

BMJ Best Practice

Queimaduras cutâneas

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



Tabela de Conteúdos

Resumo	3
Fundamentos	4
Definição	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	5
Classificação	6
Prevenção	7
Prevenção primária	7
Diagnóstico	8
Caso clínico	8
Abordagem passo a passo do diagnóstico	8
Fatores de risco	11
Anamnese e exame físico	12
Exames diagnóstico	13
Diagnóstico diferencial	13
Critérios de diagnóstico	14
Tratamento	15
Abordagem passo a passo do tratamento	15
Visão geral do tratamento	21
Opções de tratamento	23
Novidades	31
Acompanhamento	32
Recomendações	32
Complicações	32
Prognóstico	37
Diretrizes	38
Diretrizes de diagnóstico	38
Diretrizes de tratamento	38
Recursos online	40
Referências	41
Imagens	47
Aviso legal	52

Resumo

- ◇ A gravidade é classificada de acordo com sua extensão (% da área total de superfície corporal) e profundidade (de primeiro a quarto graus).
- ◇ A maioria das queimaduras pode ser tratada em ambiente ambulatorial. O manejo precoce afeta o desfecho em longo prazo.
- ◇ O tratamento inicial de queimaduras leves consiste em resfriar, limpar e aplicar o curativo na lesão. É importante realizar o controle da dor e a profilaxia do tétano.
- ◇ As queimaduras graves são mais bem tratadas em centros regionais de queimadura.
- ◇ O prognóstico varia de excelente a ruim dependendo da gravidade da queimadura. O prognóstico é afetado adversamente por lesões associadas (como lesão por inalação ou trauma).
- ◇ A maioria dos pacientes apresentará desfechos satisfatórios.

Definição

As queimaduras são lesões muito comuns, predominantemente na pele e em tecidos superficiais, causadas pelo calor de líquidos quentes, fogo ou contato com objetos aquecidos, corrente elétrica ou agentes químicos.

Epidemiologia

Embora as queimaduras sejam uma lesão comum, sua prevalência exata é difícil de determinar, pois muitas pessoas não procuram atendimento médico.[1] Quase 11 milhões de pessoas no mundo todo sofreram queimaduras graves o suficiente para procurar atendimento médico em 2004. Estima-se que 180,000 pessoas morram por ano após lesões por queimadura; a grande maioria em países em desenvolvimento. As taxas de mortalidade por queimaduras têm diminuído em muitos países desenvolvidos, e a taxa de mortalidade infantil por queimaduras é 7 vezes mais alta em países em desenvolvimento que em países desenvolvidos. [WHO: fact sheet - burns] As crianças que sobrevivem a queimaduras muito graves podem apresentar risco de outros problemas de saúde física e emocional quando forem mais velhas, enfatizando a importância de programas contínuos de pós-tratamento de queimadura.[2]

Os dados anuais específicos por país são os seguintes:

UK[3]

- 250,000 pessoas sofrem lesões por queimaduras.
- Aproximadamente 175,000 pessoas passam pelo pronto-socorro com lesões por queimadura. Cerca de 13,000 delas são hospitalizadas para tratamento.

EUA[4]

- Estima-se que 486,000 pessoas com lesões por queimadura recebam tratamento médico.
- 40,000 pessoas requerem hospitalização e mais de 60% dessas internações hospitalares ocorrem nos 128 hospitais com centros especializados em queimadura.
- Incêndios e queimaduras são responsáveis por 3275 mortes.

Bangladesh [WHO: fact sheet - burns]

- Quase 173,000 crianças sofrem queimaduras moderadas ou graves.

Bangladesh, Colômbia, Egito e Paquistão [WHO: fact sheet - burns]

- 17% das crianças com queimaduras apresentam incapacidade temporária, e 18% apresentam incapacidade permanente.

Lituânia[5]

- Em média, 9459 pessoas apresentam lesões por queimadura. Dessas, 74.8% são adultos.
- 21.5% de todas as pessoas com lesões por queimadura são hospitalizadas.

Etiologia

Queimaduras térmicas:

- São causadas por calor, líquidos quentes, chama ou contato com objetos quentes
- Em crianças pequenas, cerca de 70% das queimaduras são causadas por escaldamento de líquidos quentes
- Em crianças mais velhas e trabalhadores adultos jovens, as lesões por chama são mais prováveis
- Em idosos, escaldaduras e acidentes de cozinha são mais comuns.

Queimaduras elétricas:

- São causadas por exposição à voltagem baixa, intermediária e alta, produzindo diversas lesões locais e sistêmicas.

Queimaduras químicas:

- São causadas pela exposição a produtos químicos industriais ou domésticos.

Queimaduras não acidentais:

- Aproximadamente 20% das queimaduras em crianças pequenas envolvem abuso ou negligência.

Fisiopatologia

As lesões por queimadura podem provocar respostas locais e sistêmicas.

Resposta local

- Envolve a coagulação do tecido lesionado e, até certo ponto, estimula reações microvasculares progressivas na derme circundante.[6]
- Em modelos animais, a lesão secundária causada pelas mudanças microvasculares tem sido diminuída por várias substâncias administradas, mas nenhuma se revelou clinicamente útil.[7]

Resposta sistêmica

- Quando as queimaduras são maiores que 20% da área total de superfície corporal (ATSC), observa-se uma resposta sistêmica, causando perda de fluido e liberação de mediadores vasoativos pelo tecido lesionado. Clinicamente, isso resulta de extravasamento capilar inicial, edema intersticial e disfunção dos órgãos,[8] que se trata por meio de ressuscitação fluidica para queimaduras.[9] Historicamente, a ressuscitação para queimadura era realizada basicamente com cristalóide, mas o uso de coloide aumentou nos últimos anos.[10]
- Em pacientes ressuscitados com sucesso, essa fisiologia se extingue automaticamente e é substituída por uma resposta hipermetabólica, com quase o dobro de débito cardíaco e energia despendida no estado de repouso entre 24 e 48 horas. A magnitude dessa resposta, que atinge a intensidade máxima em pessoas com lesões de 60% de ATSC ou mais, chega ao dobro da taxa de metabolismo basal normal.[11] Gliconeogênese acelerada, resistência insulínica e catabolismo proteico aumentado são associados a essa resposta e apresentam implicações significativas para o suporte subsequente de pacientes com queimaduras. O mecanismo não é bem conhecido, mas supõe-se que envolve uma combinação de fatores, que incluem uma mudança na função hipotalâmica, aumento da secreção de catecolaminas, cortisol e glucagon, disfunção da barreira gastrointestinal com translocação de subprodutos bacterianos, contaminação bacteriana da lesão por queimadura com liberação sistêmica de produtos semelhantes e certo elemento de perda de calor aumentada pela evaporação de fluidos através da escara. O suporte nutricional nessa

resposta fisiológica é fundamental. Vários esforços para modificar farmacologicamente esse processo revelaram-se menos eficazes rotineiramente.[12] O uso de hormônio do crescimento foi defendido em crianças gravemente queimadas, mas os dados não são contundentes[13] e ele não é amplamente praticado no momento. Os dados sugerem que o uso de esteroides anabolizantes pode influenciar de forma favorável a fisiologia da queimadura, além de ser menos caro, mas esta prática também não foi amplamente adotada.[14]

- A história natural subsequente de queimaduras é determinada pela lesão. Uma lesão por queimadura, inicialmente, está limpa, mas logo é colonizada por bactérias endógenas. Conforme essas bactérias se multiplicam, a protease liquefaz a escara, que então se solta, deixando um leito de tecido de granulação ou queimadura em processo de cicatrização dependendo da profundidade da lesão. Em pacientes saudáveis com queimaduras pequenas, esse processo séptico geralmente é bem tolerado. Entretanto, quando a lesão é maior, desenvolve-se uma infecção sistêmica responsável pela baixa sobrevida de pacientes com queimaduras envolvendo >40% de ATSC tratada sem excisão precoce da lesão.[15]

Classificação

Classificação clínica padrão de queimaduras de acordo com a profundidade

Queimaduras de primeiro grau:

- Eritema envolvendo apenas a epiderme
- Geralmente secas e dolorosas
- Típicas de queimadura grave de sol.

Queimaduras de segundo grau:

- Queimaduras superficiais de espessura parcial envolvendo a epiderme e a derme superior
- Queimaduras profundas de espessura parcial envolvendo a epiderme e a derme
- Geralmente úmidas e dolorosas
- Típicas de lesão por escaldadura.

Queimaduras de terceiro grau:

- Queimaduras de espessura total envolvendo a epiderme e a derme e lesões nos apêndices
- Geralmente secas e insensíveis
- Típicas de lesão por fogo ou contato.

Queimaduras de quarto grau:

- Envolvem o tecido subcutâneo subjacente, tendões ou ossos
- Típicas de lesão elétrica de alta voltagem.

[Fig-1]

[Fig-2]

[Fig-3]

[Fig-4]

Prevenção primária

Há uma necessidade urgente de prevenção de queimaduras, especialmente nos países em desenvolvimento.[19] Têm-se tomado diversas medidas para reduzir a incidência de lesão por queimadura através do ensino público e da legislação, com resultados mistos.[20] A mera instrução aparentemente não representa uma redução significativa da incidência de queimaduras. Um conhecimento prático da população e cultura locais pode ser de grande ajuda para melhorar a eficiência dos programas de prevenção de queimaduras.[21] As iniciativas legislativas têm dado mais resultado.[22] Entre os exemplos estão roupa de dormir infantil resistente ao fogo e cigarros antifogo. O mais eficiente foi o mandado legal para redução da temperatura de aquecedores de água e a exigência da instalação de detectores de fumaça.[23]

Caso clínico

Caso clínico #1

Como resultado de um acidente na cozinha, uma criança de 20 meses teve massa e água ferventes derramadas sobre sua cabeça, rosto e parte superior do corpo. O exame físico revela pele morta com bolhas e eritema úmido e sensível subjacente.

Caso clínico #2

Um eletricista de 50 anos estava trabalhando em um transformador de alta voltagem quando uma chave distante inadvertidamente enviou corrente para o transformador, causando um arco voltaico e eletrocussão. O trabalhador foi arremessado para trás pela corrente e sua roupa pegou fogo. O exame médico revela carbonização da mão dominante, com lesão profunda em arco através da fossa antecubital e axila, consistente com a passagem da corrente de alta tensão. O tronco superior apresenta queimaduras inelásticas profundas consistentes com lesão por fogo.

Outras apresentações

A perda de pele por queimadura ou trauma pode ocorrer por diversos fatores. Síndromes semelhantes a queimaduras podem causar erupções cutâneas difusas com consequências similares.

Abordagem passo a passo do diagnóstico

Avalie a gravidade da queimadura por sua extensão (% da área total de superfície corporal [ATSC]) e profundidade (de primeiro a quarto grau). O prognóstico é afetado adversamente por lesões associadas, como lesão por inalação ou trauma.

Inicialmente, separe os pacientes com queimadura entre os que podem ser devidamente tratados no ambiente ambulatorial e os que requerem hospitalização. Essa prática importante toma como base:

- Uma avaliação apropriada e completa do paciente
- Uma avaliação cuidadosa da lesão.

A maioria das lesões por queimadura é leve e os pacientes recebem alta após o tratamento ambulatorial.

Avaliação do paciente

Avalie sistematicamente os pacientes com queimadura usando as avaliações primária e secundária apresentadas pelo American College of Surgeons e a American Burn Association. [[American College of Surgeons: assessment and initial care of burn patients](#)]

Avaliação primária:

- Começa com uma avaliação e, se necessário, controle das vias aéreas
- Queimaduras profundas na face e no pescoço podem provocar edema progressivo das vias aéreas

- A intervenção precoce é essencial, pois pode salvar vidas.

[Fig-5]

Avaliação secundária:

- Inspeção específica de queimadura que ajuda a excluir problemas associados apenas a queimaduras
- Muito breve em pacientes com lesões mínimas, mas pode ser ampla naqueles com lesões graves
- Para pequenas queimaduras, isso inclui uma determinação detalhada do mecanismo e tempo da lesão, uma triagem associada a trauma, consideração sobre a possibilidade de abuso e uma avaliação detalhada da lesão por queimadura
- Em caso de queimaduras mais graves, isso inclui o tempo da lesão, detalhes do mecanismo da lesão, estado neurológico inicial, tempo de salvamento e imunidade ao tétano.

[Fig-5]

Avaliação de abuso ou negligência

Considere a possibilidade de abuso ou negligência como mecanismo da lesão como parte da avaliação de todo paciente com queimadura.[24] Embora seja mais comum em crianças pequenas, o abuso também é observado no ambiente de violência doméstica. Apresente as lesões suspeitas ao órgão público apropriado.

Os dados podem ser obtidos durante a avaliação inicial e ser úteis posteriormente. Isso inclui temperatura da água (em caso de escaldaduras), duração do contato, responsáveis envolvidos, relatos conflitantes dos responsáveis envolvidos, demora em buscar tratamento e lesões anteriores.

Os pontos importantes de exame incluem uniformidade da profundidade da queimadura, ausência de marcas de borrifos, margens da lesão bem definidas, amortecimento de contato com porcelana (que ocorre quando a pele em contato forçado com uma pia ou banheira é protegida da água quente ao redor), preservação flexora, marcas em padrão de meia ou luva, localização dorsal de queimaduras de contato nas mãos e queimaduras de contato muito localizadas e profundas.[25] Circunstâncias sociais estressantes são, com frequência, um fator.[26] O ideal é fazer um registro fotográfico.

Interne os pacientes para avaliação mesmo que a lesão tenha pouca importância fisiológica. Considere radiografias de rastreamento.

Avaliação da lesão por queimadura

Faça estimativas iniciais da extensão e da profundidade da lesão por queimadura.[27] Embora tenha-se defendido uma ampla variedade de dispositivos para ajudar a determinar a profundidade e a vascularidade da queimadura, nenhum foi amplamente adotado, já que a espessura e a vascularidade da queimadura são apenas duas das diversas variáveis que determinam a probabilidade de cura dessa lesão, que é o fator que determina a tomada de decisão no tratamento da queimadura. Observe a presença de componentes total ou parcialmente circunferenciais. As decisões relativas a tratamento ambulatorial, hospitalização ou transferência dependem dessas informações.

Extensão da queimadura:

- Mais precisamente calculada usando o diagrama de Lund-Browder, que compensa as alterações de proporção do corpo com a idade

[Fig-6]

- Uma alternativa mais simples é a "regra dos nove":

[Fig-7]

- A cabeça e o pescoço representam 9% da ATSC (18% em crianças)
- Cada membro inferior é 18% (15% em crianças)
- Cada membro superior é 9% (10% em crianças)
- O tronco anterior e posterior são 18% cada (16% em crianças) e
- Para queimaduras dispersas ou irregulares, a superfície palmar do paciente representa aproximadamente 1%.

Profundidade da queimadura:

- Queimaduras de primeiro grau

[Fig-1]

- Eritema envolvendo apenas a epiderme
- Geralmente secas e dolorosas.

- Queimaduras de segundo grau

[Fig-2]

- Queimaduras superficiais de espessura parcial envolvendo a epiderme e a derme superior
- Queimaduras profundas de espessura parcial envolvendo a epiderme e a derme
- Geralmente úmidas e dolorosas.

- Queimaduras de terceiro grau

[Fig-3]

- Queimaduras de espessura total envolvendo a epiderme e a derme e lesões nos apêndices
- Geralmente secas e insensíveis.

- Queimaduras de quarto grau

[Fig-4]

- Envolvem o tecido subcutâneo subjacente, tendões ou ossos.
- As queimaduras em geral são mais profundas que parecem no primeiro exame, por isso muitas vezes é prudente descrever as impressões iniciais e reavaliar as lesões no dia seguinte.[28]

Local da queimadura:

- Devem ser identificadas queimaduras parcial ou completamente circunferenciais para monitoramento especial
- [Fig-8]
- Se envolver o tronco, elas podem interferir na ventilação ou até mesmo contribuir para hipertensão intra-abdominal
 - Quando as queimaduras envolvem um membro, poderá ocorrer isquemia com risco para o membro em 12 a 24 horas após a lesão.

Sepse da lesão por queimadura:

- Pode ser diagnosticada pelo exame clínico, culturas de biópsia da lesão e histologia da lesão por queimadura. A maioria dos autores defende que o diagnóstico seja realizado apenas pelo exame clínico
- Os organismos causadores mais comuns são o *Staphylococcus aureus* e o *Pseudomonas aeruginosa*
- Um esquema de classificação inclui:[29]
 - "Impetigo da queimadura" ou infecção superficial com perda de epitélio (geralmente, associada a *S aureus* e *Streptococcus pyogenes* e especialmente comum em queimaduras do couro cabeludo)
 - Infecção da ferida cirúrgica aberta relacionada à queimadura (desenvolve em lesões excisadas e locais doadores)
 - Celulite da lesão por queimadura (espalhando infecção dérmica na pele ilesa adjacente à lesão por queimadura ou local doador)
 - Infecção invasiva da lesão por queimadura.

Investigações em pacientes com queimaduras significativas

Examine os globos oculares antes do desenvolvimento de edema facial, que pode dificultar essa avaliação. Uma córnea turva sugere uma queimadura grave. Em queimaduras de córnea sutis é necessário o uso de corante de fluoresceína. Qualquer suspeita de lesão ocular justifica uma consulta oftalmológica.

Dependendo do mecanismo e do histórico da lesão, pode ser indicado realizar um exame de tomografia computadorizada do crânio e da coluna vertebral.

Deve-se avaliar a rigidez e expansão do tronco. Queimaduras extensas e profundas no tronco podem interferir na ventilação e exigir escarotomia. Raramente é desenvolvida síndrome compartimental abdominal; quando ocorre, em geral, é em pacientes com lesões grandes e ressuscitação tardia.

Se houver suspeita de lesão por inalação, é importante determinar a carboxi-hemoglobina e a gasometria arterial.

Pode ser útil realizar exames iniciais hematológicos e eletrólitos de rotina.

Fatores de risco

Fortes

crianças pequenas

- Aumento do risco de queimadura devido à falta de coordenação, dependência e mecanismos de autoproteção inadequados.[16] [17]

idade >60 anos

- Aumento do risco de queimadura devido à falta de coordenação, dependência e mecanismos de autoproteção inadequados.[16] [17] [18]

sexo masculino

- Pode ocorrer devido a comportamentos mais arriscados e maior envolvimento em trabalhos expostos a chamas ou alta voltagem.

Anamnese e exame físico

Principais fatores de diagnóstico

presença de fatores de risco (comum)

- Os principais fatores de risco incluem crianças pequenas, >60 anos e sexo masculino.

eritema (comum)

- Indicativo de queimaduras de primeiro grau.

[Fig-1]

queimaduras secas e dolorosas (comum)

- Classificadas como queimaduras de primeiro grau e envolvem apenas a epiderme.

[Fig-1]

queimaduras úmidas e dolorosas (comum)

- Classificadas como queimaduras de segundo grau e envolvem a epiderme e a derme superior.

[Fig-2]

queimaduras secas e insensíveis (comum)

- Classificadas como queimaduras de terceiro grau e envolvem a epiderme e a derme e lesões nos apêndices.

[Fig-3]

queimaduras que afetam tecido subcutâneo, tendões ou ossos (comum)

- Classificadas como queimaduras de quarto grau.

[Fig-4]

celulite (comum)

- A infecção de ferida mais comum em queimaduras ambulatoriais pequenas é a celulite, geralmente causada por *Staphylococcus aureus*. Essa infecção apresenta eritema da lesão em expansão, que, se não for tratada, progride para linfangite e toxicidade sistêmica.

[Fig-9]

córnea turva (comum)

- Sugere uma queimadura grave. Qualquer suspeita de lesão ocular justifica uma consulta oftalmológica.

Exames diagnóstico

Primeiros exames a serem solicitados

Exame	Resultado
hemograma completo <ul style="list-style-type: none"> Indicado a pacientes com queimaduras significativas. Neutropenia e trombocitopenia podem ser indicadores de sepse. 	pode indicar hematócrito baixo, hipovolemia, neutropenia, trombocitopenia
perfil metabólico <ul style="list-style-type: none"> Indicado a pacientes com queimaduras significativas. 	pode indicar altos níveis de ureia, creatinina, glucose, hiponatremia, hipocalcemia
carboxi-hemoglobina <ul style="list-style-type: none"> Indicada se houver suspeita de lesão por inalação. 	altos níveis em lesão por inalação
gasometria arterial <ul style="list-style-type: none"> Indicada se houver suspeita de lesão por inalação. 	pode mostrar acidose metabólica em lesão por inalação
coloração por fluoresceína <ul style="list-style-type: none"> Em queimaduras de córnea sutis é necessário o uso de corante de fluoresceína. Qualquer suspeita de lesão ocular justifica uma consulta oftalmológica. 	células epiteliais corneanas danificadas em queimaduras da córnea
tomografia computadorizada de crânio e coluna <ul style="list-style-type: none"> Pode ser indicada dependendo do mecanismo e da história da lesão. 	pode revelar lesão ou fratura no crânio em casos de trauma espinal ou craniano
cultura de biópsia da lesão <ul style="list-style-type: none"> Indicadas se houver suspeita de sepse. 	positiva para organismo causador da infecção da lesão
histologia da lesão <ul style="list-style-type: none"> Indicadas se houver suspeita de sepse. 	pode revelar infecção da lesão

Diagnóstico diferencial

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Rash em crianças	<ul style="list-style-type: none"> Nenhum acidente na história. 	<ul style="list-style-type: none"> Nenhum exame específico.

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Necrólise epidérmica tóxica (síndrome de Stevens-Johnson)	<ul style="list-style-type: none"> Desenvolvem-se erupções cutâneas e bolhas após novo medicamento (em geral, anticonvulsivantes). Pode ocorrer ulceração em áreas que não poderiam ser expostas ao agente térmico ou químico e em membranas mucosas ou conjuntiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Uma biópsia da pele revela apoptose dos ceratinócitos com descolamento entre a camada epidérmica e a camada dérmica da pele. A área de separação pode conter vários linfócitos T CD8-positivos e a derme pode conter linfócitos T CD4-positivos e macrófagos, dependendo do estágio da doença no momento da biópsia.[30]
Síndrome da pele escaldada estafilocócica	<ul style="list-style-type: none"> Mais comum em crianças. Em geral, apresenta exfoliação após erupção cutânea e celulite eritematosa. Infecção precedente de pele, garganta, boca, nariz e/ou umbigo por <i>Staphylococcus aureus</i>, geralmente com febre, mal-estar e irritabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> Cultura do local ou foco distante de colonização (em geral negativa). A coloração de Gram pode confirmar a infecção estafilocócica. A biópsia revela separação na camada granular da epiderme.

Critérios de diagnóstico

"Regra dos nove" de Wallace da extensão da queimadura em área da superfície corporal[31]

A extensão da queimadura é calculada como uma porcentagem da área total de superfície corporal (ATSC):

- A cabeça e o pescoço representam 9% (18% em crianças)
- Cada membro inferior é 18% (15% em crianças)
- Cada membro superior é 9% (10% em crianças)
- O tronco anterior e posterior são 18% cada (16% em crianças)
- Para queimaduras dispersas ou irregulares, a superfície palmar do paciente representa aproximadamente 1%.

[Fig-7]

Classificação de Lund e Browder[31]

A extensão da queimadura é mais precisamente calculada pelo uso do diagrama de Lund e Browder, que compensa as alterações de proporção do corpo com a idade. Essa abordagem avalia a área de superfície da queimadura supondo que a palma da mão do paciente corresponde a aproximadamente 1% da ATSC.

[Fig-6]

Abordagem passo a passo do tratamento

Manejo de queimadura aguda

A avaliação inicial das queimaduras deve seguir uma abordagem sistemática com ênfase na estabilidade do paciente.[32] Deve-se fornecer tratamento inicial de primeiros socorros limitado específico para queimaduras.[33]

Manejo de queimadura ambulatorial

- A maioria das queimaduras pode ser tratada no ambiente de clínica geral ambulatorial, mas um tratamento de queimadura ambulatorial coordenado de forma inadequada pode ser uma experiência frustrante e dolorosa para o paciente.[34] O principal é fazer uma seleção cuidadosa de pacientes e ter um plano de tratamento bem ensaiado.
- Os pacientes com queimaduras menores que tenham assistência adequada em domicílio, em geral, podem ser tratados no ambiente ambulatorial, caso adequado. As lesões localizadas em pés, mãos, face, orelhas e genitais têm importância funcional e estética desproporcional ao tamanho da lesão. Nesses casos, é aconselhável realizar uma avaliação especializada precoce, a menos que as lesões sejam muito superficiais. A maioria das queimaduras selecionadas para manejo ambulatorial é superficial e cura em 2 semanas. Se isso não acontecer, os pacientes talvez precisem de uma avaliação especializada.

Manejo hospitalar da queimadura e com especialista

- Devem ser hospitalizados os pacientes que não puderem ingerir líquidos pela boca, precisarem de ressuscitação para queimadura, apresentarem uma provável lesão por inalação ou não puderem ser tratados em ambiente ambulatorial. Se possível, consulte um centro de tratamento de queimaduras especializado e prepare a transferência, se adequado.[35]
- Alguns pacientes inicialmente tratados em consultório podem precisar ser internados depois. Os motivos para internação incluem:
 - Aumento da dor e da ansiedade
 - Incapacidade de comparecer às consultas marcadas
 - Recuperação demorada
 - Sinais de infecção
 - Lesão que parece mais profunda que inicialmente avaliada. A queimadura profunda muitas vezes é subestimada nos primeiros dias após a lesão.
- Queimaduras graves são tratadas com mais eficiência e menos custo em programas organizados destinados ao tratamento de queimaduras. Uma quantidade cada vez maior de dados corrobora a eficácia da concentração de queimaduras graves em programas regionais.[36]
- A American Burn Association (ABA) estabeleceu critérios para determinar quais pacientes devem ser encaminhados para um centro de queimados especializado, mas devem-se levar em conta os recursos locais e os padrões clínicos. Segundo a ABA, devem-se encaminhar as seguintes lesões por queimadura:[36]
 - Queimaduras de espessura parcial com >10% de área total da superfície corporal
 - Queimaduras que envolvem a face, as mãos, os pés, a genitália, o períneo ou as principais articulações

- Queimaduras de terceiro grau em qualquer faixa etária
- Queimaduras elétricas, inclusive lesão por raio
- Queimaduras químicas
- Lesão por inalação
- Lesão por queimadura em pacientes com condições médicas preexistentes que podem complicar o manejo, prolongar a recuperação ou afetar a mortalidade
- Crianças queimadas em hospitais sem pessoal qualificado ou equipamento para o tratamento infantil
- Lesão por queimadura em pacientes que exigem intervenção social, emocional ou de reabilitação especial
- Pacientes com queimaduras e trauma concomitante (como fratura) nos quais a lesão por queimadura apresenta grande risco de morbidade ou mortalidade. Nesses casos, se o trauma apresentar grande risco imediato, o quadro clínico do paciente pode ser estabilizado inicialmente em um centro de traumatologia antes da transferência para um centro de queimados. A avaliação do médico será necessária nessas situações e deve estar de acordo com o plano de controle médico regional e os protocolos de triagem.
- Demonstrou-se benefício na sobrevida em pacientes com queimaduras graves quando tratados em um centro especializado no tratamento de queimaduras de alto volume.[37]
- Diversas condições médicas não relacionadas com queimadura e condições cirúrgicas demandam o mesmo ambiente de recursos que para as queimaduras. Essas condições estão a ser cada vez mais referidas inicialmente a unidades de queimadura para tratamento.[38]

Tratamento ambulatorial: tratamento e inspeção da lesão

A maioria das pequenas queimaduras pode ser tratada em um ambiente ambulatorial. O tratamento inicial consiste em resfriar, limpar e aplicar o curativo na lesão. É importante realizar o controle da dor e a profilaxia do tétano. O acesso para acompanhamento regular durante o período de recuperação é importante. A frequência do acompanhamento pode variar de acordo com vários fatores relacionados à ferida e outros aspectos, inclusive:

- Gravidade da ferida
- Idade do paciente
- Conforto do paciente
- Capacidade da família
- Disponibilidade de recursos de assistência médica da comunidade.

Todo paciente deve ser instruído a retornar imediatamente se tiver problemas, dúvidas ou sinais de infecção antes das consultas marcadas.

Limpeza

- Limpe as lesões por queimadura com água morna da torneira e sabão neutro.

Profilaxia antibiótica tópica

- Agentes tópicos variam de soluções aquosas a pomadas antibióticas e enzimas debridantes. Há poucos dados sobre sua eficácia.[39] A verificação empírica é pouco sustentada. Há um grande

número de abordagens para os cuidados de queimaduras pequenas.[40] O sucesso do tratamento depende de bom senso e reavaliação regular das feridas à medida que estas cicatrizam.

- A prata é um excelente antisséptico e existe um longo histórico de seu uso em tratamentos de queimadura apesar da relativa falta de evidência de eficácia.[41] Ela é aplicada de diversas formas, inclusive creme sulfadiazina de prata, solução aquosa de nitrato de prata e curativos contendo prata nanocristalina.[42] Geralmente, usa-se sulfadiazina de prata tópica por ser indolor na aplicação e ter um amplo espectro de atividade antibacteriana, embora algumas evidências in vitro sugiram que pode provocar a epitelização de forma mais lenta.[41] [43]
- Há uma experiência limitada com enzimas debridantes no ambiente ambulatorial sem nenhuma evolução no padrão de tratamento. Em alguns centros, elas desempenham um papel importante, mas, em outros, sua utilidade é limitada devido ao custo.
- As queimaduras superficiais podem ser tratadas com pomadas viscosas antibacterianas contendo baixa concentração de vários antibióticos.
- As lesões ao redor dos olhos podem ser tratadas com pomadas tópicas antibióticas oftalmológicas.
- Trate as queimaduras mais profundas no ouvido com mafenida, que é o único agente que penetra na cartilagem relativamente avascular. Isso é importante, já que a infecção do esqueleto cartilaginoso da orelha externa pode causar uma deformidade significativa.

Curativos

- Curativos simples com gaze diminuem a sujeira na roupa e protegem a lesão de trauma.
- Os curativos de membrana estão se tornando cada vez mais populares e eficazes, proporcionando o controle da dor, a prevenção de dessecação e a redução da colonização da lesão. Eles ajudam a criar um ambiente úmido para a lesão com baixa densidade bacteriana e, em geral, seu uso é indicado a determinadas lesões superficiais limpas e locais doadores.[44] Eles devem ser usados com cautela, já que lesões profundas com curativos de membrana podem se tornar sépticas se não forem cuidadosamente monitoradas. Muitos liberarão prata por vários dias, reduzindo a proliferação bacteriana.[45] [46]
- Nos primeiros dias após a queimadura, enquanto não é possível ter certeza da profundidade da lesão, os agentes tópicos, em geral, são os mais indicados. Quando se tornar claro que a lesão está limpa e é superficial, pode ser apropriada a transição para o uso de membranas. A experiência e o nível de conforto do médico atendente são considerações importantes ao se contemplar o uso rotineiro de curativos de membrana.

Troca de curativo

- As lesões devem ser mantidas limpas, de modo geral, e regularmente inspecionadas quanto a infecção.
- As queimaduras ambulatoriais costumam ser pequenas e superficiais, apresentando um risco relativamente baixo de infecção, por isso a técnica de limpeza, e não a estéril, é adequada.
- Os medicamentos tópicos e exsudatos acumulados devem ser delicadamente limpos com água morna da torneira e sabão neutro.
- Umedecer os curativos aderentes antes de removê-los ajuda a diminuir a dor associada à remoção.
- Limpe gentilmente a ferida com uma gaze ou toalha de rosto limpa, inspecione quanto a algum sinal de infecção, enxugue dando leves toques com uma toalha limpa e faça um novo curativo.

- É importante realizar inspeção para complicações infecciosas: o paciente e a família devem ser instruídos a retornar imediatamente se observarem eritema, inchaço, aumento da sensibilidade, linfangite, mau cheiro ou drenagem.
- Muitos pacientes apresentarão ansiedade e dor significativas na inspeção e limpeza da ferida e, para alguns, pode ser útil administrar um opioide oral de 30 a 60 minutos antes de uma troca de curativo.
- O intervalo entre a troca de curativos pode variar, mas o tratamento adequado da maioria das pequenas queimaduras consiste em limpeza e troca de curativo diárias.
- Se as lesões forem simples e superficiais e não for necessária cirurgia, pode-se reduzir a frequência da verificação da lesão ou aplicar um curativo de membrana.

A imunização antitetânica é recomendável se não houver histórico de imunização adequada.

Manejo de cicatrizes

- O manejo de cicatrizes é um aspecto essencial do tratamento global de queimaduras.
- Infelizmente, a classificação das cicatrizes não é realizada de maneira uniforme, ainda que existam diversas escalas.[\[47\]](#) A avaliação da cicatriz ainda é uma prática muito subjetiva.
- No manejo da cicatriz em longo prazo, há muitos anos têm-se estimulado o uso de malhas de compressão, embora uma metanálise não tenha demonstrado um benefício confiável. É possível que um estudo mais aprofundado de subgrupos com melhores ferramentas de medição de cicatriz demonstre algum benefício, mas, por enquanto, o uso provavelmente continuará a depender do programa e do caso.[\[48\]](#)
- Experiências iniciais com contrastes ajustáveis e lasers de dióxido de carbono fracionados foram encorajadoras; no entanto, não existem dados controlados.[\[49\]](#) Intervenções com laser funcionam bem apenas quando usadas como parte de um programa multimodal de manejo de cicatrizes.[\[50\]](#)

Tratamento hospitalar: ressuscitação fluídica, tratamento da lesão, cuidados intensivos e cirurgia

O tratamento de queimaduras graves pode ser dividido em 4 fases:[\[51\]](#)

1. Avaliação inicial e ressuscitação
2. Excisão inicial e fechamento biológico
3. Fechamento definitivo da lesão
4. Reabilitação e reconstrução.

As fases se sobrepõem e, nas 3 primeiras, o tratamento intensivo exerce um papel importante.

1. Avaliação inicial e ressuscitação

- Geralmente, nas primeiras 24 a 72 horas após a lesão.
- Documente a extensão total da lesão (inclusive trauma sem queimadura) e realize a ressuscitação fluídica.
- Os pacientes com acometimento das vias aéreas ou queimaduras maiores geralmente necessitam de intubação e ventilação mecânica, apesar de que a intubação deve ser feita de forma seletiva.[\[52\]](#)
[\[Fig-5\]](#)
- A intoxicação por monóxido de carbono é mais bem tratada agudamente por ventilação efetiva com oxigênio a 100%, mas pode estar associada a sequelas neurológicas tardias. A

oxigenoterapia hiperbárica é apropriada em determinados pacientes estáveis com exposições graves, mas não é indicada para cura de lesão rotineira.[53]

- Se a queimadura envolver >15% da superfície do corpo, a integridade capilar reduzida passará a ser clinicamente importante, resultando na necessidade de ressuscitação fluídica. A integridade capilar geralmente é restaurada em aproximadamente 24 horas. Qualquer uma das diversas fórmulas disponíveis para queimadura pode ser usada para iniciar a ressuscitação; no entanto, nenhuma pode ser considerada precisa para um determinado paciente. É importante a titulação das infusões à beira do leito, baseada em parâmetros fisiológicos. É aconselhável a titulação suave: por exemplo, se o débito urinário cair para 0.25 mL/kg/hora, considere o aumento de 10% da taxa de infusão e a reavaliação em 60 minutos, em vez da infusão de uma grande dose de fluido em bolus. Muitas vezes é usada a fórmula de Parkland, sugerindo 4 mL/kg/% da queimadura nas primeiras 24 horas, metade nas primeiras 8 horas, geralmente como solução de Ringer lactato. Crianças pequenas devem receber dextrose a 5% em solução de Ringer lactato em uma taxa de manutenção para garantir que não desenvolvam hipoglicemia.
- O papel dos coloides na ressuscitação para queimadura ainda é controverso. Há poucos dados válidos. Apesar das evidências contrárias de uma metanálise,[54] muitos médicos aconselham a inclusão de coloide (geralmente albumina) na ressuscitação para queimadura quando ela for grande.
- Mesmo os pacientes com muitas ou muito grandes queimaduras podem ter um bom desfecho se tratados em um programa abrangente para queimaduras. Quanto maior o tamanho da queimadura, maior é o desafio da ressuscitação fluídica. A experiência em tempos de guerra contribuiu para o nosso entendimento das necessidades da ressuscitação dos pacientes gravemente feridos.[55]
- Mesmo durante a ressuscitação, é importante que se dê atenção ao conforto do paciente. A dor e a ansiedade podem ter consequências fisiológicas e emocionais adversas.[56] Controle precoce da dor bem-sucedido pode reforçar aspectos importantes do desfecho de longo prazo.[57]
- Propôs-se o uso de heparina como adjuvante no tratamento de queimaduras, mas isso não faz parte do padrão de tratamento e os dados não são satisfatórios.[58] [59]
- A imunização antitetânica deve ser atualizada em pacientes com lesões mais profundas que uma queimadura superficial de espessura parcial.

2. Excisão inicial e fechamento biológico

- Identificação e remoção de grandes áreas de queimadura de espessura total antes da sepse da lesão e desenvolvimento de inflamação sistêmica. Isso deve ser feito usando técnicas hemostáticas estadiadas e minimamente ablativas.[60]
- Queimaduras parcial ou completamente circunferenciais devem ser identificadas para monitoramento especial e possível escarotomia:

[Fig-8]

- Queimaduras desse tipo no tronco podem interferir na ventilação ou até mesmo contribuir para hipertensão intra-abdominal
- Nas extremidades, essas queimaduras podem causar isquemia ameaçadora para o membro no prazo de 12 a 24 horas
- A escarotomia pode aliviar tais problemas e ser realizada com eletrocauterização de coagulação; em geral, é necessária anestesia ou sedação em crianças
- Ao realizar a escarotomia, é importante não danificar a pele ilesa nem as estruturas neurovasculares superficiais.

[Fig-10]

- De preferência, feche as feridas com um autoenxerto. Membranas temporárias para feridas podem ser úteis para grandes lesões. Essa estratégia muda a história natural da lesão: de uma inevitável inflamação e sepse sistêmica para uma situação mais controlada de fechamento de lesão.
- A membrana amniótica pode ser uma membrana temporária acessível e efetiva, mas o rastreamento de doenças infecciosas transmitidas pelo sangue permanece uma preocupação e deve ser considerado.[61]
- A função da profilaxia antibiótica durante a cirurgia de queimadura aguda ainda não está clara.

3. Fechamento definitivo da lesão

- A duração varia dependendo do tamanho e da complexidade da lesão.
- O objetivo é substituir as membranas temporárias por autoenxerto e fechar as feridas pequenas complexas, como nas mãos e na face.
- Podem levar várias semanas se os locais doadores forem extremamente limitados.
- O tratamento intensivo é um componente importante nas 3 primeiras fases do tratamento. O ideal é que uma unidade de tratamento intensiva incorporada faça parte do programa para queimaduras, para que haja uma boa coordenação entre as necessidades médicas e cirúrgicas dos pacientes. O fornecimento de cuidados intensivos para queimaduras pode ser organizado de várias maneiras, mas sempre deve promover uma forte colaboração entre as modalidades cirúrgica, clínica, de enfermagem e outras.[62]
- Todos os pacientes lesionados apresentam risco de trombose venosa profunda. Há poucos estudos a esse respeito em pacientes de queimadura que embasem uma abordagem específica. Cada unidade deve desenvolver uma política própria de monitoramento, profilaxia e tratamento.[63]

4. Reabilitação e reconstrução

- Essa é a fase mais longa de tratamento.
- O ideal é começar com ganho de amplitude e imobilização precoces, além de posicionamento antideformidade.
- Depois que as lesões são fechadas e os pacientes transferidos do tratamento intensivo, os movimentos ativos e passivos e o fortalecimento tornam-se importantes.
- O manejo das cicatrizes e o apoio emocional são extremamente úteis para a maioria dos pacientes.
- Os procedimentos reconstrutores de queimadura devem ser planejados quando as deformidades funcionais e estéticas impedirem a continuidade da recuperação.
- O acompanhamento em longo prazo é essencial para melhorar a recuperação, particularmente naqueles com lesões mais extensas.[64] Isso inclui suporte ao grupo familiar.[65] Esforços de educação do paciente e da família aumentam o entendimento e a participação nas necessidades pós-tratamento.[66]
- A presença de prurido pode resultar em desconforto persistente nos primeiros meses após o fechamento da ferida, e deve ser abordado com métodos tanto farmacológicos como não farmacológicos.[67]
- Em casos de desastres, deve-se considerar um planejamento da necessidade de cirurgias reconstrutoras e plásticas em longo prazo, já que essa necessidade permanecerá após a comoção súbita causada pelo fato e pelos cuidados iniciais.[68]

- A atenção à dor e à ansiedade são essenciais em todas as fases do tratamento. Geralmente, isso consiste na infusão de opioides e benzodiazepínicos (por exemplo, sulfato de morfina e midazolam). Cada unidade deve estabelecer seus próprios protocolos e regimes de dosagem. Terapias não farmacológicas, como musicoterapia, podem oferecer benefícios para alguns pacientes. A realidade virtual é uma nova e inovadora técnica analgésica não invasiva e não farmacológica. Embora haja poucos estudos disponíveis, foram relatadas experiências iniciais positivas, e uma revisão sistemática revelou que essa técnica é um tratamento auxiliar efetivo contra a dor durante as trocas de curativo da lesão e a fisioterapia.[69]

Tratamento de infecção da lesão

O monitoramento regular de lesões por queimadura possibilita o reconhecimento precoce de infecção. Todas as suspeitas de infecção por queimadura exigem um manejo mais intensivo, que pode requerer internação, antibióticos intravenosos, observação e excisão cirúrgica caso as lesões sejam profundas.

- Na maioria dos casos, a celulite da lesão por queimadura tem rápida resposta a antibióticos.
- O impetigo da queimadura é geralmente associado a *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus pyogenes* e é especialmente comum em queimaduras do couro cabeludo. O tratamento requer a limpeza da lesão, que em geral exige a depilação das áreas adjacentes, e o enxerto de áreas com espessura completa.
- Trate as infecções da ferida cirúrgica aberta relacionada à queimadura por meio de desbridamento de material necrótico e infectado, com fechamento tardio da ferida.
- A infecção invasiva da lesão por queimadura é um problema grave, geralmente tratado pela excisão e antibióticos tópicos e sistêmicos.

[Fig-9]

Visão geral do tratamento

Consulte um banco de dados local de produtos farmacêuticos para informações detalhadas sobre contra-indicações, interações medicamentosas e posologia. (ver [Aviso legal](#))

Agudo		(resumo)
adequado para tratamento ambulatorial		
<div> <div></div> <div>com suspeita de infecção da lesão</div> </div>	1a	limpeza da lesão e profilaxia antibiótica tópica
	adjunto	imunização antitetânica
	adjunto	opioide analgésico
	mais	antibiótico ± desbridamento cirúrgico
requer hospitalização		
	1a	avaliação de internação em um centro de queimados
	adjunto	ressuscitação fluidica

Agudo		(resumo)
	adjunto	oxigênio suplementar e cuidados de suporte
	adjunto	imunização antitetânica
	adjunto	cirurgia
	adjunto	profilaxia da trombose venosa profunda (TVP)
	adjunto	opioide intravenoso associado a benzodiazepínicos ± terapia não farmacológica
■ com suspeita de infecção da lesão	mais	antibiótico ± excisão cirúrgica

Opções de tratamento

Agudo

adequado para tratamento ambulatorial

1a limpeza da lesão e profilaxia antibiótica tópica

Opções primárias

» sulfadiazina de prata de uso tópico: (1%) aplicar na(s) área(s) afetada(s) uma ou duas vezes ao dia

OU

» mafenida tópica: (11.2%) aplicar na(s) área(s) afetada(s) uma ou duas vezes ao dia

OU

» curativo impregnado de prata

» Os pacientes com queimaduras menores que tenham assistência adequada em domicílio, em geral, podem ser tratados no ambiente ambulatorial. As lesões localizadas em pés, mãos, face, orelhas e genitais têm importância funcional e estética desproporcional ao tamanho da lesão. Nesses casos, pode ser indicada uma avaliação especializada precoce. A maioria das queimaduras selecionadas para manejo ambulatorial é superficial e cura em 2 semanas. Se isso não acontecer, os pacientes talvez precisem de uma avaliação especializada.

» Limpe as lesões por queimadura com água morna da torneira e sabão neutro.

» As queimaduras superficiais podem ser tratadas com pomadas viscosas antibacterianas contendo baixa concentração de vários antibióticos. Prata é um excelente antisséptico e é usado no tratamento de lesões por queimadura de diversas formas, inclusive creme sulfadiazina de prata, solução aquosa de nitrato de prata e curativos contendo prata nanocristalina.[42] Geralmente, utiliza-se sulfadiazina de prata tópica por ser indolor na aplicação e ter um amplo espectro de atividade antibacteriana.

» Trate as queimaduras mais profundas na orelha com mafenida, que é o único agente que penetra na cartilagem relativamente avascular. Isso é importante, já que a infecção

Agudo

		do esqueleto cartilaginoso da orelha externa pode causar uma deformidade significativa.
	adjunto	imunização antitetânica
		» Indicada em pacientes sem nenhuma imunização no momento.
	adjunto	opioide analgésico
		Opções primárias
		» sulfato de morfina : 10-30 mg por via oral (liberação imediata) a cada 3-4 horas quando necessário
		» Muitos pacientes sentirão ansiedade e dor significativas na inspeção e limpeza da lesão.
		» Pode ser útil para alguns desses pacientes um opioide oral administrado de 30 a 60 minutos antes de uma troca de curativos planejada.
■ com suspeita de infecção da lesão	mais	antibiótico ± desbridamento cirúrgico
		Opções primárias
		» cefadroxila : 0.5 a 1 g por via oral duas vezes ao dia
		» O monitoramento regular de lesões por queimadura possibilita o reconhecimento precoce de infecção. Em caso de infecção, será necessário um manejo mais agressivo que pode incluir internação, antibióticos intravenosos, observação e desbridamento cirúrgico caso as lesões sejam profundas.
		» Na maioria dos casos, a celulite da lesão por queimadura tem rápida resposta a antibióticos.
		» O impetigo da queimadura é geralmente associado a <i>Staphylococcus aureus</i> e <i>Streptococcus pyogenes</i> e é especialmente comum em queimaduras do couro cabeludo. O tratamento requer a limpeza da lesão, que em geral exige a depilação das áreas adjacentes, e o enxerto de áreas com espessura completa.
		» Siga os protocolos locais para seleção do antibiótico e da dosagem apropriada.

requer hospitalização

- | | |
|-----------|---|
| 1a | avaliação de internação em um centro de queimados |
| | » Devem ser hospitalizados os pacientes que não puderem ingerir líquidos pela boca, precisarem de ressuscitação para queimadura, apresentarem uma provável lesão por inalação |

Agudo

ou não puderem ser tratados em ambiente ambulatorial. Se possível, consulte um centro de tratamento de queimaduras especializado e prepare a transferência, se adequado.

» Alguns pacientes inicialmente tratados em consultório podem precisar ser internados depois. Os motivos para internação incluem: aumento da dor e da ansiedade, incapacidade de comparecer às consultas, recuperação demorada, sinais de infecção e lesões que parecem mais profundos que inicialmente avaliados (a queimadura profunda muitas vezes é subestimada nos primeiros dias após a lesão).

» Queimaduras graves são tratadas com mais eficiência em programas organizados destinados ao tratamento de queimaduras. Segundo a American Burn Association (ABA), as seguintes lesões por queimadura devem ser encaminhadas a um centro de queimados:[36] queimaduras de espessura parcial com >10% de área total de superfície corporal, queimaduras envolvendo a face, as mãos, os pés, a genitália, o períneo ou as principais articulações, queimaduras de terceiro grau em qualquer faixa etária, queimaduras elétricas, inclusive lesão por raio, queimaduras químicas, lesão por inalação, lesão por queimadura em pacientes com distúrbios médicos preexistentes que podem complicar o manejo, prolongar a recuperação ou afetar a mortalidade, crianças queimadas em hospitais sem pessoal qualificado ou equipamento para o manejo infantil, lesão por queimadura em pacientes que exigem intervenção social, emocional ou de reabilitação especial, pacientes com queimaduras e trauma concomitante (como fratura) nos quais a lesão por queimadura apresenta grande risco de morbidade ou mortalidade.

adjunto ressuscitação fluídica

» Se a queimadura envolver >15% da superfície do corpo, a integridade capilar reduzida se tornará clinicamente importante, resultando na necessidade de ressuscitação fluídica (geralmente administrados em soluções cristaloides). A integridade capilar geralmente é restaurada em aproximadamente 24 horas. Qualquer uma das diversas fórmulas de queimadura disponíveis pode ser usada para iniciar a ressuscitação, mas nenhuma pode ser considerada precisa para um determinado paciente. É importante a titulação das infusões à beira do leito, baseada em parâmetros fisiológicos.

Agudo

» Muitas vezes é usada a fórmula de Parkland, sugerindo 4 mL/kg/% da queimadura nas primeiras 24 horas, metade nas primeiras 8 horas, geralmente como solução de Ringer lactato. Crianças pequenas devem receber dextrose a 5% em solução de Ringer lactato em uma taxa de manutenção para garantir que não desenvolvam hipoglicemia.

» Mesmo os pacientes com muitas ou muito grandes queimaduras podem ter um bom desfecho se tratados em um programa abrangente para queimaduras. Quanto maior o tamanho da queimadura, maior é o desafio da ressuscitação fluídica. A experiência em tempos de guerra contribuiu para o nosso entendimento das necessidades da ressuscitação dos pacientes gravemente feridos.[55]

» O papel do coloide permanece controverso. Há poucos dados confiáveis e, apesar das evidências contrárias de uma metanálise,[54] muitos médicos aconselham a inclusão de coloide (geralmente albumina) na ressuscitação para queimadura quando ela for grande.

adjunto

oxigênio suplementar e cuidados de suporte

» Os pacientes com acometimento das vias aéreas ou queimaduras maiores geralmente necessitam de intubação e ventilação mecânica, apesar de que a intubação deve ser feita de forma seletiva.[52] A intoxicação por monóxido de carbono é mais bem tratada agudamente por ventilação com oxigênio a 100%, mas pode estar associada a sequelas neurológicas tardias. A oxigenoterapia hiperbárica é apropriada em determinados pacientes estáveis com exposições graves, mas não é indicada para cura de lesões rotineiramente.[53]

» A cura da lesão exige suporte nutricional adequado. As necessidades gerais são discutíveis e as individuais variam, mas, em geral, 25-40 kcal/kg/dia, dependendo da extensão e da gravidade das lesões, é um cálculo inicial razoável das necessidades calóricas para a maioria dos pacientes. Cálculos mais precisos podem ser obtidos com outras equações, como a equação de Harris-Benedict, ou pode-se medir as necessidades pelo emprego da calorimetria indireta. Uma meta proteica razoável é 1.5 a 2 gramas/kg/dia, e as necessidades de vitaminas e oligoelementos também devem ser supridas.

Agudo

» A necessidade nutricional na maioria dos pacientes pode ser suprida por via enteral. Ocasionalmente, em pacientes muito doentes, a nutrição parenteral pode ser administrada com resultados positivos.[70]

» A frequência e o tipo de curativo da lesão variam significativamente entre os centros de queimados e as necessidades individuais dos pacientes. Em geral, quando há escara, são aconselháveis agentes com um amplo espectro antibacteriano e penetração. Nas queimaduras superficiais ou nas lesões pós-operatórias, a prevenção de dessecação é especialmente importante. Em caso de enxertos de pele, a estabilidade do enxerto é uma consideração essencial. Dentro desses princípios gerais, há uma ampla variedade de possibilidades e práticas e não se pode definir uma única boa prática. A familiaridade com um programa de tratamento traz resultados ideais.

» Os pacientes de queimadura sofrem uma perda de calor exagerada nas lesões e devem ser tratados em locais em que haja aquecimento do ambiente.

adjunto imunização antitetânica

» Indicada em pacientes sem nenhuma imunização no momento.

» Atualize a imunização antitetânica em pacientes com lesões mais profundas que uma queimadura superficial de espessura parcial.

adjunto cirurgia

» Em pacientes com queimaduras graves, é necessária a identificação e remoção de grandes áreas de queimadura de espessura total antes da sepse da lesão e desenvolvimento de inflamação sistêmica. Isso deve ser feito usando técnicas hemostáticas estadiadas e minimamente ablativas.[60] Queimaduras parcial ou completamente circunferenciais devem ser identificadas para monitoramento especial e possível escarotomia. Se envolver o tronco, elas podem interferir na ventilação ou até mesmo contribuir para hipertensão intra-abdominal. Quando elas envolvem um membro, pode haver isquemia ameaçadora para o membro de 12 a 24 horas após a lesão. A escarotomia pode aliviar tais sintomas. O procedimento pode ser realizado com eletrocauterização de coagulação. Ao realizar a escarotomia, é importante não danificar a pele ileso nem as estruturas neurovasculares superficiais. Em

Agudo

geral, é necessária anestesia ou sedação em crianças.

» De preferência, feche as feridas com um autoenxerto. Membranas temporárias para feridas podem ser úteis para pacientes com grandes lesões. Essa estratégia muda a história natural da lesão: de uma inevitável inflamação e sepse sistêmica para uma situação mais controlada de fechamento de lesão.

» A membrana amniótica pode ser uma membrana temporária acessível e efetiva, mas o rastreamento de doenças infecciosas transmitidas pelo sangue permanece uma preocupação e deve ser considerado.[61]

» O fechamento definitivo da lesão é obtido substituindo as membranas temporárias por autoplastia e fechando as lesões pequenas complexas, como nas mãos e na face. Quando os locais doadores forem extremamente limitados, essa fase pode levar várias semanas.

» A função da profilaxia antibiótica durante a cirurgia de queimadura aguda ainda não está clara.

adjunto **profilaxia da trombose venosa profunda (TVP)**

» Todos os pacientes lesionados apresentam risco de TVP. Há poucos estudos a esse respeito em pacientes com queimadura que corroborem uma abordagem específica. Cada unidade deve desenvolver uma política própria de monitoramento, profilaxia e tratamento.[63]

adjunto **opioide intravenoso associado a benzodiazepínicos ± terapia não farmacológica**

Opções primárias

» **sulfato de morfina**: 0.05 a 1 mg/kg/h por via intravenosa

-e-

» **midazolam**: 0.02 a 0.04 mg/kg/h por via intravenosa

» A atenção à dor e à ansiedade são essenciais em todas as fases do tratamento. Geralmente, isso se dá pela infusão de opioides e benzodiazepínicos (por exemplo, morfina e midazolam).

» Cada unidade deve estabelecer seu próprio protocolo e regimes de dosagem. A seguir é apresentada uma típica dosagem inicial de infusão. Mesmo durante a ressuscitação, é

Agudo

■ com suspeita de infecção da lesão

mais

importante que se dê atenção ao conforto do paciente.

» A dor e a ansiedade podem ter consequências fisiológicas e emocionais adversas.[56] Terapias não farmacológicas, como musicoterapia, podem oferecer benefícios para alguns pacientes. A realidade virtual é uma nova e inovadora técnica analgésica não invasiva e não farmacológica. Embora haja poucos estudos disponíveis, foram relatadas experiências iniciais positivas, e uma revisão sistemática revelou que essa técnica é um tratamento auxiliar efetivo contra a dor durante as trocas de curativo da lesão e a fisioterapia.[69] Controle precoce da dor bem-sucedido pode reforçar aspectos importantes do desfecho de longo prazo.[57]

antibiótico ± excisão cirúrgica

Opções primárias

» **benzilpenicilina sódica**: 0.6 a 1.2 g por via intramuscular/intravenosa a cada 6 horas, aumentar se necessário em infecções mais graves

OU

» **cefadroxila**: 0.5 a 1 g por via oral duas vezes ao dia

Opções secundárias

» **vancomicina**: 15-20 mg/kg por via intravenosa a cada 12 horas

» O monitoramento regular de lesões por queimadura possibilita o reconhecimento precoce de infecção. Em caso de uma infecção, será necessário um manejo mais intensivo que pode incluir internação, antibióticos intravenosos, observação e excisão cirúrgica caso as lesões sejam profundas.

» Na maioria dos casos, a celulite da lesão por queimadura tem rápida resposta a antibióticos antiestafilocócicos como cefalosporina de primeira geração (por exemplo, cefadroxila). Se espécies resistentes forem suspeitas ou documentadas pela cultura e sensibilidade, devem ser prescritos antibióticos apropriados. Se houver suspeita de *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina (MRSA) ou isso for documentado pela cultura, convém iniciar o tratamento com vancomicina.

» O impetigo da queimadura é geralmente associado a *Staphylococcus aureus* e

Agudo

Streptococcus pyogenes e é especialmente comum em queimaduras do couro cabeludo. O tratamento requer a limpeza da lesão, que em geral exige a depilação das áreas adjacentes, e o enxerto de áreas com espessura completa.

» As infecções da ferida cirúrgica aberta relacionada à queimadura são tratadas por meio de desbridamento de material necrótico e infectado com fechamento tardio da lesão.

» A infecção da lesão por queimadura invasiva é um problema grave, geralmente resolvido pela excisão e tratamento com antibióticos sistêmicos (por exemplo, penicilina) ou uma cefalosporina da primeira geração (por exemplo, cefadroxila).

» Siga os protocolos locais para seleção do antibiótico e da dosagem apropriada.

Novidades

Novos antibióticos

Os antibióticos mais recentes que estão aprovados ou sendo investigados para uso em infecções cutâneas incluem dalbavancina, tedizolida, oritavancina, brilacidina, iclaprim e delafloxacina. Esses agentes ainda não são usados rotineiramente no tratamento de queimaduras, mas podem ser úteis no futuro.

Recomendações

Monitoramento

As lesões devem ser inspecionadas quanto a sinais de infecção. Os pacientes com suspeita de infecção da lesão devem ser internados imediatamente para reduzir o risco de infecção sistêmica.

Com o aumento da sobrevivência de queimaduras graves e das expectativas da qualidade de sobrevivência, os programas de pós-tratamento para queimaduras estão assumindo um papel cada vez mais importante.^[74]

Os programas de pós-tratamento para queimaduras apresentam vários componentes e objetivos interagentes.

- Fechamento da ferida durável e funcional:
 - O objetivo primário
 - Exige atenção às áreas de recuperação fraca e a qualquer área nova ou residual de contratura com limitação funcional.
- Manejo de cicatrizes:
 - Especialmente importante nos primeiros anos após a lesão
 - Embora as ferramentas disponíveis sejam limitadas, a atenção a programas de massagem e compressão, complementados pelo emprego criterioso de cirurgia, pode melhorar a função e a aparência e reduzir o prurido.
- Apoio emocional:
 - Essencial para uma recuperação completa, para os pacientes e seus entes queridos^[75]
 - O ideal é que seja coordenado pelo centro de queimados.

O pós-tratamento é mais bem administrado em uma clínica de queimados multidisciplinar, em coordenação com a equipe reconstutora e de tratamento agudo. Quando administrado em um programa de acompanhamento abrangente, mesmo aqueles que sofreram queimaduras devastadoras podem ter uma qualidade de vida satisfatória.^[76]

Instruções ao paciente

Orientar os pacientes e seus familiares a inspecionarem em busca de complicações infecciosas, principalmente: eritema, inchaço, aumento da sensibilidade, linfangite, mau cheiro ou drenagem. Os cuidados em casa para queimaduras devem incluir uma limpeza delicada com sabão e água da torneira morna usando uma técnica limpa, mas não estéril. Queimaduras com risco de sujar devem ser cobertas por curativos com gaze.

Complicações

Complicações	Período de execução	Probabilidade
sepse	curto prazo	alta

Complicações	Período de execução	Probabilidade
<p>O manejo de queimaduras grandes requer o cuidado bem-sucedido de uma série de complicações enquanto a lesão é progressivamente fechada. A maioria das complicações está relacionada à sepse.^[71] Neutropenia, trombocitopenia e coagulação intravascular disseminada são indicadores comuns de sepse iminente e exigem rápida investigação e tratamento. Raramente, agentes antimicrobianos tópicos são a causa. Déficit imunológico geral associado à lesão por queimadura contribui para uma alta taxa de complicações infecciosas. O rápido fechamento da lesão é a melhor profilaxia.</p> <p>A infecção de ferida mais comum em queimaduras ambulatoriais pequenas é a celulite, geralmente causada por <i>Staphylococcus aureus</i>. Essa infecção apresenta eritema da lesão em expansão, que, se não for tratada, progride para linfangite e toxicidade sistêmica. Todas as suspeitas de infecção por queimadura exigem um manejo mais intensivo, que pode requerer internação, antibióticos intravenosos, observação e excisão cirúrgica caso as lesões sejam profundas.</p>		
pneumonia	curto prazo	alta
Pode ocorrer com ou sem lesão por inalação antecedente e é tratada com higiene pulmonar e antibióticos. ^[73]		
complicações relacionadas a intubação endotraqueal	curto prazo	alta
Entre as complicações estão necrose nasal alar e septal, erosão e ulcerações das pregas vocais, estenose traqueal e fístula da artéria traqueoinominada e traqueoesofágica. A ocorrência é minimizada pela atenção constante à posição do tubo, não utilização de tubos muito grandes e atenção à pressão do manguito.		
sinusite relacionada ao tratamento	curto prazo	alta
A sinusite e a otite média podem ser causadas pela instrumentação transnasal e são tratadas com antibióticos, relocação de tubos e drenagem cirúrgica e criteriosa.		
condrite	curto prazo	alta
Ocorre como resultado de infestação bacteriana na cartilagem e causa rápida perda de tecido viável. Pode-se prevenir com o uso rotineiro de acetato de mafenida tópico nas orelhas queimadas.		
disfunção hepática	curto prazo	alta
A disfunção hepática, como resultado do déficit transitório do fluxo sanguíneo no fígado e manifestada com elevações das transaminases, é extremamente comum durante a ressuscitação de queimaduras grandes. É resolvida com a restituição do fluxo.		
colecistite acalculosa	curto prazo	alta
Pode manifestar-se como sepse sem sintomas ou sinais localizados, acompanhada pelo aumento da química colestática. Uma avaliação radiográfica padrão pode ser seguida de colecistostomia percutânea à beira do leito em pacientes com quadro clínico instável.		
ulceração gastroduodenal	curto prazo	alta

Complicações	Período de execução	Probabilidade
<p>Pode ocorrer como resultado de déficits do fluxo sanguíneo esplâncnico que degradam a defesa da mucosa. Extremamente comum e muitas vezes oferece risco de vida se antiácidos e bloqueadores de receptores de histamina não forem administrados de forma rotineira.</p>		
infecções do trato urinário	curto prazo	alta
<p>Minimizadas mantendo-se o cateter de bexiga apenas quando absolutamente necessário. Tratadas com antibióticos apropriados. O cateterismo e o desvio do cólon não são rotinas necessárias para o tratamento de queimaduras genitais e perineais.</p> <p>A cistite por cândida ocorre em pacientes tratados com cateteres de bexiga e antibióticos de amplo espectro. A troca de cateter e a irrigação com anfotericina por 5 dias geralmente dão resultado.</p> <p>Se as infecções forem recorrentes, deve-se examinar o trato superior por meio da ultrassonografia.</p>		
delirium transitório	curto prazo	média
<p>Ocorre em até 30% dos pacientes e geralmente é resolvido com terapia auxiliar quando a possibilidade de anóxia, distúrbio metabólico e lesões estruturais é eliminada por estudos apropriados.</p>		
convulsões	curto prazo	média
<p>Em geral, é resultado de hiponatremia ou da supressão abrupta de benzodiazepínicos. A prevenção é o melhor tratamento.</p>		
insuficiência renal aguda	curto prazo	média
<p>A insuficiência renal aguda precoce se segue à perfusão inadequada durante a ressuscitação ou mioglobínúria. O tratamento é realizado por meio da administração cuidadosa de eletrólitos e fluidos e da diálise ocasional.</p> <p>A insuficiência renal tardia complica a sepse e a insuficiência de múltiplos órgãos ou o uso de agentes nefrotóxicos. O tratamento é realizado por meio da administração cuidadosa de eletrólitos e fluidos e da diálise ocasional. Idealmente, as quantidades de proteína não devem ser reduzidas para facilitar o tratamento, porque isso prejudicaria a cura da lesão.</p>		
insuficiência adrenal aguda	curto prazo	média
<p>Ocorre como resultado de hemorragia na glândula. Caracteriza-se por hipotensão, febre, hiponatremia e hipercalcemia. O diagnóstico é realizado por meio da determinação do nível de cortisol sérico aleatório e estimulado pelo hormônio adrenocorticotrófico. O tratamento é a reposição de glicocorticoides em níveis de estresse com esquema de redução empírica.</p>		
endocardite	curto prazo	média
<p>Ocorre com febre e bacteremia, sem sinais de infecção local. Pode ser necessário realizar ultrassonografia ou exposição cirúrgica de veias periféricas para se determinar o diagnóstico.</p>		

Complicações	Período de execução	Probabilidade
tromboflebite supurativa	curto prazo	média
Ocorre com febre e bacteremia, sem sinais de infecção local. Pode ser necessário realizar ultrassonografia ou exposição cirúrgica de veias periféricas para se determinar o diagnóstico.		
trombose venosa profunda (TVP)	curto prazo	média
Pouco frequente, quando ocorre, é em pacientes com grandes queimaduras, por isso a profilaxia de rotina não é recomendada atualmente. As complicações pela inserção de cateter iatrogênico são minimizadas pela técnica meticulosa. O risco de trombose venosa profunda (TVP) relacionada a cateter é minimizado com o uso do menor cateter possível.		
isquemia intestinal	curto prazo	média
Pode progredir para infarto. Resultado de ressuscitação inadequada e déficit do fluxo sanguíneo esplâncnico.		
abrasão da córnea	curto prazo	média
<p>A ulceração da córnea, que se desenvolve após a lesão epitelial inicial ou exposição posterior como resultado de ectrópio, pode progredir para destruição corneana de espessura total se ocorrer infecção secundária. Pode ser evitada pela lubrificação cuidadosa do globo ocular com antibióticos tópicos no primeiro caso e liberação aguda da pálpebra no segundo.</p> <p>As complicações relacionadas aos olhos incluem ectrópio, desde a contração progressiva dos anexos oculares queimados até a exposição do globo ocular. Requer a liberação aguda da pálpebra. A tarsorrafia raramente é útil e pode causar lesão na placa tarsal conforme a contração força a expulsão das suturas da tarsorrafia. O simbléfaro, ou escoriação da pálpebra na conjuntiva desnudada após queimadura química ou defeitos epiteliais corneanos que complicam a necrólise epidérmica tóxica, é evitado pelo exame diário e rompimento da aderência com um bastonete fino de vidro.</p>		
síndrome compartimental	curto prazo	baixa
Raramente é desenvolvida síndrome compartimental abdominal; quando ocorre, em geral, é em pacientes com lesões muito grandes e ressuscitação tardia.		
hipertensão	curto prazo	baixa
Pode ocorrer hipertensão, especialmente em pré-adolescentes do sexo masculino. Ela é mais bem tratada com betabloqueadores, após a exclusão do tratamento de dor e ansiedade inadequados.		
cicatrização hipertrófica	longo prazo	alta

Complicações	Período de execução	Probabilidade
<p>Uma grande causa de deformidades estéticas e funcionais em longo prazo observada em pacientes de queimadura. Esse processo pouco compreendido é desencadeado por um aumento secundário da neovascularização de 9 a 13 semanas após a epitelização.</p> <p>As opções de tratamento incluem malhas de compressão, massagem, criteriosas injeções de esteroides, produtos tópicos de silicone e procedimentos de relaxamento e suavização da cicatriz.</p>		
ossificação heterotópica	longo prazo	alta
<p>Desenvolve-se semanas após a lesão e é mais comumente encontrada ao redor de grandes articulações queimadas, como o tendão do tríceps. Acompanhada de dor e redução da amplitude de movimento. A maioria dos pacientes responde bem à fisioterapia, mas alguns exigem excisão do osso heterotópico para recuperar a função plena.</p>		
úlcera de Marjolin	longo prazo	baixa
<p>Um carcinoma de células escamosas que ocorre em áreas abertas ulceradas crônicas em lesões antigas por queimadura.</p>		
insuficiência respiratória	variável	alta
<p>Pode ocorrer logo após a lesão como resultado da inalação de agentes químicos nocivos ou com a evolução da terapia em decorrência de sepse ou pneumonia.</p>		
insuficiência hepática	variável	alta
<p>Insuficiência hepática tardia, começando com elevações da química colestática e progredindo para insuficiência hepática manifesta, complica a sepse e a insuficiência de múltiplos órgãos.</p>		
pancreatite	variável	alta
<p>A pancreatite, começando com elevações da lipase e amilase e íleo paralítico, e progredindo para pancreatite hemorrágica, geralmente coincide com déficits precoces do fluxo sanguíneo esplâncnico e insuficiência tardia dos órgãos induzida pela sepse na evolução hospitalar.</p>		
lesão de nervos	variável	média
<p>Algumas lesões em nervos periféricos ocorrem por causa de lesão térmica direta ou compressão decorrente da síndrome compartimental, escara não elástica ou técnicas de imobilização impróprias.</p> <p>Déficits tardios da medula espinhal e de nervos periféricos desenvolvem-se semanas ou meses após a lesão por alta voltagem como resultado de lesão de pequenos vasos e desmielinização.</p>		
transtorno do estresse pós-traumático	variável	média

Complicações	Período de execução	Probabilidade
Ocorre em até 30% dos pacientes e é provavelmente exacerbado pelo tratamento inadequado de dor e ansiedade. Os sintomas são hipervigilância, revivência do incidente, terror noturno e medo crônico. O reconhecimento e o tratamento com psicoterapia e farmacoterapia auxiliar facilitam muito a recuperação.[72]		

Prognóstico

Ele pode variar de excelente a ruim dependendo da gravidade da queimadura. A maioria das queimaduras é leve e o prognóstico nesses pacientes é excelente; contudo, as queimaduras graves podem ser fatais.

Diretrizes de diagnóstico

Oceania

NSW burn transfer guidelines, 4th edition

Publicado por: New South Wales Agency for Clinical Innovation

Última publicação em:
2017

Diretrizes de tratamento

Europa

Clinical guidelines: burns management

Publicado por: NHS Children's Acute Transport Service

Última publicação em:
2018

Guidelines for the management of partial-thickness burns in a general hospital or community setting

Publicado por: Working Party of European Burn Specialists

Última publicação em:
2007

Internacional

International first aid and resuscitation guidelines

Publicado por: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies

Última publicação em:
2016

América do Norte

First aid

Publicado por: American Heart Association; American Red Cross

Última publicação em:
2015

Guidelines for the operation of burn centers

Publicado por: American Burn Association; American College of Surgeons

Última publicação em:
2007

Practice management guidelines for nutritional support in trauma patients

Publicado por: Eastern Association for the Surgery of Trauma

Última publicação em:
2004

Oceania

NSW burn transfer guidelines, 4th edition

Publicado por: New South Wales Agency for Clinical Innovation

Última publicação em:
2017

ANZCOR guideline 9.1.3 - burns

Publicado por: Australian and New Zealand Committee on Resuscitation

Última publicação em:
2016

Recursos online

1. [WHO: fact sheet - burns](#) (*external link*)
2. [American College of Surgeons: assessment and initial care of burn patients](#) (*external link*)

Artigos principais

- American Burn Association, American College of Surgeons. Guidelines for the operation of burn centers. J Burn Care Res. 2007 Jan-Feb;28(1):134-41. [Resumo](#)
- Tyack Z, Simons M, Spinks A, et al. A systematic review of the quality of burn scar rating scales for clinical and research use. Burns. 2012 Feb;38(1):6-18. [Resumo](#)

Referências

- Butcher M, Swales B. Assessment and management of patients with burns. Nurs Stand. 2012 Sep 12-18;27(2):50-5. [Resumo](#)
- Duke JM, Rea S, Boyd JH, et al. Mortality after burn injury in children: a 33-year population-based study. Pediatrics. 2015 Apr;135(4):e903-10. [Resumo](#)
- National Burn Care Review Committee. Standards and strategy for burn care: a review of burn care in the British Isles. 2001 [internet publication]. [Texto completo](#)
- American Burn Association. Burn incidence and treatment in the US: 2016 fact sheet. 2016 [internet publication]. [Texto completo](#)
- Rimdeika R, Kazanavicius M, Kubilius D, et al. Epidemiology of burns in Lithuania during 1991-2004. Medicina (Kaunas). 2008;44(7):541-7. [Texto completo](#)
- Merz KM, Pfau M, Blumenstock G, et al. Cutaneous microcirculatory assessment of the burn wound is associated with depth of injury and predicts healing time. Burns. 2010 Jun;36(4):477-82. [Resumo](#)
- Sakurai M, Tanaka H, Matsuda T, et al. Reduced resuscitation fluid volume for second-degree experimental burns with delayed initiation of vitamin C therapy (beginning 6 h after injury). J Surg Res. 1997 Nov;73(1):24-7. [Resumo](#)
- Kraft R, Herndon DN, Finnerty CC, et al. Occurrence of multiorgan dysfunction in pediatric burn patients: incidence and clinical outcome. Ann Surg. 2014 Feb;259(2):381-7. [Resumo](#)
- Shupp JW, Nasabzadeh TJ, Rosenthal DS, et al. A review of the local pathophysiologic bases of burn wound progression. J Burn Care Res. 2010 Nov-Dec;31(6):849-73. [Resumo](#)
- Cartotto R, Callum J. A review of the use of human albumin in burn patients. J Burn Care Res. 2012 Nov-Dec;33(6):702-17. [Resumo](#)
- Merritt EK, Cross JM, Bamman MM. Inflammatory and protein metabolism signaling responses in human skeletal muscle after burn injury. J Burn Care Res. 2012 Mar-Apr;33(2):291-7. [Resumo](#)

12. Demling R, Picard L, Campbell C, et al. Relationship of burn-induced lung lipid peroxidation on the degree of injury after smoke inhalation and a body burn. Crit Care Med. 1993 Dec;21(12):1935-43. [Resumo](#)
13. Breederveld RS, Tuinebreijer WE. Recombinant human growth hormone for treating burns and donor sites. Cochrane database Syst Rev. 2014 Sep 15;(9):CD008990. [Texto completo](#) [Resumo](#)
14. Porro LJ, Herndon DN, Rodriguez NA, et al. Five-year outcomes after oxandrolone administration in severely burned children: a randomized clinical trial of safety and efficacy. J Am Coll Surg. 2012 Apr;214(4):489-502. [Resumo](#)
15. Peck MD. Epidemiology of burns throughout the world. Part I: Distribution and risk factors. Burns. 2011 Nov;37(7):1087-100. [Resumo](#)
16. Gupta M, Gupta OK, Yaduvanshi RK, et al. Burn epidemiology: the Pink City scene. Burns. 1993 Feb;19(1):47-51. [Resumo](#)
17. Simon PA, Baron RC. Age as a risk factor for burn injury requiring hospitalization during early childhood. Arch Pediatr Adolesc Med. 1994 Apr;148(4):394-7. [Resumo](#)
18. Ryan CM, Thorpe W, Mullin P, et al. A persistent fire hazard for older adults: cooking-related clothing ignition. J Am Geriatr Soc. 1997 Oct;45(10):1283-5. [Resumo](#)
19. Turner C, Spinks A, McClure R, et al. Community-based interventions for the prevention of burns and scalds in children. Cochrane Database Syst Rev. 2004;(3):CD004335. [Texto completo](#) [Resumo](#)
20. Sheridan RL, Hoey ME, Daley WM, et al. Childhood burns in camping and outdoor cooking accidents: a focus for prevention. J Burn Care & Rehabil. 1997;18:369-371. [Resumo](#)
21. Parbhoo A, Louw QA, Grimmer-Somers K. Burn prevention programs for children in developing countries require urgent attention: a targeted literature review. Burns. 2010;36:164-175. [Resumo](#)
22. Erdmann TC, Feldman KW, Rivara FP, et al. Tap water burn prevention: the effect of legislation. Pediatrics. 1991;88:572-577. [Resumo](#)
23. Shults RA, Sacks JJ, Briske LA, et al. Evaluation of three smoke detector promotion programs. Am J Prev Med. 1998;15:165-171. [Resumo](#)
24. Hummel RP 3rd, Greenhalgh DG, Barthel PP, et al. Outcome and socioeconomic aspects of suspected child abuse scald burns. J Burn Care & Rehabil. 1993 Jan-Feb;14(1):121-6. [Resumo](#)
25. Sheridan RL, Ryan CM, Petras LM, et al. Burns in children younger than two years of age: an experience with 200 consecutive admissions. Pediatrics. 1997 Oct;100(4):721-3. [Resumo](#)
26. Wibbenmeyer L, Liao J, Heard J, et al. Factors related to child maltreatment in children presenting with burn injuries. J Burn Care Res. 2014 Sep-Oct;35(5):374-81. [Resumo](#)
27. Cancio L, Lundy J, Sheridan RL. Evolving changes in the management of burns and environmental injuries. Surg Clin North Am. 2012 Aug;92(4):959-86. [Resumo](#)

28. Heimbach D, Engrav L, Grube B, et al. Burn depth: a review. *World J Surg.* 1992 Jan-Feb;16(1):10-5. [Resumo](#)
29. Peck MD, Weber J, McManus A, et al. Surveillance of burn wound infections: a proposal for definitions. *J Burn Care Rehabil.* 1998 Sep-Oct;19(5):386-9. [Resumo](#)
30. Roujeau JC, Stern RS. Severe adverse cutaneous reactions to drugs. *N Engl J Med.* 1994 Nov 10;331(19):1272-85. [Resumo](#)
31. Hettiaratchy S, Papini R. Initial management of a major burn: II - assessment and resuscitation. *BMJ.* 2004;329:101-103. [Texto completo](#) [Resumo](#)
32. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. International first aid and resuscitation guidelines, 2016. 2016 [internet publication]. [Texto completo](#)
33. Australian Resuscitation Council; New Zealand Resuscitation Council. ANZCOR guideline 9.1.3 – burns. January 2016 [internet publication]. [Texto completo](#)
34. Sheridan R. Outpatient burn care in the emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2005 Jul;21(7):449-56. [Resumo](#)
35. NHS Children's Acute Transport Service. Clinical guidelines: burns management. 2016 [internet publication]. [Texto completo](#)
36. American Burn Association, American College of Surgeons. Guidelines for the operation of burn centers. *J Burn Care Res.* 2007 Jan-Feb;28(1):134-41. [Resumo](#)
37. Palmieri TL, Taylor S, Lawless M, et al. Burn centre volume makes a difference for burned children. *Pediatr Crit Care Med.* 2015 May;16(4):319-24. [Resumo](#)
38. Sheridan RL, Greenhalgh D. Special problems in burns. *Surg Clin North Am.* 2014 Aug;94(4):781-91. [Resumo](#)
39. Rosanova MT, Stamboulia D, Lede R. Systematic review: which topical agent is more efficacious in the prevention of infections in burn patients? *Arch Argent Pediatr.* 2012 Aug;110(4):298-303. [Texto completo](#) [Resumo](#)
40. Wounds International. International best practice guidelines: effective skin and wound management of noncomplex burns. May 2014 [internet publication]. [Texto completo](#)
41. Aziz Z, Abu SF, Chong NJ. A systematic review of silver-containing dressings and topical silver agents (used with dressings) for burn wounds. *Burns.* 2012 May;38(3):307-18. [Resumo](#)
42. Gravante G, Caruso R, Sorge R, et al. Nanocrystalline silver: a systematic review of randomized trials conducted on burned patients and an evidence-based assessment of potential advantages over older silver formulations. *Ann Plast Surg.* 2009 Aug;63(2):201-5. [Resumo](#)
43. Rigo C, Roman M, Munivra I, et al. Characterization and evaluation of silver release from four different dressings used in burns care. *Burns.* 2012 Dec;38(8):1131-42. [Resumo](#)

44. Wasiak J, Cleland H, Campbell F, et al. Dressings for superficial and partial thickness burns. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Mar 28;(3):CD002106. [Texto completo](#) [Resumo](#)
45. Tang H, Lv G, Fu J, et al. An open, parallel, randomized, comparative, multicenter investigation evaluating the efficacy and tolerability of Mepilex Ag versus silver sulfadiazine in the treatment of deep partial-thickness burn injuries. J Trauma Acute Care Surg. 2015 May;78(5):1000-7. [Resumo](#)
46. Gee Kee EL, Kimble RM, Cuttle L, et al. Randomized controlled trial of three burns dressings for partial thickness burns in children. Burns. 2015 Aug;41(5):946-55. [Resumo](#)
47. Tyack Z, Simons M, Spinks A, et al. A systematic review of the quality of burn scar rating scales for clinical and research use. Burns. 2012 Feb;38(1):6-18. [Resumo](#)
48. Sheridan R. Closure of the excised burn wound: autografts, semipermanent skin substitutes, and permanent skin substitutes. Clin Plast Surg. 2009 Oct;36(4):643-51. [Resumo](#)
49. Hultman CS, Edkins RE, Lee CN, et al. Shine on: review of laser- and light-based therapies for the treatment of burn scars. Dermatol Res Pract. 2012;2012:243651. [Texto completo](#) [Resumo](#)
50. Donelan MB, Parrett BM, Sheridan RL. Pulsed dye laser therapy and z-plasty for facial burn scars: the alternative to excision. Ann Plast Surg. 2008 May;60(5):480-6. [Resumo](#)
51. Sheridan RL. Burn care: results of technical and organizational progress. JAMA. 2003 Aug 13;290(6):719-22. [Resumo](#)
52. Romanowski KS, Palmieri TL, Sen S, et al. More than one third of intubations in patients transferred to burn centers are unnecessary: proposed guidelines for appropriate intubation of the burn patient. J Burn Care Res. 2016 Sep-Oct;37(5):e409-14. [Resumo](#)
53. Eskes A, Vermeulen H, Lucas C, et al. Hyperbaric oxygen therapy for treating acute surgical and traumatic wounds. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Dec 16;(12):CD008059. [Texto completo](#) [Resumo](#)
54. Roberts I, Blackhall K, Alderson P, et al. Human albumin solution for resuscitation and volume expansion in critically ill patients. Cochrane Database Syst Rev. 2011;(11):CD001208. [Texto completo](#) [Resumo](#)
55. White CE, Renz EM. Advances in surgical care: management of severe burn injury. Crit Care Med. 2008 Jul;36(7 Suppl):S318-24. [Resumo](#)
56. Hanson MD, Gauld M, Wathen CN, et al. Nonpharmacological interventions for acute wound care distress in pediatric patients with burn injury: a systematic review. J Burn Care Res. 2008 Sep-Oct;29(5):730-41. [Resumo](#)
57. Sheridan RL, Stoddard FJ, Kazis LE, et al; Multi-Center Benchmarking Study. Long-term posttraumatic stress symptoms vary inversely with early opiate dosing in children recovering from serious burns: effects durable at 4 years. J Trauma Acute Care Surg. 2014 Mar;76(3):828-32. [Resumo](#)

58. Oremus M, Hanson MD, Whitlock R, et al. A systematic review of heparin to treat burn injury. *J Burn Care Res.* 2007 Nov-Dec;28(6):794-804. [Resumo](#)
59. Oremus M, Hanson M, Whitlock R, et al. The uses of heparin to treat burn injury. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep).* 2006 Dec;(148):1-58. [Texto completo](#) [Resumo](#)
60. Sheridan RL, Chang P. Acute burn procedures. *Surg Clin North Am.* 2014 Aug;94(4):755-64. [Resumo](#)
61. Kesting MR, Wolff KD, Hohlweg-Majert B, et al. The role of allogenic amniotic membrane in burn treatment. *J Burn Care Res.* 2008 Nov-Dec;29(6):907-16. [Resumo](#)
62. Latenser BA. Critical care of the burn patient: the first 48 hours. *Crit Care Med.* 2009 Oct;37(10):2819-26. [Resumo](#)
63. Faucher LD, Conlon KM. Practice guidelines for deep venous thrombosis prophylaxis in burns. *J Burn Care Res.* 2007 Sep-Oct;28(5):661-3. [Resumo](#)
64. Ryan CM, Lee A, Kazis LE, et al; Multicenter Burn Outcome Group. Recovery trajectories after burn injury in young adults: does burn size matter? *J Burn Care Res.* 2015 Jan-Feb;36(1):118-29. [Resumo](#)
65. Sheridan RL, Lee AF, Kazis LE, et al; Multi-Center Benchmarking Study Working Group. The effect of family characteristics on the recovery of burn injuries in children. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012 Sep;73(3 Suppl 2):S205-12. [Resumo](#)
66. Gonçalves N, Ciol MA, Dantas RA, et al. A randomized controlled trial of an educational programme with telephone reinforcement to improve perceived health status of Brazilian burn victims at 6-month post discharge. *J Adv Nurs.* 2016 Oct;72(10):2508-23. [Resumo](#)
67. Schneider JC, Nadler DL, Herndon DN, et al. Pruritus in pediatric burn survivors: defining the clinical course. *J Burn Care Res.* 2015 Jan-Feb;36(1):151-8. [Resumo](#)
68. Vaghela KR. Plastic surgery and burns disasters: what impact do major civilian disasters have upon medicine? Bradford City Football Club stadium fire, 1985, King's Cross Underground fire, 1987, Piper Alpha offshore oil rig disaster, 1988. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009 Jun;62(6):755-63. [Resumo](#)
69. Morris LD, Louw QA, Grimmer-Somers K. The effectiveness of virtual reality on reducing pain and anxiety in burn injury patients: a systematic review. *Clin J Pain.* 2009 Nov-Dec;25(9):815-26. [Resumo](#)
70. Dylewski ML, Baker M, Prelack K, et al. The safety and efficacy of parenteral nutrition among pediatric patients with burn injuries. *Pediatr Crit Care Med.* 2013 Mar;14(3):e120-5. [Resumo](#)
71. Sheridan RL. Sepsis in pediatric burn patients. *Pediatr Crit Care Med.* 2005 May;6(3 Suppl):S112-9. [Resumo](#)
72. Stoddard FJ Jr, Sorrentino E, Drake JE, et al. Posttraumatic stress disorder diagnosis in young children with burns. *J Burn Care Res.* 2017 Jan/Feb;38(1):e343-51. [Resumo](#)
73. Sheridan RL. Fire-related inhalation injury. *N Engl J Med.* 2016 Aug 4;375(5):464-9. [Resumo](#)

74. Sheridan RL, Remensnyder JP, Schnitzer JJ, et al. Current expectations for survival in pediatric burns. Arch Pediatr Adolescent Med. 2000 Mar;154(3):245-9. [Resumo](#)
75. Patterson DR, Ptacek JT, Cromes F, et al. The 2000 clinical research award: describing and predicting distress and satisfaction with life for burn survivors. J Burn Care Rehabil. 2000 Nov-Dec;21(6):490-8. [Resumo](#)
76. Sheridan RL, Hinson MM, Liang MM, et al. Long-term outcome of children surviving massive burns. JAMA. 2000 Jan 5;283(1):69-73. [Texto completo](#) [Resumo](#)

Imagens



Figura 1: Queimadura de primeiro grau

Do acervo pessoal do Dr. Sheridan



Figura 2: Queimadura de segundo grau

Do acervo pessoal do Dr. Sheridan

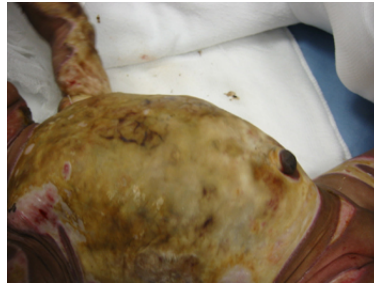


Figura 3: Queimadura de terceiro grau

Do acervo pessoal do Dr. Sheridan



Figura 4: Queimadura de quarto grau

Do acervo pessoal do Dr. Sheridan



Figura 5: Paciente pediátrico com edema das vias aéreas

Do acervo pessoal do Dr. Sheridan

Estimativa e Diagrama de Queimadura

Idade e Área

Avaliação Inicial*

Assinatura

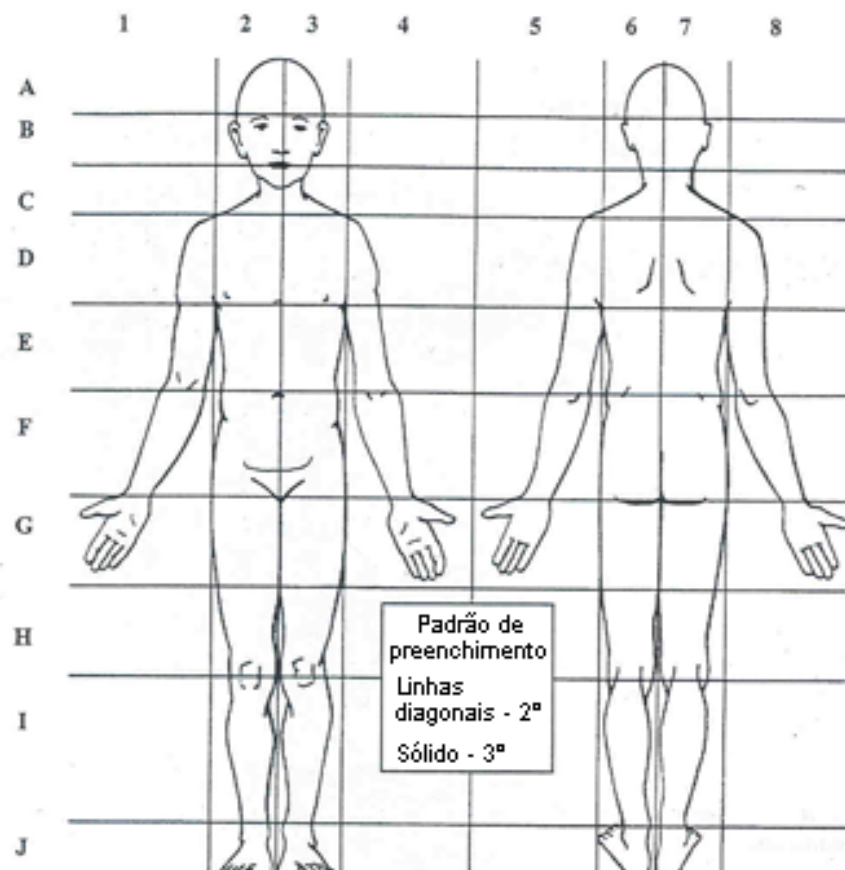
Data da Queimadura

Data de Preenchimento

*Deve ser preenchido pelo médico do local ou por um profissional licenciado na admissão do paciente

☐ N/D, Ver OPD COMPlan ou diagrama de queimadura da 1ª admissão

Este é somente um diagrama de trabalho de estimativa de queimadura e não é tão preciso quanto uma fotografia.



Área	0-1 ano	1-4 anos	5-9 anos	10-14 anos	15 anos	Adulto	2º	3º	Total
Cabeça	19	17	13	11	9	7			
Pescoço	2	2	2	2	2	2			
Tronco Anterior	13	13	13	13	13	13			
Tronco Posterior	13	13	13	13	13	13			
Nádega Direita	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5			
Nádega Esquerda	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5			
Genitália	1	1	1	1	1	1			
Braço Direito	4	4	4	4	4	4			
Braço Esquerdo	4	4	4	4	4	4			
Antebraço Direito	3	3	3	3	3	3			
Antebraço Esquerdo	3	3	3	3	3	3			
Mão Direita	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5			
Mão Esquerda	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5			
Coxa Direita	5,5	6,5	8	8,5	9	9,5			
Coxa Esquerda	5,5	6,5	8	8,5	9	9,5			
Perna Direita	5	5	5,5	6	6,5	7			
Perna Esquerda	5	5	5,5	6	6,5	7			
Pé Direito	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5			
Pé Esquerdo	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5			
** Somente queimaduras de 2º e 3º graus estão incluídas na porcentagem total de queimadura ATSC						Total			

Figura 6: Diagrama de Lund-Browder

Do acervo pessoal do Dr. Sheridan

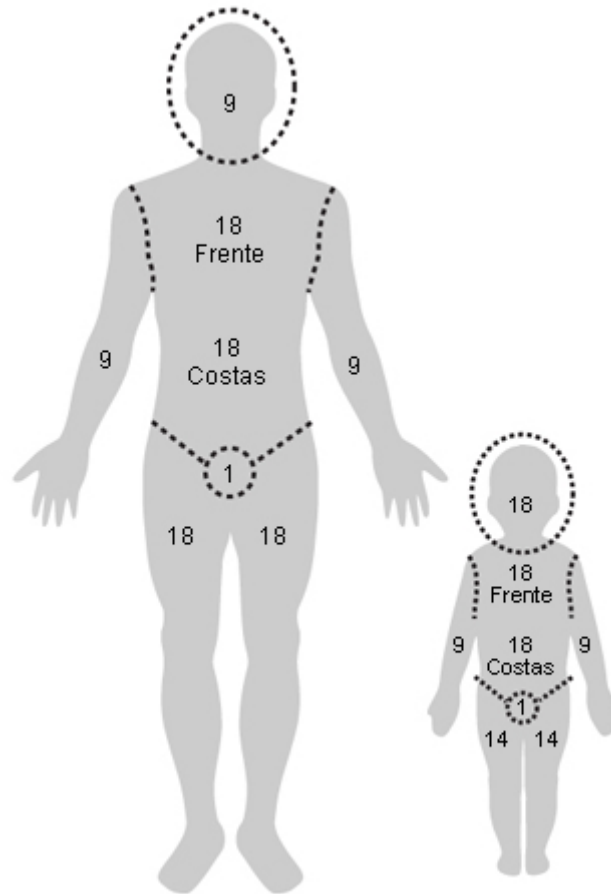


Figura 7: Regra dos nove

Do acervo pessoal do Dr. Sheridan



Figura 8: Queimadura circunferencial

Do acervo pessoal do Dr. Sheridan



Figura 9: Celulite

Do acervo pessoal do Dr. Sheridan



Figura 10: Escarotomia

Do acervo pessoal do Dr. Sheridan

Aviso legal

Este conteúdo destinase a médicos que não estão nos Estados Unidos e no Canadá. O BMJ Publishing Group Ltd. ("BMJ Group") procura certificarse de que as informações fornecidas sejam precisas e estejam atualizadas; no entanto, não fornece garantias nesse sentido, tampouco seus licenciantes, que fornecem determinadas informações vinculadas ao seu conteúdo ou acessíveis de outra forma. O BMJ Group não defende nem endossa o uso de qualquer tratamento ou medicamento aqui mencionado, nem realiza o diagnóstico de pacientes. Os médicos devem utilizar seu próprio julgamento profissional ao utilizar as informações aqui contidas, não devendo considerá-las substitutas, ao abordar seus pacientes.

As informações aqui contidas não contemplam todos os métodos de diagnóstico, tratamento, acompanhamento e medicação, nem possíveis contraindicações ou efeitos colaterais. Além disso, com o surgimento de novos dados, tais padrões e práticas da medicina sofrem alterações; portanto, é necessário consultar diferentes fontes. É altamente recomendável que os usuários confirmem, por conta própria, o diagnóstico, os tratamentos e o acompanhamento especificado e verifiquem se são adequados para o paciente na respectiva região. Além disso, é necessário examinar a bula que acompanha cada medicamento prescrito, a fim de verificar as condições de uso e identificar alterações na posologia ou contraindicações, em especial se o agente a ser administrado for novo, raramente utilizado ou tiver alcance terapêutico limitado. Devese verificar se, na sua região, os medicamentos mencionados são licenciados para o uso especificado e nas doses determinadas. Essas informações são fornecidas "no estado em que se encontram" e, na forma da lei, o BMJ Group e seus licenciantes não assumem qualquer responsabilidade por nenhum aspecto da assistência médica administrada com o auxílio dessas informações, tampouco por qualquer outro uso destas. Estas informações foram traduzidas e adaptadas com base no conteúdo original produzido pelo BMJ no idioma inglês. O conteúdo traduzido é fornecido tal como se encontra na versão original em inglês. A precisão ou confiabilidade da tradução não é garantida nem está implícita. O BMJ não se responsabiliza por erros e omissões provenientes da tradução e da adaptação, ou de qualquer outra forma, e na máxima extensão permitida por lei, o BMJ não deve incorrer em nenhuma responsabilidade, incluindo, mas sem limitação, a responsabilidade por danos provenientes do conteúdo traduzido.

NOTA DE INTERPRETAÇÃO: Os numerais no conteúdo traduzido são exibidos de acordo com a configuração padrão para separadores numéricos no idioma inglês original: por exemplo, os números de 4 dígitos não incluem vírgula nem ponto decimal; números de 5 ou mais dígitos incluem vírgulas; e números menores que a unidade são representados com pontos decimais. Consulte a tabela explicativa na Tab 1. O BMJ não aceita ser responsabilizado pela interpretação incorreta de números em conformidade com esse padrão especificado para separadores numéricos. Esta abordagem está em conformidade com a orientação do Serviço Internacional de Pesos e Medidas (International Bureau of Weights and Measures) (resolução de 2003)

<http://www1.bipm.org/jsp/en/ViewCGPMResolution.jsp>

Estilo do BMJ Best Practice	
Numerais de 5 dígitos	10,000
Numerais de 4 dígitos	1000
Numerais < 1	0.25

Tabela 1 Estilo do BMJ Best Practice no que diz respeito a numerais

O BMJ pode atualizar o conteúdo traduzido de tempos em tempos de maneira a refletir as atualizações feitas nas versões originais no idioma inglês em que o conteúdo traduzido se baseia. É natural que a versão em português apresente eventuais atrasos em relação à versão em inglês enquanto o conteúdo traduzido não for atualizado. A duração desses atrasos pode variar.

Veja os [termos e condições do website](#).

Contacte-nos

+ 44 (0) 207 111 1105

support@bmj.com

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

BMJ Best Practice

Colaboradores:

// Autores:

Rob Sheridan, MD

Associate Professor of Surgery

Harvard Medical School, Cambridge, MA

DIVULGAÇÕES: RS is an author of a number of references cited in this topic.

// Colegas revisores:

Ravi Ubriani, MD, FAAD

Assistant Professor of Clinical Dermatology

Columbia University, New York, NY

DIVULGAÇÕES: RU declares that he has no competing interests.

Chris Tedeschi, MD

Assistant Clinical Professor of Medicine

Department of Emergency Medicine, New York-Presbyterian Hospital, New York, NY

DIVULGAÇÕES: CT declares that he has no competing interests.

Chad M. Hivnor, Major, USAF, MC, FS

Chief

Outpatient & Pediatric Dermatology, 59th Medical Wing/ SGOMD, Lackland Air Force Base, San Antonio, TX

DIVULGAÇÕES: CMH declares that he has no competing interests.

Dean D. Ad-El, MD

Chairman, Department of Plastic Surgery and Burn Unit

Rabin Medical Center - Beilinson Hospital, Sackler Faculty of Medicine, Tel-Aviv University, Director of Plastic Surgery Services, Schneider Children's Medical Center of Israel, Petach Tikvah, Israel

DIVULGAÇÕES: DDAE participated as one of the moderators in a course in IMCAS, Paris in January 2009.