comércio em geral.

Lamentavelmente todas as estratégias de prevenção implementadas ainda não foram capazes de produzir o esperado impacto no dramático quadro epidemiológico das queimaduras.

### FISIOPATOLOGIA DAS QUEIMADURAS

A queimadura compromete a integridade funcional da pele, responsável pela homeostase hidroeletrólítica, controle da temperatura interna, flexibilidade e lubrificação da superfície corporal. Portanto, a magnitude do comprometimento dessas funções depende da extensão e profundidade da queimadura.<sup>15</sup>

A injúria térmica provoca no organismo uma resposta local, traduzida por necrose de coagulação tecidual e progressiva trombose dos vasos adjacentes num período de 12 a 48 horas. A ferida da queimadura a princípio é estéril, porém o tecido necrótico rapidamente se torna colonizado por bactérias endógenas e exógenas, produtoras de proteases, que levam à liquificação e separação da escara, dando lugar ao tecido de granulação responsável pela cicatrização da ferida, que se caracteriza por alta capacidade de retração e fibrose nas queimaduras de terceiro grau.<sup>6,15</sup>

Nas grandes queimaduras, além da resposta local, o dano térmico desencadeia ainda uma reação sistêmica do organismo, em consequência da liberação de mediadores pelo tecido lesado. Ocorre extenso dano à integridade capilar, com perda acelerada de fluidos, seja pela evaporação através da ferida ou pela seqüestração nos interstícios, que é agravada por subprodutos da colonização bacteriana. Além disso, nas queimaduras extensas, superiores a 40% da área corporal, o sistema imune é incapaz de delimitar a infecção, que, sistematizando-se, torna rara a sobrevivida

nesses casos. Essa resposta sistêmica manifesta-se por febre, circulação sangüínea hiperdinâmica e ritmo metabólico acelerado, com aumento do catabolismo muscular, decorrente de alteração da função hipotalâmica (aumento da secreção de glucagon, cortisol e catecolaminas), da deficiência da barreira gastrointestinal (passagem de bactérias e seus subprodutos para a circulação sistêmica), da contaminação bacteriana da área queimada (liberação sistêmica de bactérias e subprodutos), da perda de calor (evaporação através da ferida levando à hipotermia) e da perda de fluidos (desequilíbrio hidroeletrólítico).<sup>9,15</sup>

### AValiação DAS QUEIMADURAS

São múltiplos os fatores envolvidos nas queimaduras que devem ser observados em sua avaliação. A profundidade, extensão e localização da queimadura, a idade da vítima, a existência de doenças prévias, a concomitância de condições agravantes e a inalação de fumaça têm de ser considerados na avaliação do queimado. O ambiente da avaliação deve manter-se aquecido, devendo a pele ser descoberta e examinada em partes, de modo a minimizar a perda de líquido por evaporação.

#### Profundidade

Depende da intensidade do agente térmico, se gerador ou transmissor de calor, e do tempo de contato com o tecido. É o fator determinante do resultado estético e funcional da queimadura e pode ser avaliada em graus (Quadro 1).

#### Extensão

Os riscos gerais do queimado nas primeiras horas dependem fundamentalmente da extensão da área queimada, sendo maior a repercussão sistêmica, devido à perda das funções da pele, quanto maior for a área afetada. A extensão é calculada em porcentagem da superfície corporal total (SC), sendo consideradas apenas as áreas queimadas com profundidade de segundo e terceiro grau.

Um método prático para calcular a área queimada toma como medida de referência a palma da mão da vítima, considerando-se que a superfície palmar, incluindo os dedos unidos e estendidos, corresponde aproximadamente a 1% de sua superfície corporal. Excluindo os dedos, a superfície palmar representa 0,5% da SC, independente da idade.<sup>15,16</sup> Embora grosseiro, esse método é bastante útil para determinar de imediato se a área, principalmente nas queimaduras irregulares, ultrapassa 15% da SC do adulto e 10% da SC da criança, situação em que se deve instituir a reidratação de urgência. No entanto, para uma avaliação mais precisa da extensão da queimadura, o método mais empregado é a regra dos nove

**QUADRO 1:** Classificação das queimaduras segundo a profundidade

<b>Primeiro grau</b>	<b>Segundo grau</b>	<b>Terceiro grau</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● compromete apenas a epiderme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● compromete totalmente a epiderme e parcialmente a derme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● destrói todas as camadas da pele, atingindo até o subcutâneo, podendo atingir tendões, ligamentos, músculos e ossos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● apresenta eritema, calor e dor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● apresenta dor, eritema, edema, bolhas, erosão ou ulceração</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● causa lesão branca ou marrom, seca, dura, inelástica</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● não há formação de bolhas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● há regeneração espontânea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● é indolor</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● evolui com descamação em poucos dias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ocorre reepitelização a partir dos anexos cutâneos (foliculos pilosos e glândulas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● não há regeneração espontânea, necessitando de enxertia</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● regride sem deixar cicatrizes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● cicatrização mais lenta (2-4 semanas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● eventualmente pode cicatrizar, porém com retração das bordas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● repercussão sistêmica é desprezível</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● pode deixar seqüelas: discromia (superficial); cicatriz (profunda)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● não é considerada na avaliação da área atingida</li> </ul>		

de Wallace (Quadro 2), de fácil memorização. Esse método deve ser ajustado para crianças menores de 10 anos de idade (Quadro 3). Método mais acurado para avaliar a área da queimadura utiliza o diagrama de Lund & Browder,<sup>17,18</sup> que pondera as variações da forma do corpo conforme a idade. É, portanto, mais adequado para crianças, mas tem de estar disponível, impresso na ficha da vítima, dada a dificuldade de ser memorizado.

#### **Localização das queimaduras**

Em razão dos riscos estéticos e funcionais, são desfavoráveis as queimaduras que comprometem face, pescoço e mãos. Além disso, aquelas localizadas em face e pescoço costumam estar mais frequentemente associadas à inalação de fumaça, assim como podem causar edema considerável, prejudicando a permeabilidade das vias respiratórias e levando à insuficiência respiratória. Por outro lado, as queimaduras próximas a orifícios naturais apresentam maior risco de contaminação séptica.

#### **Idade do paciente queimado**

Deve ser considerada na avaliação da gravidade das queimaduras. Idosos e crianças costumam ter repercussão sistêmica mais crítica, os primeiros pela maior dificuldade de adaptação do organismo, e os últimos pela desproporção da superfície corporal em

relação ao peso. Nessas faixas etárias as complicações são, portanto, mais comuns e mais graves.

#### **Doenças e condições associadas**

São condições que pioram o prognóstico os traumas concomitantes, principalmente neurológicos, ortopédicos e abdominais, ou mesmo politraumatismos, assim como a presença de doenças preexistentes, tais como insuficiência cardíaca, insuficiência renal, hipertensão arterial, diabete e etilismo. Também tendem a evoluir com pior prognóstico as vítimas alcoolizadas ou sob efeito de drogas ilícitas. Essas situações devem ser consideradas e adequadamente abordadas. Nesses casos a recuperação das alterações decorrentes da queimadura fica substancialmente prejudicada.

#### **Inalação de produtos de combustão**

Além dos danos provocados pela inalação de gases tóxicos, como monóxido de carbono, os produtos de combustão são irritantes e causam inflamação com edema da mucosa traqueobrônquica, que se manifesta por rouquidão, estridor, dispnéia, broncoespasmo e escarro cinzento. Essas lesões costumam ser graves, pioram muito o prognóstico e são responsáveis por elevar a mortalidade dos queimados.<sup>5</sup>

#### **PRIMEIROS CUIDADOS**

**QUADRO 2:** Regra dos nove (Wallace), para cálculo da superfície queimada em adultos e crianças a partir de 10 anos de idade

Segmento Corporal	Porcentagem (SC)
Cabeça e pescoço	9
Cada membro superior	9 ( x 2 )
Cada quadrante do tronco	9 ( x 4 )
Cada coxa	9 ( x 2 )
Cada perna e pé	9 ( x 2 )
Genitais e perineo	1
Total	100

SC: superfície corporal total.

Os primeiros cuidados adequados dispensados à vítima de queimadura constituem determinante fundamental no êxito final do tratamento, contribuindo decisivamente para a redução da morbidade e da mortalidade. Para isso é importante educar a população em geral e treinar grupos populacionais de risco para agir corretamente diante de um caso de queimadura. Nesse sentido, nos programas de educação para a saúde deve-se incluir o ensino de procedimentos de primeiros socorros ao queimado.

O dermatologista, como qualquer médico, pode entrar em cena nesses casos, ao ser solicitado a dar as orientações a familiares de como proceder nos primeiros cuidados ao queimado ou pode mesmo ser requisitado a prestar atendimento de urgência em nível ambulatorial ou até mesmo hospitalar, quando em locais afastados de grandes centros com serviços de urgência especializados no atendimento a queimados.

#### Remoção da fonte de calor

Como primeira medida a ser tomada deve-se remover a fonte de calor, afastando a vítima da chama ou retirando o objeto quente. Se as vestes estiverem em chamas a vítima deve rolar-se no solo e nunca cor-

rer ou ser envolvida em cobertores, que podem ativar as chamas. As vestes devem ser retiradas, desde que não aderidas à pele; do contrário só devem ser removidas sob anestesia no momento do debridamento da ferida. Em casos de queimaduras elétricas, deve-se providenciar a interrupção da corrente antes do contato com a vítima ou, se isso não for possível, tentar afastá-la com objeto isolante, como madeira seca.<sup>5,19</sup>

#### Resfriamento da área queimada

Em seguida deve-se providenciar o resfriamento da área queimada com água corrente fria de torneira ou ducha. Nunca deve ser feito com água gelada ou outros produtos refrescantes, como creme dental ou hidratantes. Além de promover a limpeza da ferida, removendo agentes nocivos, a água fria é capaz de interromper a progressão do calor, limitando o aprofundamento da lesão, se realizado nos primeiros segundos ou minutos, de aliviar a dor, mesmo se aplicado após alguns minutos, assim como pode reduzir o edema.

Portanto o resfriamento com água corrente deve ser instituído o mais precocemente possível, durante cerca de 10 minutos, podendo chegar a 20 minutos, caso seja necessário. Porém deve ser mais breve quanto mais extensa for a queimadura, devido ao risco de hipotermia, não sendo recomendável em queimaduras superiores a 15% da SC. Após o resfriamento, a área queimada, se menor do que 5% da SC, pode ser protegida com gazes, compressas ou toalhas de algodão, úmidas, em seguida coberta por plástico ou outro material impermeável, e por fim o paciente deve ser envolvido com manta ou cobertor.<sup>5,19</sup> Aqui cabe a lembrança: "resfriar a queimadura mas aquecer o paciente".<sup>20</sup>

#### ABORDAGEM MÉDICA

##### Queimaduras de primeiro grau

Nesses casos o atendimento é ambulatorial e consiste apenas em controlar a dor e nos cuidados locais da área queimada. A analgesia pode ser feita via

**QUADRO 3:** Regra dos nove (Wallace), para cálculo da superfície queimada em crianças até 10 anos de idade

	Segmento Corporal	Porcentagem (SC)
Até 1 ano	Cabeça e pescoço	19
	Cada membro inferior	13
	Demais segmentos	= adulto
1 - 10 anos	Cabeça e pescoço	19 - idade
	Cada membro inferior	13 + (idade ÷) 2
	Demais segmentos	= adulto

SC: superfície corporal total.



oral com cloridrato de tramadol 50mg/dose para adultos e 2mg/kg/dose para crianças, a cada quatro ou seis horas. Outra alternativa para adultos é o paracetamol/fosfato de codeína na dose de 500mg/30mg a cada quatro ou seis horas. Compressas de água fria também auxiliam no alívio da dor, podendo ainda ser empregado corticosteróide tópico em loção ou creme, para reduzir a inflamação. É importante recomendar a fotoproteção de modo a evitar discromias residuais.

### Queimaduras de segundo e terceiro graus

Ao mesmo tempo em que se examina a vítima, colhe-se a história detalhada da queimadura, procurando identificar possíveis injúrias concomitantes, inalação de fumaça e tratamento prévio instituído. Se possível, uma breve história médica pregressa deve ser tomada, incluindo doenças, medicamentos, alergias e vacinações.<sup>21</sup> Deve ser mantida a calma durante todo o atendimento ao queimado, sendo importante não se deixar impressionar pelo aspecto chocante da queimadura, que pode desviar a atenção do profissional, deixando passar despercebidas lesões muitas vezes mais graves, como traumas neurológicos, ortopédicos e viscerais. Se a história do acidente sugerir trauma com envolvimento da coluna vertebral, especial cuidado deve ser dispensado a sua avaliação e devida estabilização. Sempre que atingem face e pescoço são consideradas queimaduras graves, porque podem comprometer a permeabilidade das vias respiratórias. Nos casos de queimaduras elétricas deve sempre ser lembrado o risco de parada cardiorrespiratória, devido a arritmias cardíacas. Feita a avaliação da queimadura e das condições respiratórias e circulatórias, torna-se imperativa a distinção entre uma *queimadura benigna* e uma *queimadura grave*.<sup>5</sup>

#### ● Queimadura benigna

- ausência de insuficiência respiratória instalada
- ausência de risco de insuficiência respiratória futura (queimaduras de face e pescoço)
- queimadura de segundo ou terceiro grau inferior a 10% SC (crianças) e 15% SC (adultos)

Embora no caso de queimadura benigna o paciente raramente corra risco de vida, há situações que indicam sua remoção para atendimento em nível hospitalar, por exigir cuidado especializado, como no caso de lesões de terceiro grau superiores a 1% da SC e de lesões de mãos, ou por oferecer maior risco devido às condições da vítima, como faixa etária crítica (idosos e crianças) e doenças associadas (diabete, hipertensão arterial, insuficiência cardíaca e insuficiência renal, entre outras).

Do contrário, o atendimento ambulatorial consiste em analgesia imediata, por via endovenosa, com

meperidina na dose de 100mg diluída em 20ml de água destilada, administrada por 30 minutos, ou cloridrato de tramadol, na dose de 100mg. Posteriormente o controle da dor pode ser mantido por via oral, na dose de 50mg a cada quatro ou seis horas.

Controlada a dor pode-se então proceder a excisão das bolhas grandes, deixando intactas as pequenas, e o debridamento dos tecidos desvitalizados, realizando uma limpeza profunda da ferida com clorexidina diluída ou iodopolivinilpirrolidona (PVPI) e enxaguando-se com água ou solução fisiológica.<sup>22,23</sup> A PVPI deve ser deixada por cinco minutos para que ocorra a liberação do iodo, que tem propriedade antimicrobiana. Nesse caso deve ser evitado o enxágüe com solução fisiológica, que pode inativar parcialmente a PVPI. Em seguida faz-se o curativo, aplicando de preferência gaze vaselinada estéril, cobrindo com ataduras de gaze e enfaixando-se com bandagem de crepom sem compressão excessiva. A sulfadiazina de prata deve ser evitada a princípio, pois pode dificultar a avaliação da área queimada, que pode progredir nas primeiras 48 horas.<sup>19</sup>

Não se deve esquecer de verificar o estado da proteção antitetânica. Se seguramente imunizado (no mínimo três doses), só há necessidade do reforço se a última dose foi há mais de cinco anos. No caso de imunização desconhecida ou incompleta, deve-se fazer reforço com toxóide tetânico e aplicar 250mg de gamaglobulina hiperimune para tétano.<sup>24</sup>

#### ● Queimadura grave

- insuficiência respiratória instalada ou potencial (face e pescoço)
- queimaduras de segundo ou terceiro grau superiores a 10% SC (crianças) e 15% SC (adultos)

Nesses casos toda e qualquer medicação deverá ser administrada exclusivamente por via endovenosa, exceto o reforço de toxóide tetânico, se necessário, que será intramuscular. Deve-se, portanto, providenciar imediatamente um acesso venoso superficial com catéter de polietileno agulhado. O atendimento à vítima de queimadura grave obrigatoriamente deve ser prestado em ambiente hospitalar e compreende quatro estádios em ordem cronológica:<sup>5</sup> 1. controle da função respiratória (permeabilidade das vias aéreas); 2. reidratação parenteral e vigilância do estado hemodinâmico; 3. tratamento analgésico; 4. acondicionamento do queimado para o transporte à Unidade de Queimados.

#### 1. Controle da função respiratória

Para a manutenção do controle da função respiratória deve-se instituir oxigenioterapia por catéter nasal, administrando-se oxigênio umidificado - de três a cinco litros por minuto. A intubação impõe-se

em presença de insuficiência respiratória aguda, sendo altamente recomendável em casos de inalação de fumaça, queimaduras faciais extensas e em queimaduras circulares do pescoço, situações em que pode sobrevir edema tardio com obstrução das vias respiratórias, tornando a intubação difícil e às vezes até impossível mais tarde.<sup>5,21</sup>

## 2. Controle hemodinâmico

Nos queimados graves há perdas plasmáticas consideráveis, e a demora na reposição expõe a vítima a grande risco de desenvolver choque hipovolêmico. Portanto, há urgência na reidratação parenteral em queimaduras de segundo e terceiro graus superiores a 10% SC em crianças e a 15% SC em adultos, ou seja, maiores do que 10 e 15 palmas da mão da vítima, respectivamente.<sup>18</sup> Para facilitar o cálculo da reposição hidroeletrólítica utiliza-se a fórmula de Parkland:

Volume diário (ml) = 2 a 4 x peso (kg) x área queimada (% SC).

Como exemplo, um paciente de 50kg com 20% da SC de área queimada deverá receber de 2000-4000ml nas primeiras 24 horas, contadas a partir do momento da queimadura. Essa regra é válida para área queimada de até 50% SC, que é o volume máximo permitido. Utiliza-se de preferência o ringer-lactato isotônico, reservando-se o hipertônico para casos de choque hipovolêmico e em queimaduras superiores a 40% SC. Metade do volume calculado deve ser administrado nas primeiras oito horas, e o restante nas 16 horas subsequentes. A partir daí o volume deve ser orientado pelas variáveis hemodinâmicas. Deve ser instalada uma sonda vesical com medição do fluxo urinário, que deve ser mantido num mínimo de 30-50ml/h para adultos e 0,5-1ml/kg/h para crianças, embora o ideal seja de

2ml/kg/h para ambos.<sup>5</sup> Além disso devem ser monitoradas a frequência cardíaca e a frequência respiratória, e controlada a pressão arterial.

## 3. Controle da dor

Devem ser empregados os agonistas morfínicos, como a meperidina na dose de 100mg para adultos ou 2mg/kg/dose para crianças, via endovenosa, diluída em 20ml de água destilada ou solução fisiológica, administrada por 30 minutos. Posteriormente, quando necessário, pode ser mantida, se possível por via oral, na dose de 50mg a cada quatro ou seis horas. Nos casos refratários podem ser associados benzodiazepínicos.<sup>25</sup>

## 4. Acondicionamento para transporte

Caso se faça necessário transportar o paciente para uma Unidade de Queimados, deve ser instalada uma sonda gástrica e providenciada a proteção da ferida com campo estéril e proteção térmica do paciente com cobertores, de modo a evitar a hipotermia.

Na Unidade de Queimados o cuidado intensivo tem por objetivo primordial limitar a progressão da repercussão sistêmica das queimaduras graves, prevenindo o desenvolvimento de falência orgânica, sobretudo respiratória, cardíaca, renal e cerebral. Além disso devem ser mantidos o suporte nutricional e o controle de infecção, principal causa de mortalidade, uma vez ultrapassado o período de ressuscitação.<sup>26</sup>

Com a melhora nos índices de sobrevivência dos grandes queimados, crescentes progressos vêm sendo alcançados no campo da reconstrução das áreas destruídas, da reabilitação funcional e psicológica, e da reintegração social das vítimas de queimaduras.<sup>27-31</sup> □

## REFERÊNCIAS

1. Barret JP, Herndon, DN. Effects of burn wound excision on bacterial colonization and invasion. *Plast Reconstr Surg*. 2003;111:744-50; discussion 751-2.
2. Ramos-e-Silva M, Ribeiro de Castro MC. New dressings, including tissue-engineered living skin. *Clin Dermatol*. 2002;20:715-23.
3. Sheridan RL, Hinson MI, Liang MH, Nackel AF, Schoenfeld DA, Ryan CM, et al. Long-term outcome of children surviving massive burns. *JAMA*. 2000;283:69-73.
4. Barillo DJ, Paulsen SM. Management of burns to the hand. *Wounds*. 2003;15:4-9.
5. Wassermann D. Évaluation et premiers soins d'une brûlure thermique. *Rev Prat*. 2002;52:2228-33.
6. Leão CEG. Queimaduras. In: Fonseca FP, Rocha PRS, editors. *Cirurgia ambulatorial*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999. p.122-8.
7. Costa DM, Abrantes MM, Lamounier JA, Lemos ATO. Estudo descritivo de queimaduras em crianças e adolescentes. *J Pediatr*. 1999;75:181-6.
8. Rossi LA, Barruffini RCP, Garcia TR, Chianca TCM. Queimaduras: características dos casos tratados em um hospital escola em Ribeirão Preto (SP), Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 1998; 4:401-4.
9. Hettiaratchy S, Dziewulski P. ABC of burns: pathophysiology and types of burns. *BMJ*. 2004;328:1427-9.
10. Hettiaratchy S, Dziewulski P. ABC of burns. Introduction. *BMJ*. 2004;328:1366-8.
11. Brasil e a mortalidade por causas externas no ano 2000. Disponível em: <http://www.cip.saude.sp.gov.br/Brasil2000.htm> Acessado em: 29 de Dezembro de 2004.
12. Macedo JLS, Rosa SC. Estudo epidemiológico dos pacientes internados na Unidade de Queimados: Hospital Regional da Asa Norte, Brasília, 1992-1997. *Brasilia Med*. 2000; 37:87-92.
13. Sheridan RL, Tompkins RG. What's new in burns and metabolism. *J Am Coll Surg*. 2004;198:243-63.
14. Grant EJ. Burn prevention. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2004;16:127-38.
15. Sheridan R. Evaluation and management of the thermally injured patient. In: Freedberg IM, Eisen AZ, Wolff K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI, editors. *Fitzpatrick's dermatology in general medicine*. 6th ed. New York: McGraw-Hill;2003. p.1220-9.
16. Jose RM, Roy DK, Vidyadharan R, Erdmann M. Burns area estimation-an error perpetuated. *Burns*. 2004;30:481-2.
17. Novaes FN. Primeiro atendimento ao paciente queimado. *Bras Med*. 2003;84:56-62.
18. Hettiaratchy S, Papini R. Initial management of a major burn: II - assessment and resuscitation. *BMJ*. 2004;329:101-3.
19. Hudspith J, Rayatt S. First aid and treatment of minor burns. *BMJ*. 2004;328:1487-9.
20. Allison K, Porter K. Consensus on the pre-hospital approach to burns patient management. *Accid Emerg Nurs*. 2004;12:53-7.
21. Hettiaratchy S, Papini R. Initial management of a major burn: I - overview. *BMJ*. 2004;328:1555-7.
22. Dhennin C. Traitement local des brûlures. *Pathol Biol (Paris)*. 2002;50:109-17.
23. Ferreira E, Lucas R, Rossi LA, Andrade D. Curativo do paciente queimado: uma revisão de literatura. *Rev Esc Enferm USP*. 2003; 37:44-51.
24. Starling CEF, Silva EU. Antimicrobianos e síndromes infecciosas. Guia prático. Rio de Janeiro: Medsi; 2002. p. 394.
25. Latarjet J. La douleur du brûlé. *Pathol Biol (Paris)*. 2002;50:127-33.
26. Ansermino M, Hemsley C. Intensive care management and control of infection. *BMJ*. 2004;329:220-3.
27. Bello YM, Falabella AF, Eaglstein WH. Tissue-engineered skin. Current status in wound healing. *Am J Clin Dermatol*. 2001;2:305-13.
28. Papini R. Management of burn injuries of various depths. *BMJ*. 2004;329:158-60.
29. Barret JP. Burns reconstruction. *BMJ*. 2004;329:274-6.
30. Edgar D, Brereton M. Rehabilitation after burn injury. *BMJ*. 2004;329:343-5.
31. Wiechman SA, Patterson DR. ABC of burns. Psychosocial aspects of burn injuries. *BMJ*. 2004;329:391-3.

---

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA: / MAILING ADDRESS:  
 Everton Carlos Siviero do Vale  
 Rua Orenoco, 51/502  
 Belo Horizonte MG 30310-060  
 Telefone: (31) 3241-2535  
 Fax: (31) 3241-6827  
 E-mail: [everton.vale@terra.com.br](mailto:everton.vale@terra.com.br)



## Questões e resultados das questões

1. São condições que contribuem para a mortalidade nas queimaduras extensas, exceto:
  - a) infecções
  - b) complicações renais
  - c) complicações pulmonares
  - d) complicações hepáticas
2. É **correto** afirmar que constitui a principal causa de queimaduras:
  - a) a chama de fogo em crianças menores
  - b) a corrente elétrica em adultos
  - c) objetos quentes como aquecedores e grelhas em indivíduos durante crise convulsiva
  - d) agentes químicos cáusticos em idosos
3. Assinale a alternativa **incorreta**:
  - a) as queimaduras por chama de fogo tendem a ser mais profundas
  - b) as queimaduras por líquidos quentes tendem a ser mais extensas
  - c) as queimaduras por objetos quentes tendem a ser mais superficiais
  - d) as queimaduras estão entre as principais causas externas de morte no Brasil
4. É **correto** afirmar que:
  - a) ainda é comum a ocorrência de queimaduras por chama de fogo em crianças e adolescentes devido à manipulação com álcool etílico líquido, apesar da existência de resolução restringindo sua comercialização
  - b) a promoção de campanhas educativas tem com seguimento atingir o objetivo de reduzir a incidência de queimaduras graves no Brasil
  - c) medidas legais obrigando a instalação de detectores de incêndio em locais públicos têm colaborado substancialmente na redução da ocorrência de queimaduras
  - d) os custos decorrentes da hospitalização de vítimas de queimaduras não são significantes a ponto de justificar programas educativos preventivos
5. Assinale a alternativa **incorreta**:
  - a) o dano térmico provoca no organismo uma resposta local que consiste em necrose de coagulação e trombose dos vasos adjacentes
  - b) a hipertermia é uma condição habitual das primeiras horas de queimadura
  - c) nas queimaduras extensas, além da resposta local, desencadeia-se uma resposta sistêmica devido à liberação de mediadores pelo tecido lesado
  - d) a ferida da queimadura a princípio é estéril, porém rapidamente se torna colonizada por bactérias exógenas e endógenas
6. São eventos fisiopatológicos que acontecem nas queimaduras, **exceto**:
  - a) perda de fluidos por evaporação através da área queimada e seqüestração nos interstícios
  - b) hiperatividade circulatória
  - c) deficiência da barreira gastrointestinal
  - d) redução na produção de cortisol e catecolaminas
7. Assinale a alternativa **incorreta** referente à avaliação da profundidade da queimadura:
  - a) a queimadura de primeiro grau se reconhece pela presença de eritema sem formação de bolha e não é considerada no cálculo da área queimada com finalidade da instituição de reposição hidroeletrólítica
  - b) a queimadura de segundo grau se identifica pela presença de bolha, com conseqüente erosão ou ulceração, e por implicar repercussão sistêmica é considerada na avaliação da extensão da área queimada
  - c) por ser mais profunda, a queimadura de terceiro grau costuma ser mais dolorosa do que aquelas de primeiro e segundo graus
  - d) a queimadura de terceiro grau apresenta-se sem eritema, com coloração brancacenta ou acastanhada, além de superfície seca e endurecida
8. É **incorreto** afirmar que:
  - a) as queimaduras de extremidades apresentam maior risco de contaminação séptica
  - b) a gravidade da queimadura guarda íntima relação com a dimensão da área queimada
  - c) os extremos de idade representam maior gravidade no prognóstico das queimaduras, seja pela desproporção da superfície corporal em relação ao peso ou pela maior dificuldade de readaptação orgânica
  - d) as queimaduras do pescoço podem comprometer a permeabilidade das vias respiratórias, levando à insuficiência respiratória, em conseqüência do desenvolvimento de edema circular
9. Assinale a alternativa **correta**:
  - a) é imperativa a reidratação de urgência nos casos de queimaduras que comprometem mais de 10% da SC em adultos e mais de 15% da SC em crianças
  - b) para cálculo rápido da área queimada considera-se que a área da mão da vítima, incluindo os dedos juntos e estendidos, corresponde a 0,5% de sua superfície corporal
  - c) para cálculo mais apurado da área queimada utiliza-se a regra dos nove de Wallace, que admite que cada membro superior e cada quadrante do tronco corresponde a 9% da SC independente

mente da idade

d) a inalação de gases tóxicos não costuma representar maior gravidade na evolução da queimadura

10. Assinale a alternativa **incorreta**:

a) as primeiras medidas de socorro imediato ao queimado consistem em remover a fonte de calor e resfriar a área queimada

b) para conter as chamas de fogo deve-se evitar envolver a vítima com cobertor ou outro tipo de tecido, devido ao risco de ativá-las

c) para resfriamento da área queimada deve-se dar preferência à água gelada, podendo-se, em sua falta, utilizar água corrente

d) quanto mais extensa a queimadura menor deve ser o tempo de resfriamento, devido ao risco de se provocar hipotermia

11. Constitui conduta **incorreta** na abordagem da queimadura de primeiro grau:

a) resfriar a área queimada com água corrente para auxiliar no combate à dor

b) empregar potentes analgésicos sedativos por via parenteral

c) usar corticosteroíde tópico como antiinflamatório

d) recomendar fotoproteção para evitar hiperemia residual

12. No atendimento ao queimado de segundo e terceiro graus são corretas as seguintes condutas, **exceto**:

a) de modo a agilizar e objetivar o atendimento, colher história detalhada do modo como ocorreu a queimadura, ao mesmo tempo em que se realiza o exame da área queimada

b) proceder primeiramente os cuidados com a área queimada, para depois examinar o paciente à procura de injúrias concomitantes de outros órgãos

c) é primordial, antes de se tomar qualquer conduta terapêutica, a avaliação da queimadura e a verificação das condições respiratórias e circulatórias

d) identificar previamente a queimadura, se benigna ou grave, antes de iniciar qualquer procedimento terapêutico

13. Assinale a alternativa **incorreta**:

a) são consideradas benignas todas as queimaduras de segundo e terceiro graus inferiores a 10% da SC em crianças e a 15% da SC em adultos, sem evidência de insuficiência respiratória aguda

b) queimaduras extensas de segundo e terceiro graus da face e do pescoço sempre são consideradas graves, devido ao risco potencial de comprometer a permeabilidade das vias aéreas

c) queimaduras benignas em geral podem ser tra-

tadas ambulatorialmente, exceto quando atingem mãos, quando são de terceiro grau e superiores a 1% da SC, ou ainda na vigência de intercorrências clínicas e de idades extremas

d) queimaduras elétricas apresentam risco de arritmias e parada cardiorrespiratória

14. No primeiro atendimento ao paciente com queimadura de segundo e terceiro graus, classificada como benigna, é **incorreto**:

a) controlar imediatamente a dor com analgésicos potentes via parenteral

b) proceder a limpeza cuidadosa da área queimada com antissépticos mais água ou solução fisiológica, removendo bolhas grandes e debridando tecidos desvitalizados

c) empregar sulfadiazina de prata no curativo da área queimada

d) realizar proteção contra tétano nos casos de vacinação desconhecida ou incompleta, usando reforço com toxóide tetânico e imunoglobulina hiperimune específica

15. É **incorreto** no atendimento à vítima de queimadura grave:

a) sempre que possível, preferir o emprego de medicamentos por via oral, exceto o toxóide tetânico, que deve ser intramuscular, se estiver indicado

b) o atendimento deve ser prestado obrigatoriamente em ambiente hospitalar

c) garantir acesso venoso contínuo para reposição hidroeletrólítica e administração de demais medicamentos

d) sistematicamente seguir os seguintes passos: analgesia, controle respiratório e hemodinâmico, acondicionamento do paciente para transporte à unidade de queimados

16. É **incorreto** no controle hemodinâmico dos queimados graves:

a) devido às perdas plasmáticas significativas, torna-se imperativa a imediata reposição hidroeletrólítica

b) a reidratação parenteral sempre está indicada quando a soma das áreas com queimaduras de segundo e terceiro graus ultrapassa 10 e 15 mãos da vítima, para crianças e adultos, respectivamente

c) calcula-se o volume diário da reposição de urgência na proporção de 2-4ml/kg de peso vezes a área queimada em porcentagem da SC

d) independente da extensão da queimadura é sempre válida a fórmula acima

17. Ainda no controle hemodinâmico dos queimados graves é recomendável, **exceto**:

- a) administrar metade do volume calculado pela regra de Parkland nas primeiras oito horas
- b) empregar preferencialmente o ringer-lactato hipertônico na reidratação, para se prevenir o choque hipovolêmico, condição comum aos queimados graves
- c) também deve-se controlar o fluxo urinário através de sonda vesical, para orientar posteriormente o volume da reidratação, sendo ideal um fluxo de 2ml/kg de peso/hora
- d) devem ainda ser monitoradas a frequência cardíaca e a pressão arterial

18. São procedimentos corretos no controle da função respiratória dos grandes queimados, **exceto**:

- a) administrar 3-5 litros/minuto de oxigênio umidificado através de catéter nasal
- b) proceder intubação nos casos de insuficiência respiratória instalada
- c) aguardar evolução das queimaduras extensas de face e pescoço para se decidir pela intubação endotraqueal

- d) recomendar a intubação em casos de inalação de fumaça, devido ao risco de desenvolvimento tardio de insuficiência respiratória

19. É recomendável no controle da dor de queimados graves, **exceto**:

- a) cloridrato de tramadol por via intramuscular
- b) meperidina ou outros agonistas morfínicos via endovenosa
- c) benzodiazepínicos nos casos refratários
- d) analgésicos potentes podem ser mantidos posteriormente por via oral, se necessário

20. O cuidado intensivo na unidade de queimados tem por objetivo, **exceto**:

- a) impedir progressão da repercussão sistêmica da queimadura, de modo a prevenir sobretudo falência renal, cardíaca, respiratória e cerebral
- b) garantir o suporte nutricional do paciente
- c) manter rígido controle de infecção
- d) iniciar precocemente a reconstrução das áreas destruídas pela queimadura

**GABARITO**

Mecanismos de resposta imune às infecções  
2004;79(6):647-664

- |       |       |
|-------|-------|
| 1) d  | 11) d |
| 2) a  | 12) c |
| 3) a  | 13) a |
| 4) a  | 14) c |
| 5) b  | 15) b |
| 6) d  | 16) c |
| 7) c  | 17) d |
| 8) a  | 18) a |
| 9) c  | 19) d |
| 10) d | 20) a |