



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACIG  
FACULDADE DE MEDICINA

## **O PACIENTE QUEIMADO: UM PANORAMA E PERSPECTIVAS TERAPÊUTICAS**

Bruna Berbet Pechara

Manhuaçu

2019

**BRUNA BERBET PECHARA**

**O PACIENTE QUEIMADO: UM PANORAMA E PERSPECTIVAS TERAPÊUTICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no Centro Universitário UNIFACIG, como requisito parcial à obtenção do título de Médico.

Área de conhecimento: Cirurgia.

Orientador: Sérgio Alvim Leite.

Coorientador: Renata de Freitas Mendes.

Banca Examinadora:

---

Sérgio Alvim Leite

---

Gustavo Henrique de Melo da Silva

---

Roberta Mendes von Randow

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## O PACIENTE QUEIMADO: UM PANORAMA E PERSPECTIVAS TERAPÊUTICAS

**Bruna Berbet Pechara<sup>1</sup>, Renata de Freitas Mendes<sup>2</sup>, Sérgio Alvim Leite<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Acadêmica de Medicina, Centro Universitário UniFacig, brunapechara@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Ciências Biológicas, Genética e Biotecnologia, Centro Universitário UniFacig, renatinhafmendes@gmail.com

<sup>3</sup> Mestre em Doenças Cardiovasculares, Cirurgião Vascular, Dermatologista, Imunologista, Professor de Clínica Cirúrgica III, Centro Universitário UniFacig, sergioalvimleite@hotmail.com

**Resumo:** A lesão causada pela queimadura é ocasionada pela deterioração da superfície corporal, necessitando de ser quantificada e qualificada para estabelecer a gravidade e o prognóstico o melhor de tratamento. Esse artigo tem como objetivo descrever as queimaduras em seus diferentes níveis de gravidade e suas principais alternativas de tratamentos atuais demonstrando, assim, a relevância deste tema para a saúde pública. Para esse estudo foi realizada uma revisão bibliográfica, como em bases de dados *Pubmed*, *Medi-line* (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), *Scielo* (Scientific Electronic Library Online), *Google Acadêmico*, publicações da *Revista Brasileira de Queimaduras*, *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, *Revista Brasileira de Anestesiologia* e livros científicos, dentre esses, relatos de caso, artigos de revisão e artigos científicos e sendo selecionados trabalhos entre os anos 1991 e 2019. O tratamento do paciente queimado demanda avaliação inicial do trauma, usando o protocolo de atendimento do *ATLS*, além de analisar a extensão da área afetada e profundidade das lesões. Após essa avaliação, segue-se o tratamento específico podendo ser tópico com o uso de agentes desbridantes, cicatrizantes e bactericidas ou cirúrgico em casos mais graves. A analgesia do paciente é realizada através de fármacos e atendimento com equipe multidisciplinar. O paciente queimado pode sofrer inúmeras complicações decorrente do trauma e encontra dificuldades em sua reabilitação. Nesse sentido, conclui-se que o estudo do tema é relevante para avançar em pesquisas e elaborar condutas que agilizem o processo de tratamento. Existem no mercado muitos produtos destinados ao tratamento de feridas e sua utilização deve seguir protocolos que visem a real contribuição para o processo de cicatrização. Além disso, a prevenção de acidentes domésticos continua sendo uma das medidas mais eficazes na redução das queimaduras.

**Palavras-chave:** Queimaduras. Trauma. Tratamento. Inovações médicas.

### 1. INTRODUÇÃO

A queimadura é definida como uma lesão de pele causada por um agente externo em decorrência de traumas térmico, elétrico, químico ou radioativo, ocasionando sua destruição parcial ou total, em determinada extensão da superfície

corporal. A gravidade e o prognóstico de uma queimadura são definidos avaliando-se: agente causal, profundidade, extensão da superfície corporal queimada, localização, idade, doenças preexistentes e lesões associadas. O tratamento dessas lesões, incluindo a necessidade ou não de internação hospitalar de tais pacientes, será orientado com base nesses fatores (LEÃO et al., 2011).

Segundo Gragnani e colaboradores (2009) a queimadura é um trauma de grande complexidade, de difícil tratamento, sendo seus agravos relacionados em todo mundo a altas taxas de morbidade e mortalidade, afetando mais de um milhão de pacientes ao ano, e que poderia ser reduzido através de campanhas de prevenção e divulgação de informações à população (GRAGNANI et al., 2009).

Em todo o mundo, estima-se que seis milhões de vítimas por ano procurem atendimento médico com algum grau de queimadura, sendo a distribuição específica de casos para cada país quase impossível de estimar dada a escassez de dados epidemiológicos e de sistemas nacionais de notificação. Em alguns países, por exemplo, os dados disponíveis permitem estimar a incidência anual de queimaduras, que seria em torno de 500 mil nos Estados Unidos da América, 10 a 15 mil internações hospitalares por ano na Alemanha e 700 a 800 mil novos casos na Índia. No Brasil, estima-se que ocorra cerca de um milhão de casos de queimaduras por ano, sendo que apenas 100 mil vítimas procuram serviço médico para atendimento, enquanto cerca de 2.500 morrem por consequência direta ou indireta destas queimaduras. Ainda, segundo dados do Sistema Único de Saúde (SUS), no Brasil, este tipo de agravo é responsável por quase 30 mil internações hospitalares por ano, demonstrando a importância do tema no planejamento público de saúde (DIAS et al., 2015).

A maior prevalência de casos de queimaduras ocorre em um cenário de condições socioeconômicas precárias. Os maiores índices são registrados no ambiente doméstico ou de trabalho, envolvendo crianças em ambientes pouco seguros e sem supervisão de adultos, além de resultado de violência interpessoal como a tentativa de suicídio ou de homicídio (GRAGNANI et al., 2009).

O tratamento dos pacientes queimados sempre foi um grande desafio aos médicos em todo o mundo, tanto pela complexidade das lesões, quanto pela necessidade de cuidados intensivo e multidisciplinar, envolvendo os mais diversos profissionais de saúde, como clínicos, intensivistas, psicólogos, nutricionistas,

fisioterapeutas, enfermeiros e auxiliares com especialização nesta área (JUNIOR et al., 2007).

O tratamento das queimaduras envolve cuidados locais e sistêmicos, variando de acordo com a profundidade, localização corporal e extensão. Ao longo dos anos, várias substâncias foram usadas no tratamento dessas lesões, as quais ajudam substancialmente na restauração da pele queimada. Dentre as substâncias e coberturas utilizadas nos curativos de queimaduras, pode-se citar a sulfadiazina de prata, materiais substitutivos de pele, oxigenoterapia hiperbárica e coberturas impregnadas com prata (TAVARES et al., 2015).

Inúmeros estudos têm sido realizados procurando encontrar curativos que reduzam os efeitos da contaminação nas lesões, favoreçam o processo cicatricial e ofereçam melhores resultados estéticos (LIMA et al., 2017).

Diante do exposto, esse estudo tem como objetivo reunir informações sobre essa problemática, caracterizar as queimaduras em seus diferentes níveis de gravidade e suas respectivas alternativas de tratamentos atuais demonstrando assim a relevância deste tema para o trabalho do médico e para a saúde pública.

## **2. METODOLOGIA**

Nesse estudo foi realizada uma revisão bibliográfica, sendo consultados materiais publicados em bases de dados *Pubmed*, *Medi-line* (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online), *Scielo* (Scientific Electronic Library Online), *Google Acadêmico*, publicações da *Revista Brasileira de Queimaduras*, *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, *Revista Brasileira de Anestesiologia* e livros científicos, dentre eles, relatos de caso, artigos de revisão e artigos científicos descritivos.

Para a pesquisa foram utilizados os termos: “queimaduras”, “epidemiologia de pacientes queimados” “classificação das queimaduras”, “tratamento das lesões em queimados”, “tratamento da dor em queimados”, “matriz dérmica”, “pele de tilápia”.

Como critérios de inclusão foram selecionados artigos e publicações entre os anos 1991 e 2019, escritos em língua portuguesa e inglesa, que apresentassem relação direta com o tema além de disponibilidade da versão completa nos periódicos.

Os critérios de exclusão usados nessa revisão bibliográfica foram publicações que não tiverem metodologia bem clara acerca do tema proposto e trabalhos com pouco conteúdo descritivo.

### **3. DESENVOLVIMENTO**

Segundo o Ministério da Saúde (2017) avalia-se que ocorram no Brasil em torno de 1 milhão de incidentes por queimaduras ao ano, sendo que 100 mil pacientes buscaram atendimento hospitalar e, destes, cerca de 2.500 pacientes apresentaram desfecho de óbito, de maneira direta ou indiretamente em função de suas lesões (BRASIL, 2017).

As consequências das queimaduras foram reconhecidas pela comunidade médica e quantidades significativas de recursos e pesquisas têm melhorado estas estatísticas alarmantes. Centros especializados em queimaduras e os avanços nas estratégias de tratamento aperfeiçoaram o resultado clínico dos pacientes acometidos, com base em uma melhor compreensão da reposição volêmica, melhor cobertura das feridas, controle de infecções, melhora no tratamento das lesões por inalação e melhor suporte à resposta hipermetabólica ao trauma. Entretanto, os efeitos das queimaduras graves permanecem preocupantes, afetando quase todos os sistemas orgânicos e levando à morbidade e mortalidade significativas (JESCHKE et al., 2015).

Os óbitos por queimaduras geralmente ocorrem imediatamente após a lesão ou semanas mais tarde em consequência de falência múltipla de órgãos. De todas as queimaduras, 66% ocorrem em casa e os óbitos são predominantes nos extremos de idade, crianças e idosos. As causas mais comuns são as chamas e escaldaduras (ABA, 2009).

#### **3.1 Classificação das queimaduras**

Segundo Sabiston (2015), as queimaduras podem ser classificadas de acordo com suas causas e com a profundidade de tecido atingido como pode ser visto nos Quadros 1 e 2.

**Quadro 1:** Principais causas das queimaduras

Chama e fogo: lesão pelo ar oxidado superaquecido.  
Escaldadura: lesão pelo contato com líquidos quentes.  
Contato: lesão pelo contato com materiais sólidos quentes ou frios.  
Químicas: contato com agentes químicos nocivos.  
Eletricidade: condução de corrente elétrica através dos tecidos.

Fonte: Adaptado de Sabiston (2015).

**Quadro 2:** Profundidade da pele afetada pela queimadura

Primeiro grau: lesão localizada na epiderme.  
Segundo grau superficial: lesão à epiderme e derme superficial.  
Segundo grau profundo: lesão através da epiderme até a derme profunda.  
Terceiro grau: lesão de espessura total através da epiderme e derme até a gordura subcutânea.  
Quarto grau: lesão através da pele e gordura subcutânea até o osso ou músculo subjacente.

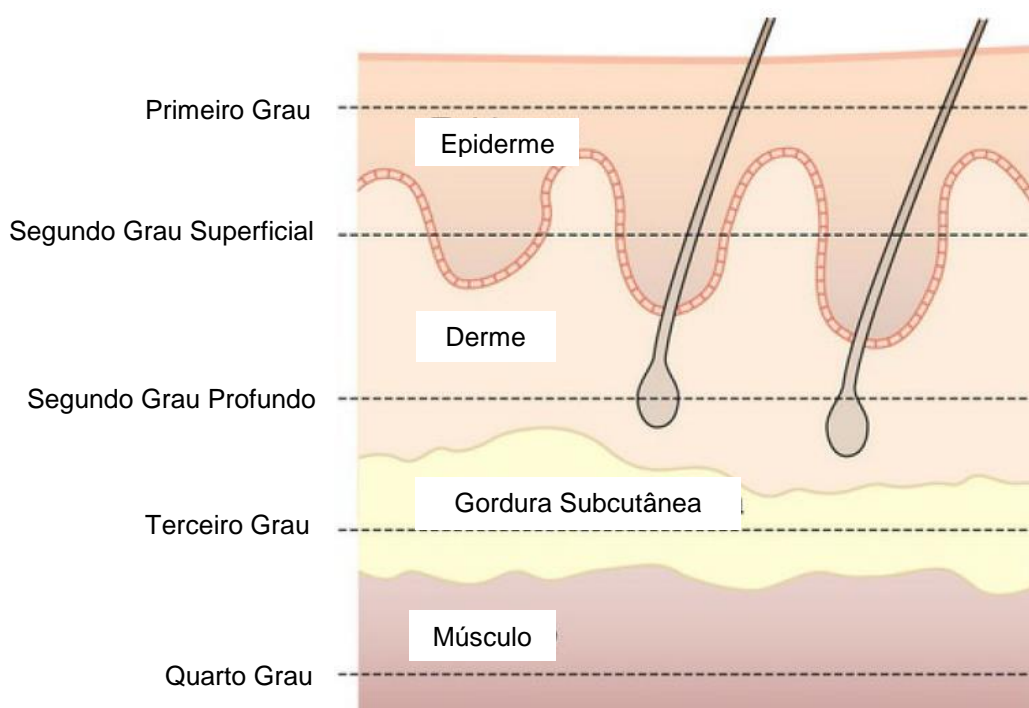
Fonte: Adaptado de Sabiston (2015).

Assim, de acordo com a profundidade e a lesão tecidual causada, pode-se classificar as queimaduras nos seguintes graus (Figura 1):

- Queimaduras de primeiro grau: são lesões confinadas à epiderme, são dolorosas, eritematosas e empalidecem ao toque, com uma barreira epidérmica intacta. Exemplos incluem queimaduras solares ou uma pequena escaldadura de um acidente na cozinha (JESCHKE et al., 2015).
- Queimaduras de segundo grau superficiais: são eritematosas, dolorosas, empalidecem ao toque e frequentemente formam bolhas. Exemplos incluem escaldaduras por água de banheira superaquecida e queimaduras por curtas exposições ao fogo. Essas feridas reepitelizam espontaneamente por estruturas epidérmicas retidas nas cristas dermoepidérmicas, folículos pilosos e glândulas sudoríparas em uma a duas semanas. Após a cicatrização, essas queimaduras podem ter leve descoloração cutânea a longo prazo (JESCHKE et al., 2015).
- Queimaduras de segundo grau profundas: atingem a derme reticular mostram-se mais pálidas e mosqueadas, não empalidecem mais ao toque, mas permanecem dolorosas aos estímulos táteis. Essas queimaduras cicatrizam em duas a cinco semanas por reepitelização a partir de ceratinócitos dos folículos

pilosos e das glândulas sudoríparas, muitas vezes formando cicatrizes graves devido à perda da derme (JESCHKE et al., 2015).

- Queimaduras de terceiro grau: são de espessura total através da derme e epiderme e se caracterizam por uma escara dura, semelhante ao couro, indolor e preta, branca ou cor de cereja. Nenhum apêndice dérmico ou epidérmico resta. Essas queimaduras devem reepitelizar-se a partir das bordas cutâneas. Queimaduras dérmicas profundas e de espessura total requerem enxertos de pele do paciente para cicatrizarem em tempo hábil (JESCHKE et al., 2015).
- Queimaduras de quarto grau: envolvem outros órgãos abaixo da pele, como músculos, ossos e cérebro (JESCHKE et al., 2015).



Fonte: Adaptado de Sabiston (2015)

**Figura 1:** Classificação da queimadura de acordo com a profundidade.

A avaliação médica multiprofissional é fundamental para determinar a profundidade da queimadura, importante para mensurar sua gravidade, planejar o tratamento da ferida e para prever os resultados funcionais e cosméticos finais (SURGEONS, 2012).

### 3.2 Extensão da área de superfície corporal queimada

A “Regra de Wallace”, também conhecida por “Regra dos Nove” é um guia útil para avaliar a extensão das queimaduras de um indivíduo. O corpo pode ser dividido

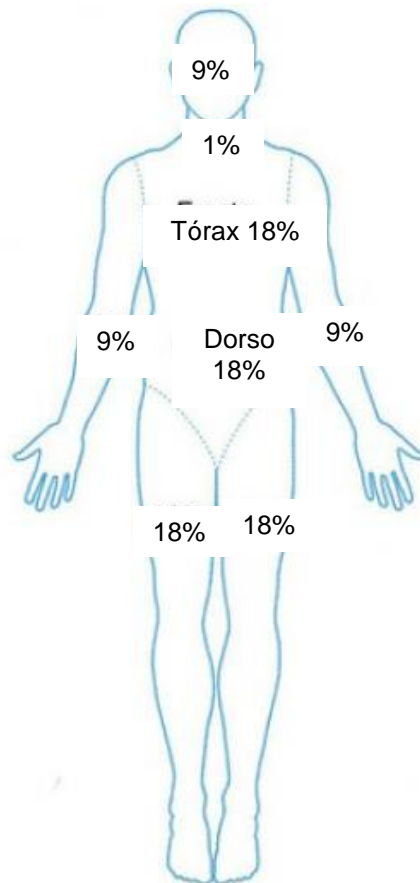


com acurácia razoável em regiões anatômicas, que representam 9%, ou múltiplos de 9% da área de superfície corporal total. Ao estimar contornos ou distribuições irregulares, nota-se que a palma da mão de um paciente (não incluindo os dedos) representa aproximadamente 1% da área de superfície corporal total daquele paciente, como pode ser visto nos Quadros 3 e 4 e na Figuras 2 e 3 (TOY, 2013).

**Quadro 3:** Percentual da área de superfície corporal queimada (SCQ) no adulto usando a Regra dos Nove.

Parte do corpo	Adulto (%)
Pescoço	1%
Cabeça	9%
Membro superior	9%
Membro inferior	18%
Parte anterior do tronco	18%
Parte posterior do tronco	18%

Fonte: Adaptado de Toy (2013).



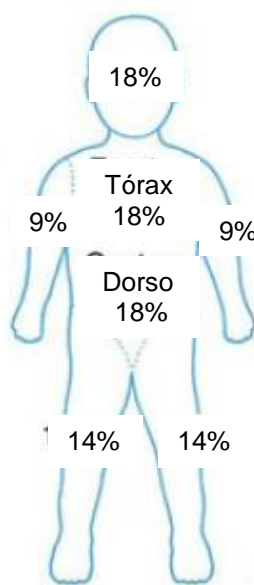
Fonte: Adaptado de Sabiston (2015).

**Figura 2:** Estimativa da área queimada no adulto pela Regra dos Nove.

**Quadro 4:** Percentual da área de superfície corporal queimada (SCQ) na criança usando a Regra dos Nove.

Parte do corpo	Criança (%)
Cabeça e pescoço	9%
Membro superior	9%
Membro inferior	14%
Parte anterior do tronco	18%
Parte posterior do tronco	18%

Fonte: Adaptado de Toy (2013).



Fonte: Adaptado de Sabiston (2015).

**Figura 3:** Estimativa da área queimada na criança pela Regra dos Nove.

Pacientes adultos com superfície corporal que tenham queimadura de segundo grau maior que 15% ou crianças com mais de 10%, queimaduras de terceiro grau maiores que 5%, queimaduras elétricas ou aquelas que acometem vias aéreas, face, as duas mãos, os dois pés e períneo são as indicações clássicas de internação hospitalar (LEÃO et al., 2011).

Segundo o Ministério da Saúde as condições que classificam uma queimadura como grave são: extensão/profundidade maior do que 20% de superfície corporal queimada em adultos, extensão/profundidade maior do que 10% de superfície corporal queimada em crianças, idade menor do que 3 anos ou maior do que 65 anos, presença de lesão inalatória, queimadura química, trauma elétrico, áreas nobres afetadas (olhos, orelhas, face, pescoço, mão, pé, região inguinal, grandes articulações

e órgãos genitais), violência, maus-tratos, tentativa de autoextermínio (suicídio), politrauma e doenças prévias associadas (BRASIL, 2012).

### 3.3 Tratamento das queimaduras

No momento que o paciente grande queimado é admitido no hospital, é necessário que seu atendimento seja protocolado e sistematizado para que aspectos iniciais e importantes do atendimento não passem despercebidos. Assim, o paciente queimado deve ser encarado como uma vítima de traumatismo e, conseqüentemente, é sugerido que a proposta do atendimento inicial do *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) deve ser aplicada a todo paciente queimado (CAMPOS et al., 2015). O Quadro 5 detalha o protocolo estabelecido pelo ATLS.

**Quadro 5:** Protocolo de atendimento aos queimados estabelecido pelo Advanced Trauma Life Support (ATLS).

A – airway	Verificar via aérea pérvia, avaliar sinais e edema pós-lesão inalatória. Avaliar desconforto respiratório ou nível de consciência diminuída que impossibilite a proteção de via aérea adequada - considerar a intubação orotraqueal.
B – breathing	Aplicar suplementação de oxigênio e observar o padrão ventilatório. Queimaduras circunferenciais de 3º grau no tórax podem prejudicar a ventilação, nesse caso, considerar escarotomia.
C – circulation	Realizar acesso venoso periférico calibroso em um primeiro momento e iniciar a reanimação volêmica precocemente. Avaliar comprometimento da perfusão de extremidades, considerando escarotomia no membro com queimadura de 3º grau circunferencial.
D – disability	Descartar trauma craniano e cervical. Excluir outras lesões esqueléticas associadas.
E – exposition	Visualizar o doente como um todo, procurando lesões em membros ou lesões distantes da queimadura. Quantificar a área corpórea queimada. Retirar anéis, relógios e adornos. Manter cabeceira elevada a 30º para reduzir o edema de face. Descartar lesão de córnea nas queimaduras de face.

Fonte: Adaptado de Medicina Intensiva (2015).

As queimaduras cutâneas acarretam perda acelerada de líquido nos tecidos intersticiais em áreas queimadas e não queimadas. Queimaduras em mais de 20% da área de superfície corporal total (ASCT) podem resultar em uma resposta sistêmica, com edema intersticial significativo em partes moles distantes. Grandes queimaduras provocam uma queda inicial no débito cardíaco, seguida por uma resposta hipermetabólica. Essas perdas de líquido fazem com que a reanimação seja parte importante do tratamento de queimaduras, uma vez que o estado hipoperfundido pode evoluir para dano permanente de órgãos (TOY et al., 2013).

A maioria dos pacientes com queimaduras em menos de 15% da superfície corporal total pode ser reanimada com líquidos por via oral. No caso de queimaduras maiores, devem ser usados líquidos isotônicos intravenosos como a solução de Ringer lactato (grandes volumes de solução fisiológica normal podem causar acidose metabólica hiperclorêmica). As necessidades de líquido são estimadas pela fórmula de Parkland ou pela fórmula de Brooke modificada que se baseiam na superfície corporal queimada (SCQ). Com base na fórmula de Parkland, para adultos e crianças com mais de 10 kg de peso, calcula-se o volume total para 24 horas usando 4 mL/kg/%SCQ. Metade dessa quantidade é dada nas primeiras 8 horas e o restante nas 16 horas seguintes (TOY et al., 2013).

Usa-se a fórmula de Brooke modificada para administrar Ringer lactato na base de 2 mL/kg/%SCQ, dando-se metade nas primeiras 8 horas e o restante nas 16 horas subsequentes. Durante as 24 horas seguintes, são administrados coloides, na dosagem de 0,3 a 0,5 mL/kg/% e soro glicosado a 5%, para manter um débito urinário adequado. A hidratação intravenosa feita pelos paramédicos a caminho do hospital deve ser considerada parte desse volume. Crianças com menos de 10 kg devem receber de 2 a 3 mL/kg/%SCQ, divididos similarmente nas 24 horas seguintes. Além disso, devem receber líquido de manutenção, que inclui glicose a 5% (TOY et al., 2013).

Em razão do aumento da permeabilidade capilar, coloides como a albumina em geral são evitados nas primeiras 12 ou 18 horas, mas podem ser usados subsequentemente se a reanimação não for conseguida com o esquema cristalóide (TOY et al., 2013). O Quadro 6 exemplifica o esquema de reanimação volêmica:

**Quadro 6:** Esquema de reanimação volêmica no queimado:

Fórmula	Cristaloide	Coloide	Soro Glicosado 5%
Parkland	4mL/kg/%SCQ	Nenhum	Conforme necessário para manter débito urinário
Brooke	2mL/kg/%SCQ	0,3 a 0,5mL/kg/%SCQ	2.000 mL

Fonte: Adaptado de Medicina Intensiva (2015).

Os protocolos para tratamento de feridas provocadas por queimaduras variam de um hospital para outro. Aspectos que indicam a gravidade da ferida como, por exemplo, a localização, profundidade, extensão, presença ou não de infecção, agente causador do trauma, estado nutricional dos pacientes, presença de doenças crônicas degenerativas e faixa etária afetarão o processo de cicatrização e influenciarão na escolha do tratamento da ferida (FERREIRA et al., 2003).

Cada ferida deve ser coberta com curativo adequado que satisfaça diversas funções. Em primeiro lugar, esse deve proteger o epitélio danificado, minimizar a colonização bacteriana e fúngica, e providenciar imobilização para manter a posição funcional adequada. Em segundo lugar, o curativo deve ser oclusivo para minimizar as perdas de calor por evaporação e a agressão pelo frio. Além disso, o curativo deve prover conforto à ferida dolorosa (JESCHKE et al., 2015).

Segundo Jeschke e colaboradores (2015), a escolha do curativo deve-se basear nas características da ferida, como demonstrado no Quadro 7.

**Quadro 7:** Tratamento das lesões de acordo com o grau de queimadura:

Indicações terapêuticas	
Queimadura de primeiro grau	Não exige tratamento específico. É indicado o uso de pomadas para analgesia e hidratação da pele. Pode-se utilizar AINES para o controle da dor.
Queimadura de segundo grau superficial	Curativo trocado diariamente com antibióticos tópicos.
Queimadura de segundo grau profunda ou de terceiro grau	Exige excisão cirúrgica nas primeiras 48h de atendimento. Enxerto de pele. Escarotomia em lesão circunferencial. Fasciotomia em lesão de extremidades causada por queimadura elétrica.

Fonte: Adaptado de Jeschke (2015).

O cuidado da ferida implica manutenção da perfusão tissular e preservação dos tecidos viáveis. Inclui a manutenção da ferida limpa e úmida, prevenção de infecções e proteção contra traumas, promoção da cicatrização, mantendo a mobilidade e funcionamento da parte afetada. Tendo como objetivo a cicatrização em tempo oportuno, com complicações mínimas (ROSSI et al., 2010).

A limpeza da ferida constitui um passo essencial para um protocolo de tratamento de feridas ser eficaz. Deve ser realizada utilizando-se água corrente ou solução fisiológica aquecidas para remover sujidades e tecidos desvitalizados soltos do leito da ferida. Para tanto, devem ser utilizados materiais macios, como esponjas e gazes, desde que não haja prejuízo de tecidos viáveis como tecido de granulação ou já epitelizados (ROSSI et al., 2010).

### **3.3.1 Agentes tópicos**

O termo agente tópico representa uma substância utilizada na superfície da pele, podendo ter ação antimicrobiana ou não. Alguns agentes tópicos ajudam no desbridamento dos tecidos (WARD et al., 1995).

O agente ideal para o tratamento local da lesão seria aquele que, ao mesmo tempo, controla o crescimento bacteriano, remove o tecido desvitalizado e estimula o crescimento dos queratinócitos, porém, até agora, estas três funções não se encontram em um mesmo produto, não existindo um agente tópico ideal. É o médico responsável que deve alternar os diferentes agentes tópicos com desbridamentos, de acordo com a fase que se encontra a lesão local (BOLGIANI et al., 2010).

A sulfadiazina de prata 1% é recomendada em queimaduras de espessura parcial ou total, com a finalidade de desbridar tecidos necrosados e combater infecção local. É facilmente aplicada e removida, não provoca dor e apresenta poucos efeitos colaterais. Possui efeito em bactérias gram-negativas, como *Escherichia coli*, *Enterobacter*, *Klebsiella* sp. e *Pseudomonas aeruginosa*, e gram-positivas, como *Staphylococcus aureus* e fungos como *Candida albicans*. A medicação deve ser aplicada sobre a queimadura com uma camada de aproximadamente 3-5 mm e, em seguida, coberto com camada de gaze absorvente, devendo ser trocado a cada 24 horas ou com menor intervalo de tempo caso a ferida seja muito exsudativa (ROSSI et al., 2010).

Há outras opções terapêuticas como as coberturas de alginato de cálcio e sódio derivadas de algas marinhas marrons, compostas pelos ácidos gulurônico e manurônico e impregnadas de íons cálcio e sódio. Essas coberturas promovem o desbridamento autolítico e absorção de exsudato, mantendo o ambiente da ferida úmido. As coberturas de alginato de cálcio, por sua alta capacidade de absorção, apresentam benefícios na fase inicial de tratamento de queimaduras de espessura parcial por sua intensa exsudação. São recomendados para queimaduras de espessura parcial com exsudação abundante, com ou sem infecção. Não aderem às feridas, facilitando a remoção que ocorre sem traumas adicionais e não necessitam de trocas diárias (ROSSI et al., 2010).

O hidrocolóide é uma cobertura composta por gelatina, pectina e carboximetilcelose sódica e espuma de poliuretano. Mantém a umidade local interagindo com a lesão, uma vez que produz um gel que favorece o desbridamento autolítico. O uso de hidrocolóide para tratamento de alguns tipos de lesões agudas tem demonstrado bom efeito pela facilidade do desbridamento, capacidade de absorção e barreira protetora para infecção. O uso desse tipo de curativo está relacionado a melhores taxas de cicatrização, alívio da dor e menor frequência na troca, devendo ser considerado como recurso para tratamento de queimaduras de espessura parcial (THOMAS et al., 2008).

### **3.3.2 Tratamento cirúrgico**

O principal objetivo do tratamento cirúrgico é a remoção do tecido necrótico, desvitalizado e/ou infectado, deixando a ferida limpa e adequada para a cobertura imediata com pele ou substitutos cutâneos. Dessa forma, se consegue evitar ou reduzir as grandes perdas de líquidos, sepse e as consequências estéticas do atraso na cicatrização (BOLGIANI et al., 2010).

O tratamento cirúrgico da queimadura inclui desbridamentos e cobertura cutânea por autoenxertia de pele parcial das áreas queimadas de segundo grau profundo e terceiro grau. O desbridamento precoce aparentemente reduz a taxa de mortalidade em pacientes sem lesão inalatória. Além disso, está associado a uma maior taxa de transfusão de hemocomponentes e menor permanência do paciente no hospital (YURK et al., 2010).

O desbridamento tem efeito significativo no tratamento a longo prazo. Identificação rápida, excisão e fechamento de feridas profundas ajudam a evitar sepse, diminuem a inflamação sistêmica e acelera a cicatrização. O tecido queimado é removido de modo tangencial e sequencial, até a ferida ser exposta a uma derme saudável, gordura, musculo e periósteo. A ferida pode ser coberta com autoenxerto, aloenxerto ou tecido sintético substituto (POSSAMAI et al., 2018).

Atualmente incluem-se como opções de tratamento para as grandes perdas de pele os substitutos cutâneos, sejam eles de pele humana ou de origem sintética. Exemplos desses são os aloenxertos (derivados da pele de cadáver), os xenoenxertos (derivados da pele de animais) ou os sintéticos (construídos por engenharia de tecidos). A decisão de qual substituto cutâneo empregar é determinada por fatores como tipo, tamanho e profundidade da ferida, comorbidades presentes, preferências do paciente e experiência do cirurgião (FERREIRA et al., 2011).

O enxerto alógeno de pele pode ser usado para teste terapêutico do leito receptor. Se houver boa integração desse enxerto, aumentam as chances de sucesso da autoenxertia, diminuindo o risco de perda dos tecidos autógenos escassos. Isso pode ser especialmente importante nos grandes queimados ou em traumas extensos (FERREIRA et al., 2011).

As matrizes dérmicas compostas têm sido amplamente utilizadas em pacientes vítimas de queimaduras, tanto na fase aguda quanto na fase tardia da lesão (ALDUNATE et al., 2013). É composta por um sistema bilaminar xenogênico: a lâmina mais profunda, equivalente à camada dérmica corresponde a uma matriz, formada por colágeno de bovino e glicosaminoglicanos (condroitina-6-sulfato) derivada de cartilagem de tubarão, sendo o componente epidérmico representado por uma fina película de silicone que pretende simular a barreira cutânea fisiológica, controlando as perdas hídricas e prevenindo a infecção. A matriz de regeneração dérmica, que serve de molde para a migração e desenvolvimento de fibroblastos e células endoteliais, torna-se vascularizada em duas a quatro semanas, sofrendo concomitantemente um processo de remodelação que a transformará em tecido dérmico. Nessa fase, a camada de silicone é removida com segurança e substituída por um enxerto de pele parcial (GUERRA et al., 2011).

Estas matrizes apresentam a vantagem de substituir temporariamente a pele destruída em pacientes com queimaduras extensas e, nos casos de sequelas de queimaduras (retrações cicatriciais e cicatrizes instáveis), proporcionam cobertura



cutânea de melhor qualidade com menor morbidade de área doadora (ALDUNATE et al., 2013).

No estudo de Ferreira e colaboradores (2011) são estabelecidos os principais critérios comparados à pele humana para se considerar uma matriz dérmica como sendo ideal. Essa deve suportar hipóxia, ter ampla disponibilidade, deve apresentar componentes dérmicos e epidérmicos, ter reação compatível à da pele, ser resistente à infecção e possuir baixa antigenicidade, ser de fácil preparo e armazenamento, além de ter um custo benefício adequado (FERREIRA et al., 2011).

Os substitutos de pele têm sido considerados úteis no tratamento de queimaduras superficiais, pois reduzem a frequência de troca do curativo. Entretanto, esses materiais têm alto custo e não são eficazes para o tratamento de queimaduras profundas. Devido aos custos elevados dos curativos oclusivos sintéticos ou bio sintéticos, tem-se buscado nos materiais biológicos alternativas para o tratamento local de feridas provocadas por queimaduras (HANSBROUGH et al., 1991).

A pele da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) surge como um possível substituto de pele, com aplicabilidade clínica de novos biomateriais utilizáveis, uma vez que suas características microscópicas são semelhantes à estrutura morfológica da pele humana, apresentando derme composta por feixes de colágeno compactados, longos e organizados, em disposição paralela/horizontal e transversal/vertical, predominantemente, do tipo I. A pele também demonstrou elevada resistência e extensão à tração em quebra, o que possibilita a utilização como substituto dérmico (JUNIOR et al., 2017).

Quando queimaduras profundas de segundo e terceiro graus envolvem a circunferência de uma extremidade, a circulação periférica para o membro pode ser comprometida. O desenvolvimento de edema generalizado abaixo de uma escara não complacente impede a drenagem venosa e, eventualmente, afeta a irrigação arterial aos leitos distais levando à insensibilidade e parestesia no membro afetado (JESCHKE et al., 2015).

Como forma de prevenir esse comprometimento, é realizado a escarotomia, um tipo de incisão realizada com objetivo de descomprimir via aérea e reduzir a pressão causada pelo edema em áreas circulares dos membros superiores, inferiores ou torácica e deve ser realizada o mais precoce possível, em um centro cirúrgico (BOLGIANI et al., 2010).

Já a fasciotomia, se torna necessária após um dano causado em um músculo, geralmente por fraturas e queimaduras elétricas, onde o aumento da pressão causada pelo acúmulo de sangue ou fluídos no compartimento causam sofrimento tecidual. Dor intensa, parestesia e diminuição de pulso são achados comuns. Quando o médico suspeitar de síndrome compartimental, deve-se abrir a fáscia do grupo muscular atingido, afim de liberar esta pressão. Os clínicos devem manter em mente a distinção entre escarotomia e fasciotomia, onde a primeira se faz uma incisão na ferida, e a segunda envolve incisões nas camadas fasciais para tratar a síndrome compartimental (POSSAMAI et al., 2018).

### **3.4 Tratamento da dor**

O controle da dor representa um dos pontos fundamentais no tratamento do paciente queimado, com impacto direto na sobrevida do paciente e na sua reabilitação. A dor apresenta-se como entidade clínica complexa e sofre diversas influências durante a internação do paciente, estando relacionada com os estímulos físicos dolorosos como curativos diários, múltiplas abordagens cirúrgicas e estresse psicológico intenso pelo medo de seqüela e incapacidade física (CAMPOS et al., 2015).

O uso de fármacos é a principal e mais efetiva forma de tratamento da dor em pacientes queimados. Dentre os fármacos mais prescritos, os opioides assumem o papel principal na terapia da dor em pacientes queimados. A variedade de opções disponíveis no mercado permite boa maleabilidade quanto a potência, forma de administração e tempo de ação adequada a cada paciente. Seus efeitos adversos são bem conhecidos e os que mais se destacam são o prurido, a depressão respiratória e a náusea. Devido ao risco de tolerância ou de hiperalgesia induzida por opioides, o seu uso deve ser sempre incorporado a uma abordagem de tratamento multimodal (WIECHMAN et al., 2011).

Os anti-inflamatórios podem reduzir a quantidade de opioides necessária em até 20-30%. Anti-inflamatórios não esteroides (AINES) podem também reduzir os efeitos adversos dos opioides de forma significativa quando associados. Os mais apropriados nesses casos são o paracetamol, a dipirona e os inibidores seletivos da cicloxigenase-2. Apesar de serem analgésicos fracos quando usados separadamente, atuam de forma sinérgica com os fármacos opioides. Devido a inibição da agregação

plaquetária, o uso de AINES não seletivos deverá ser evitado em situações de risco de sangramento. O seu uso também requer cautela em pacientes com doenças cardiovasculares e gastrintestinais (CASTRO et al., 2013).

A amitriptilina é um antidepressivo tricíclico que, quando utilizado em baixas doses, é útil no tratamento da dor neuropática, independentemente da melhora do humor. As doses analgésicas geralmente são inferiores às usadas como antidepressivas e o início da ação ocorre entre 3 a 7 dias (CAMPOS et al., 2015).

Tendo em vista o conhecimento de que a ansiedade pode exacerbar as queixas algicas, o uso de ansiolíticos associados a analgésicos é uma prática comum. Os pacientes queimados que mais se beneficiaram da terapia com benzodiazepínicos foram aqueles extremamente ansiosos e com dor intensa. Quando há necessidade de rápido início de ação, pode ser usado o midazolam. A prescrição do lorazepam é reservada para grandes queimados, uma vez que nesses pacientes há maior risco de diminuição do metabolismo hepático, não se beneficiando com uso de diazepam (CASTRO et al., 2013).

A terapia não farmacológica é uma medida importante e complementar ao tratamento medicamentoso no controle da dor e da ansiedade nos pacientes queimados. Deve-se iniciar o mais precoce possível, visando prevenir o desenvolvimento de ansiedade e a perpetuação do ciclo ansiedade-dor (MAHAR et al., 2012).

Essa terapia deve ser multidisciplinar, com a participação de psicólogos, psicoterapeutas, fisioterapeutas e especialistas em dor. Técnicas de psicologia, como relaxamento, distração e terapia cognitivo-comportamental, são benéficas no alívio da ansiedade e da dor durante a fase de reabilitação. Técnicas de hipnose também tem sido usada no manejo da dor em queimados durante procedimentos e no controle da ansiedade (CASTRO et al., 2013).

Outra medida que tem sido usada com sucesso é a realidade virtual (RV), por meio da qual a atenção do paciente é desviada do ambiente real para o ambiente virtual com a apresentação de animações tridimensionais, em tempo real, as quais promovem a interação e a distração. A RV vem sendo utilizada principalmente durante procedimentos que ocasionam um estímulo maior à dor. O uso dessa nova tecnologia tem sido indicado para crianças e adolescentes vítimas de queimaduras, uma vez que os benefícios são percebidos pelos cuidadores e pelos pacientes, que relatam diminuição significativa da intensidade das manifestações de dor, emprego de

menores doses farmacológicas de resgate e aumento da diversão. A RV diminui a atividade cerebral focada na situação vivenciada, conseqüentemente diminuindo o processamento da dor (SCAPIN et al., 2017).

### **3.5 Complicações relacionadas às queimaduras**

As queimaduras que ocupam mais de 20% da área de superfície corporal total estão associadas a respostas hipermetabólicas sistêmicas, acarretando trombozes microvasculares, extravasamento capilar e edema intersticial. A ativação sistêmica da cascata pró-inflamatória também desencadeia reações anti-inflamatórias gerando imunossupressão subsequente e maior suscetibilidade a infecções nosocomiais como pneumonia e à sepse. O tamanho da queimadura e a idade avançada são fatores contribuintes para imunossupressão do hospedeiro e maior suscetibilidade a infecções após queimaduras graves. Podem surgir infecções nas próprias queimaduras ou em decorrência de tratamentos usados nos cuidados com pacientes em estado crítico, como infecções do trato urinário a partir de cateteres de Foley e sinusite ou otite originárias de sondas de alimentação ou nasogástricas (TOY et al., 2013).

Após queimaduras graves é comum a ocorrência de depressão miocárdica transitória e insuficiência respiratória. Pode ocorrer trombose venosa, tromboflebite supurativa podendo levar à bacteriemia, e causar endocardite e abscesso venoso local. A lesão renal aguda é relatada em até 20% dos pacientes com queimaduras graves. Pode ocorrer necrose tubular aguda precoce devido à reanimação inadequada ou mioglobulinúria (comumente associada a queimaduras elétricas profundas). Já a lesão renal aguda de início tardio pode ser causada por sepse, agravamento de disfunção renal preexistente e agentes nefrotóxicos (p. ex., medicações e meios de contraste) (TOY et al., 2013).

A redução do fluxo sanguíneo esplâncnico pode provocar úlceras gástricas e duodenais secundárias à diminuição das defesas da mucosa. A alimentação precoce com sonda gástrica antes que ocorra atonia pode ajudar a melhorar a nutrição ou prevenir a ocorrência de úlceras de estresse. Como resultado da hipoperfusão regional, pacientes em estado crítico com queimaduras podem desenvolver colecistite acalculosa, pancreatite e disfunção hepática (TOY et al., 2013). Pacientes com lesões oculares potenciais, em particular aquelas causadas por explosões, devem ser examinados sem demora no serviço de emergência, utilizando-

se fluoresceína para diagnosticar abrasões ou ulcerações da córnea, que devem ser tratadas com antibiótico lubrificante (TOY et al., 2013).

É comum ocorrer delírio transitório, mas uma alteração do estado mental requer avaliação para identificar outras etiologias, como anoxia e anormalidades metabólicas (TOY et al., 2013).

A queimadura pode causar complicações musculoesqueléticas e de partes moles, uma vez que provoca fibrose podendo causar defeitos funcionais ou estéticos. A fisioterapia e terapia ocupacional, liberação de cicatrizes, novos enxertos próteses de silicone podem ajudar. Além de complicações físicas, as queimaduras causam complicações psicológicas já que podem ser muito traumáticas e desfigurantes. Nesses casos deve-se providenciar suporte adequado com psicólogos e psiquiatras (TOY et al., 2013).

### **3.6 Reabilitação do paciente queimado**

As cicatrizes de queimadura costumam ter aparência desagradável e – apesar da esperança da possibilidade de melhora – a resolução total é impossível em muitos casos. As revisões cirúrgicas das cicatrizes frequentemente são necessárias após a colocação inicial de enxerto, em particular para a liberação de contraturas sobre articulações e por questões estéticas (DOHERTY et al., 2017).

As sequelas decorrentes de queimaduras podem ser localizadas e não provocar grandes prejuízos ao paciente; contudo, em muitos casos, a contratura cicatricial promove sequelas limitantes e desfigurantes aos pacientes. Apesar de diversas tentativas de prevenir a formação dessas contraturas, há aumento desse tipo de sequelas principalmente em determinadas regiões, como pescoço, mãos, punhos e axilas. Essas contraturas podem causar grave comprometimento funcional, limitações às atividades cotidianas e afastamento do convívio social. Além disso, em crianças podem ocorrer deformidades do esqueleto, gerando sequelas permanentes e irreversíveis (ALDUNATE et al., 2012).

As técnicas de expansão da pele usando uma bolsa de Silastic, colocada na camada subdérmica que é gradualmente expandida melhoraram significativamente o manejo da revisão de cicatrizes. A habilidade de ampliar a pele disponível para ser utilizada na substituição da cicatriz melhora a aparência estética e a função. Os

avanços ocorridos na área de cirurgia de retalho microvascular também resultaram em melhoras significativas de resultado (DOHERTY et al., 2017).

O paciente deve ter alguns cuidados especiais com a cicatriz de queimadura. A exposição prolongada à luz solar deve ser evitada, e, nos casos em que a ferida envolve áreas como a face e as mãos, que frequentemente são expostas ao sol, torna-se necessário usar agentes de proteção contra a radiação ultravioleta. As escaras hipertróficas e os queloides são particularmente incômodos e podem ser diminuídos com o uso de vestuário de compressão, que deve ser utilizado até que a cicatriz amadureça em cerca de 12 meses. Como os anexos cutâneos frequentemente são destruídos pelas queimaduras de espessura integral, cremes e loções são requeridos para prevenir o ressecamento, a rachadura e minimizar o prurido. Substâncias como lanolina, pomadas à base de vitaminas A e D e cremes hidratantes são efetivos (DOHERTY et al., 2017).

#### **4. CONCLUSÃO**

Como foi visto nesse estudo, a queimadura é uma lesão de pele causada por um agente externo que provoca um trauma de grande complexidade, no entanto há muito que ser investigado para ampliar as opções de tratamento do queimado. Alguns fatores devem ser levados em conta quando esses pacientes chegam ao pronto socorro, como iniciar a sequência preconizada pelo ATLS, garantindo que o paciente tenha via aérea pérvia, saturação de oxigênio e reposição volêmica adequadas, além de descartar outras possíveis lesões associadas à queimadura.

O tratamento específico da queimadura depende da profundidade, extensão das lesões e da habilidade técnica do médico responsável, uma vez que tais lesões podem ser tratadas de formas diferentes. Algumas opções para o tratamento local e tópico são a sulfadiazina de prata, o alginato de cálcio e o hidrocóide. Queimaduras mais profundas necessitam de enxertos, sejam esses confeccionados com a própria pele do paciente, ou com pele de outras espécies como é o caso do enxerto de pele de tilápia ou ainda enxertos sintéticos como a matriz dérmica. As opções de analgesia do paciente incluem opioides, anti-inflamatórios não esteroidais, antidepressivos e benzodiazepínicos, além do tratamento não farmacológico com técnicas de hipnose e realidade virtual, sendo abordado por uma equipe multidisciplinar.

A prevenção de acidentes domésticos continua sendo uma das medidas mais eficazes na redução das queimaduras. Programas de educação continuada, principalmente em escolas e em comunidades carentes, o uso de detectores de fumaça, além de mudanças na legislação são capazes de reduzir a incidência de queimaduras.

A partir dessa revisão bibliográfica, conclui-se que há no mercado muitos produtos destinados ao tratamento de feridas causadas pela queimadura e para dor, sua escolha deve estar a cargo de profissionais habituados à especificidade dessa lesão e que sigam protocolos que visem a real contribuição para o processo de cicatrização e reparo tecidual.

## 5. REFERÊNCIAS

ALDUNATE, J.L.C.B.; MILCHESKI, D.A.; CHANG, A.A.; NAKAMOTO, H.A.; JUNIOR, P.T., FERREIRA, M.C. Utilização de matriz dérmica associada à terapia a vácuo e enxertia de pele em queimaduras profundas. Experiência inicial. **Rev. Bras. Queimaduras**. v. 12, n. 2, p. 83-86, 2013.

ALDUNATE, J.L.C.B.; VANA, L.P.M.; FONTANA, C.; FERREIRA, M.C. Uso de matriz dérmica associado ao curativo por pressão negativa na abordagem da contratatura em pacientes queimados. **Rev. Bras. Cir. Plást.** v. 27, n. 3, p. 369-373, 2012.

APPLEBY T. Queimaduras. In: MORTON, P.G.H; HUDAK, C.M.; GALLO B.M. **Cuidados críticos de enfermagem: uma abordagem holística**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.

ASSOCIATION, **American Burn. National Burn Repository 2005: a tem-year review**. 2009. Disponível em <<http://www.ameriburn.org/2009NBRAAnnualReport.pdf?PHPSESSID=12571a86a2cf103467eced2e6e290504>>. 7a-e.

BOLGIANI, A.N.; SERRA, M.C.V.F. Atualização no tratamento local das queimaduras. **Rev. Bras. Queimaduras**. v. 9, n. 2, p. 38-44, 2010.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Queimados**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/component/content/article/842-queimados/40990-#navigation>>.

CAMPOS, E. Grande Queimado. In: AZEVEDO, L.C.P.; TANIGUCHI, L.U.; LADEIRA, J.P.; MARTINS, H.S.; VELASCO, I.T. **Medicina Intensiva: Abordagem Prática**. 2. ed. Barueri: Manole, p. 863-887, 2015.

CASTRO, R.J.A.; LEAL, P.C.; SAKATA, R.K. Tratamento da dor em queimados. **Rev. Bras. Anestesiol.** v. 63, n. 1, p. 149-158, 2013.

DIAS, L.D.F.; OLIVEIRA, A.F.; JULIANO, Y.; FERREIRA, L.M. Unidade de Tratamento de Queimaduras da Universidade Federal de São Paulo: estudo epidemiológico. **Rev. Bras. Cir. Plást.** v. 30, n. 1, p. 86-92, 2015.

DOHERTY, G.M. **Current Cirurgia: Diagnóstico e Tratamento.** Porto Alegre: 14 ed. 2017.

FERREIRA, M.C.; PAGGIARO, A.O.; ISAAC, C.; NETO, N.T.; SANTOS, G.B. Substitutos cutâneos: conceitos atuais e proposta de classificação. **Rev. Bras. Cir. Plást.** v. 26, n. 4, p. 696-702, 2011.

GRAGNANI, A.; FERREIRA, L.M. Pesquisa em queimaduras. **Rev. Bras. Queimaduras.** v. 8, n. 3, p. 91-96, 2009.

GUERRA, A.C.P.C.S.; ANTUNES, M.P.S.; FERREIRA, J.P.A.; REIS, G.M.D. Queimadura com exposição óssea dos membros inferiores: reconstrução com matriz de regeneração dérmica. **Rev. Bras. Cir. Plást.**; v. 26, n. 1, p. 174-180, 2011.

HANSBROUGH, J.F.; SIRVENT, R.L.Z.; COOPER, M.L. Effects of topical antimicrobial agents on the human neutrophil respiratory burst. **Arch Surg.** v.126, n. 5, p. 603-608, 1991.

JESCHKE, M.; WILLIAMS, F.N.; GAUGLITZ, G.G.; HERNDON, D.N. Queimaduras. *In*: TOWNSEND, C.M.; BEAUCHAMP, R.D.; EVERS, B.M. **Sabiston Tratado de Cirurgia.** Rio de Janeiro: Elsevier, p. 930-977, 2015.

JUNIOR, E.M.L.; PICOLLO, N.S.; MIRANDA, M.J.B.; RIBEIRO, W.L.C.; ALVES, A.P.N.N.; FERREIRA, G.E.; PARENTE, E.A.; FILHO, M.O.M. Uso da pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*), como curativo biológico oclusivo, no tratamento de queimaduras. **Rev. Bras. Queimaduras.** v. 16, n. 1, p. 10-17, 2017.

JUNIOR, J.B.G.; MOSCOZO, M.V.A.; FILHO, A.L.L.; MENEZES, C.M.G.G.; TAVARES, F.M.O.; OLIVEIRA, G.M.; JUNIOR, W.N.G. Tratamento de pacientes queimados internados em Hospital Geral. **Rev. Soc. Bras. Cir. Plást,** v. 22, n. 4, p. 228-232, 2007.

LEÃO, C.E.G; ANDRADE, E. S.; FABRINI, D.S.; OLIVEIRA, R.A.; MACHADO, G.L.B.; GONTIJO, L.C. Epidemiologia das queimaduras no estado de Minas Gerais. **Rev. Bras. Cir. Plást.** v. 26, n. 4, p. 573-577, 2011.

MAHAR, P.D.; WASIAK, J.; O'LOUGHLIN, C.J.; CHRISTELIS, N.; ARNOLD, C.A.; SPINKS, A.B.; DANILLA, S. Frequency and use of pain assessment tools implemented in randomized controlled trials in the adult burns population: a systematic review. **Burns.** v. 38, n. 2, p. 147-154, 2012.

POSSAMAI, L.; BRUXEL, C.L.; PIRES, F.S.; SILVA, J.B. Queimaduras – manejo cirúrgico. **Biblioteca Virtual de Saúde.** 2018. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/02/879485/queimaduras-manejo-cirurgico.pdf>.



ROSSI, L.A.; BARRUFFINI, R.C.P.; GARCIA, T.R.; CHIANCA, T.C.M. Queimaduras: características dos casos tratados em um hospital escola em Ribeirão Preto (SP), Brasil. **Rev. Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health**, v. 4, n. 6, 1998.

ROSSI, L.A.; MENEZES, M.A.J.; GONCALVES, N.; SILVA, C.L.C.; JUNIOR, J.A.F.; STUCHI, R.A.G. Cuidados locais com as feridas de queimaduras. **Rev. Bras. Queimaduras**. v. 9, n. 2, p. 54-59, 2010.

SCAPIN, S.; GUANILO, M.E.E.; JUNIOR, P.R.B.F.; MARTINS, J.C.; BARBOSA, M.V.; SIMAS, C. ROSSO, L.H., GONÇALVES, N. Realidade virtual no tratamento da dor em criança queimada: Relato de caso. **Rev. Bras. Queimaduras**. n. 16, v. 1, p. 45-48, 2017.

SURGEONS, American College of. **Advanced Trauma Life Support**. 9ª ed. p.230-245, 2012.

TAVARES, W.S.; SILVA, R.S. Curativos utilizados no tratamento de queimaduras: uma revisão integrativa. **Rev. Bras. Queimaduras**. v. 14, n. 4, p. 300-306, 2015.

THOMAS, S. Hydrocolloid dressings in the management of acute wounds: a review of the literature. **International Wound Journal**. v. 5, n. 5, p. 602-613, 2008.

TOY, E.C.; TERRENCE, L.; CAMPBELL, A. **Casos Clínicos em Cirurgia**. 4. ed. Porto Alegre: Lange, 2013.

WARD, R.S.; SAFLE, J.R. Topical agents in burnand wound care. **Physical Therapy**. v. 75, n. 6, p. 526-538, 1995.

WIECHMAN, S.A.; SHARAR, S.R.; PATTERSON, D.R. Burn pain. *In*: Waldman, S.D. **Pain Management**. 2 ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, p. 228-242, 2011

YURK, L.K.; OLIVEIRA, A. F.; GRAGNANI, A.; FERREIRA, L.M. Evidências no Tratamento de Queimaduras. **Rev. Bras. Queimaduras**. v. 9, n. 3, p. 95-99, 2010.