

Queimaduras – parte II: Tratamento da Lesão

Autoria: Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica

Elaboração Final: 9 de abril de 2008

Participantes: Piccolo NS, Serra MCVF, Leonardi DF, Lima EM Jr, Novaes FN, Correa MD, Cunha LR, Amaral CER, Prestes MA, Cunha SR, Piccolo MT

O Projeto Diretrizes, iniciativa conjunta da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, tem por objetivo conciliar informações da área médica a fim de padronizar condutas que auxiliem o raciocínio e a tomada de decisão do médico. As informações contidas neste projeto devem ser submetidas à avaliação e à crítica do médico, responsável pela conduta a ser seguida, frente à realidade e ao estado clínico de cada paciente.

DESCRIÇÃO DO MÉTODO DE COLETA DE EVIDÊNCIA:

Revisão da literatura.

GRAU DE RECOMENDAÇÃO E FORÇA DE EVIDÊNCIA:

- A.** Estudos experimentais ou observacionais de melhor consistência.
- B.** Estudos experimentais ou observacionais de menor consistência.
- C.** Relatos de casos (estudos não controlados).
- D.** Opinião desprovida de avaliação crítica, baseada em consensos, estudos fisiológicos ou modelos animais.

OBJETIVOS:

A primeira parte da diretriz sobre queimaduras apresenta as definições conceituais, como diagnosticar a extensão, profundidade e complexidade das lesões e termina com as orientações para o atendimento inicial do paciente queimado. A segunda parte da diretriz apresenta as opções de tratamento das lesões do paciente queimado e os procedimentos reconstrutores.

CONFLITO DE INTERESSE:

Nenhum conflito de interesse declarado.

OPÇÕES DE TRATAMENTO DA LESÃO DO PACIENTE QUEIMADO

ESCARATOMIA, FASCIOTOMIA E ABERTURA DO TÚNEL DO CARPO^{1,2}(B)^{3,4}(C)⁵⁻⁷(D)

Nas queimaduras de espessura parcial profunda e/ou de espessura total que envolvam circunferencialmente as extremidades ou nas queimaduras elétricas por alta voltagem, pode ocorrer elevação da pressão nos compartimentos musculares, em função do aumento da permeabilidade capilar (consequente ao trauma da queimadura) e a inelasticidade da pele lesada suprajacente, que pode adquirir um aspecto coriáceo, não permitindo distensão proporcional ao edema. Este aumento de pressão intracompartimental pode levar à compressão dos vasos e, como resultado, ocorrer uma queda da perfusão local, com possíveis danos aos músculos e nervos do compartimento envolvido. Dependendo da causa, localização e profundidade da lesão, pode ser necessária uma escarotomia ou uma fasciotomia.

Nos casos de queimadura de espessura total no tronco anterior, a inelasticidade da pele pode dificultar as incursões respiratórias, sendo que, nestes pacientes, torna-se necessária a liberação do movimento respiratório, por meio de incisões na pele lesada, no tórax anterior, “liberando-o” assim do efeito constritivo.

Em queimaduras elétricas, pode ocorrer lesão nervosa direta pela passagem da eletricidade ou, ocasionalmente, também, por aumento de pressão no interstício, ocorrendo compressão do nervo mediano ao nível do túnel do carpo, em decorrência da inelasticidade do ligamento carpal transversal dos ossos que compõem o túnel do carpo. Pode ser necessária a abertura cirúrgica do túnel do carpo.

Visando uniformizar e sistematizar a avaliação da necessidade de escarotomia, fasciotomia e/ou abertura do túnel do carpo, criamos um algoritmo (Figura 1) que considera as várias situações quando se é (ou não) recomendada uma intervenção cirúrgica:

Algoritmo

Escarotomia

lesão não elétrica:

quando intervir:

OPERAR :

- ausência de oximetria de pulso ou $< 90\%$ no dedo indicador ou no II artelho ou \neq para o normal na mão ou pé $> 6\%$
- sinal de Doppler negativo + ausência de oximetria
- sinal de Doppler positivo + ausência de oximetria

Escarotomia

lesão não elétrica:

quando intervir:

NÃO OPERAR :

(seguir clinicamente de hora em hora):

- ausência de sinal de doppler , mas oximetria $> 90\%$
- sinal de doppler positivo e oximetria $> 90\%$

Fasciotomia

lesão elétrica:

quando intervir (independentemente da localização da ferida):

OPERAR :

- ausência de oximetria ou $< 90\%$ no dedo indicador ou \neq para "normal" pé/mão $> 6\%$
- dor previamente não existente quando se "estica" músculos do compartimento suspeito
- pressão intracompartimental $> 25/30\text{mmHg}$ ou \neq para a diastólica $< 30\text{mmHg}$

Fasciotomia

lesão elétrica:

quando intervir (independentemente da localização da ferida):

NÃO OPERAR

(seguir clinicamente de hora em hora):

- ausência de sinal de Doppler, mas oximetria $> 90\%$
- sinal de doppler positivo e oximetria $> 90\%$
- pressão do compartimento $< 20/25\text{mmHG}$
- dor sem parestesias

Fasciotomia / Liberação do Túnel do Carpo

lesão elétrica:

quando intervir (independentemente do localização da ferida):

OPERAR :

- ausência de oximetria de pulso ou $< 90\%$ no dedo indicador ou \neq para normal mão/pé $> 6\%$
- dor previamente não existente quando se "estica" os músculos do compartimento envolvido

Fasciotomia / Liberação do Túnel do Carpo

lesão elétrica:

quando intervir (independentemente do localização da ferida):

OPERAR :

- EMG é "positivo" para lesão/dano nervoso
- aparecimento de parestesias em uma mão previamente "normal" no território do nervo mediano
- paciente inconsciente com envolvimento do antebraço e/ou mão e/ou pé

Escaratomias

A escarotomia é considerada um procedimento de urgência, podendo ocorrer déficits neurológicos e vasculares graves, caso o problema não seja solucionado. Também é de suma importância estar atento para não realizarmos escarotomias desnecessárias, o que poder ser evitado com uma avaliação horária da cor da pele, sensação, reabastecimento capilar e pulsos periféricos, mas, principalmente, por um acompanhamento rigoroso da oximetria no II dedo da mão ou pé. O II dedo apresenta a porção terminal do fluxo das artérias radial e ulnar, através de suas artérias digitais, portanto, a oximetria superior a 90% indicado que existe fluxo sanguíneo suficiente para o dedo e, conseqüentemente, para todas as estruturas proximais, no caso de uma queimadura térmica. O mesmo acontece com o sistema da artéria dorsal do pé e da tibial posterior, que se “une” distalmente ao nível do II espaço interdigital, nutrindo o II artelho. Nos casos onde a lesão ocorreu por uma queimadura elétrica, a corrente pode ter passado por estruturas nos compartimentos proximais ao dedo, na mão e no antebraço. Assim, além da oximetria, consideramos também sinais e sintomas da síndrome do compartimento, para indicar uma escarotomia e/ou fasciotomia, inclusive com a medida da pressão intracompartimental.

Na avaliação do fluxo sanguíneo arterial, quando se considera a necessidade de uma escarotomia, pode ser empregado o medidor de fluxo ultrassônico, que também é utilizado para avaliar a circulação após a escarotomia, mas, atualmente, se o oxímetro está disponível, damos preferência ao uso deste aparelho, visto que tivemos casos com sinal de Doppler positivo que vieram a ter sintomas graves e déficits temporários (alguns longos), devido ao “atraso” relativo do procedimento de escarotomia, pela

presença inicialmente do sinal de Doppler. A fotopleletismografia, método utilizado na oximetria, reflete com mais segurança a presença da hemoglobina saturada e, portanto, a eficiência da circulação.

Deve-se monitorar as incursões respiratórias e, no caso de diminuição da amplitude do movimento torácico ou abdominal que prejudique a respiração (com evidências clínicas ou laboratoriais), realizar escarotomia.

- Técnica

Este procedimento pode ser realizado na sala de emergência ou mesmo no leito do paciente.

Dependendo da profundidade da incisão e da experiência do cirurgião, pode ocorrer sangramento significativo após a recuperação hidrovolumica do paciente, ocasionalmente sendo necessário recomendar transfusões. Quando um cirurgião menos experiente realiza esta técnica, portanto, deve-se realizar hemostasia cuidadosa, se possível com cautério, durante a realização do procedimento.

Se possível, a escarotomia deve ser realizada pelo cirurgião do centro de queimados.

A técnica realizada de maneira correta requer a incisão da pele em toda a sua espessura, atingindo-se o subcutâneo. A pele queimada de terceiro grau é insensível, mas pode ocorrer dor e desconforto significativo com a incisão atingindo o subcutâneo. Analgesia proporcional à dor deve ser administrada por via venosa.

No braço, deve-se incisar a pele até o tecido conjuntivo subcutâneo, com uma incisão que vai da extremidade anterior da prega da axila

até a extremidade ulnar da prega anterior do cotovelo. Deve-se evitar incisões posteriores ao epicôndilo medial do úmero, porque estas podem lesar o nervo ulnar. No caso de não se obter liberação do fluxo sanguíneo com uma incisão (monitorar com o Doppler), deve-se realizar incisão partindo da extremidade lateral do acrômio até a extremidade radial da prega anterior do cotovelo.

No antebraço, deve-se incisar a pele até o tecido conjuntivo subcutâneo, dando preferência inicialmente à face radial do antebraço, com uma incisão quebrada que vai da extremidade radial da prega anterior do cotovelo até a base do polegar, na prega flexora distal do punho. Geralmente, esta incisão é suficiente para liberar o fluxo vascular através dos compartimentos do antebraço. Se for necessário (monitorar com o oxímetro), pode-se realizar outra incisão ao longo da borda ulnar do antebraço, com cuidado de iniciar a incisão na extremidade ulnar da prega anterior do cotovelo, evitando assim uma possível lesão do nervo ulnar, que corre no tecido conjuntivo, imediatamente sob a pele, posterior ao epicôndilo medial do úmero.

Na mão, deve-se incisar a pele até o tecido celular subcutâneo, com incisões dorsais, colocadas na topografia e ao longo do segundo e do quarto metacarpos. Com uma pinça hemostática ou semelhante, deve-se “perfurar” entre os espaços interósseos e abrir a pinça forçosamente, diminuindo assim a pressão nestes compartimentos, permitindo a evacuação do líquido aí apreendido.

Nos dedos, no indicador e no dedo médio, deve-se realizar inicialmente a incisão do lado ulnar. Nos dedos polegar, anular e mínimo, realiza-se inicialmente a incisão no lado radial,

sempre dorsal ao feixe vaso-nervoso (estas incisões minimizam a possibilidade de uma cicatriz residual interferir no tato do paciente), visto que as bordas mais comumente em contato com objetos são as bordas ulnares do polegar, anular e mínimo e as bordas radiais do indicador e médio). No caso de não se recuperar o fluxo sanguíneo com estas incisões (monitorar com o oxímetro), realizar incisões contralaterais.

Fasciotomias

Indicadas quando se suspeita de síndrome de compartimento no antebraço ou perna, geralmente em lesões decorrentes da passagem de corrente de alta voltagem ou em politraumatizados com queimaduras e esmagamento.

A queimadura elétrica pode ser apenas cutânea, quando as roupas inflamam-se e não há passagem de corrente através do paciente. Caso contrário, isto é, quando existe passagem de corrente através do corpo, a destruição dos tecidos pode incluir gordura, fáscia, músculo e até o osso.

Nestes casos, quando o edema instala-se no compartimento abaixo do fáscia, a escarotomia não é suficiente, sendo necessária a incisão e a abertura do compartimento muscular contido pela fáscia muscular (fasciotomia), a fim de evitar os sinais e sintomas clínicos de comprometimento vascular. Nas queimaduras elétricas, pode ocorrer edema subfascial sem que se tenham queimaduras circunferenciais. A pressão no compartimento muscular aumenta, podendo causar uma “induração” significativa à palpação.

No passado, alguns autores sugeriram fasciotomias mandatórias, para avaliar a

vitalidade do tecido muscular nos casos de queimaduras elétricas ou suspeita de síndrome do compartimento. Entretanto, a avaliação da extremidade com especial atenção para sintomas de origem neural, com progressão de sinais neurológicos, assim como dor quando se estica a musculatura do compartimento envolvido e a medida com valor anormal da pressão intracompartimental (acima de 30mmHg ou um valor com diferença menor de 30 para a pressão diastólica do paciente) são diagnósticos e indicam uma intervenção cirúrgica. A medida da pressão intracompartimental seria o método mais desejável para suportar a decisão quanto à realização de uma fasciotomia para liberar um compartimento muscular. A fasciotomia também pode estar indicada para fins diagnósticos, quando se deseja avaliar sobre visão direta o dano muscular, assim como a extensão de uma possível necrose. Se a morte muscular não for diagnosticada e passar despercebida, uma consequente putrefação pode levar a abscessos e até sepsis.

- Técnica

Nos membros superiores, realiza-se uma linha de incisão curva, em forma de um “S” alongado, sobre o aspecto anterior do antebraço, sendo que esta incisão poderá ser estendida proximalmente, medialmente para liberar os compartimentos musculares no braço, e, distalmente, na prega tenar, para se liberar o túnel do carpo. A pele, tecido subcutâneo e fáscia são incisados, sendo que retalhos de pele e tecido subcutâneo podem ser elevados lateral e medialmente, expondo a fáscia que será incisada sobre os compartimentos dorsal e profundo.

Nos membros inferiores, escarotomias e fasciotomias são realizadas via incisões lineares ou

“quebradas ligeiramente”, inicialmente medialmente. No pé, são realizadas incisões dorsais e mediais, e nos artelhos, inicialmente lateralmente no hálux e medial nos outros artelhos. Se necessário (quando não se recupera a circulação ao oxímetro), realizam-se incisões contralaterais. Deve-se ter cuidado especial quando se realiza a fasciotomia lateral da perna, iniciando com uma incisão relativamente anterior à fíbula, curvando-se progressivamente para a face posterior, evitando-se assim o trajeto do nervo fibular.

As áreas expostas podem ser enxertadas mais tarde, ou o retalho ser reaproximado em etapas, dependendo da evolução do paciente.

Abertura do Túnel do Carpo

A abertura do túnel do carpo é realizada menos frequentemente, geralmente associada a fasciotomias, em casos de queimaduras elétricas. A literatura é escassa, mesmo quando relatando este procedimento em casos crônicos, apesar de relativamente mais comumente relatados.

Este procedimento é realizado em ambiente cirúrgico, sob bloqueio regional ou anestesia geral. Uma incisão ligeiramente curva ao longo da prega tenar, através da pele, tecido subcutâneo e o ligamento carpal transversal, expõe o túnel do carpo e libera suas estruturas dos efeitos da pressão excessiva. Se necessário, o Canal de Guyon pode ser aberto através da mesma incisão, levantando-se um retalho em direção ulnar, também liberando a artéria e o nervo ulnar dos efeitos de uma pressão excessiva.

Broncoscopia

Indicada quando se suspeita de lesão por inalação, geralmente resultado de acidentes em que a vítima ficou em local fechado, podendo ter sido exposta à fumaça.

Tem finalidade diagnóstica, podendo também ter finalidade terapêutica, quando a higiene da árvore pulmonar é realizada durante o procedimento, no caso de lesões por inalação.

CUIDADOS COM A FERIDA⁸(B)^{9,10}(C)¹¹⁻¹⁸(D)

Desbridamento Cirúrgico

Indicado praticamente em todos os casos de queimaduras de segundo e terceiro graus. Deve ser realizado no centro cirúrgico, sob anestesia.

O procedimento envolve a retirada mecânica de todo o tecido necrótico (epiderme/derme), além da remoção de secreções e de contaminantes, como restos de roupa, medicamentos caseiros, etc, com o objetivo de se obter a limpeza meticulosa da ferida queimada.

A ferida debridada deve ser protegida por um curativo aberto ou fechado, quando se usa um agente antibacteriano e/ou debridante de ação tópica. Os medicamentos tópicos mais comumente utilizados são os cremes de sulfadiazina de prata, a sulfadiazina de zinco, salicilato de sódio, enzimas (colagenases), nitrato de cério e acetato de mafenida. Outras opções, mais recentes, são curativos que em sua composição apresentam a prata elemental, com ação antibacteriana prolongada, ou antissépticos, como por exemplo, curativos que contenham a clorhexidina ou polivinilpirrolidinaiodo.

O curativo aberto é realizado aplicando-se este medicamento diretamente na lesão, o que deve ser repetido em intervalos regulares, dependendo do medicamento tópico.

No curativo fechado, após a aplicação do medicamento tópico, a área da ferida é coberta por um curativo, geralmente gaze de malha fina, algodão ortopédico e atadura de crepom.

O desbridamento é seguido por curativos com ou sem anestesia, em intervalos de 12h até 24-36h, dependendo da extensão e da gravidade da lesão.

Excisão

Está indicada nas lesões de terceiro grau ou queimaduras de segundo grau profundo que evoluíram para terceiro grau ou com infecção. O objetivo é remover a “eschar” ou tecido queimado, até que se atinja tecido viável, permitindo que aquela área seja enxertada (coberta), obtendo a cura (ou “fechamento”) das lesões das queimaduras. É geralmente realizada em etapas de 10% a 15% da área corporal, iniciando-se 48-72h após a queimadura, após o controle agudo do paciente.

É realizada no centro cirúrgico, sob anestesia.

A excisão, conforme a profundidade, pode ser: tangencial, até a gordura, até a fáscia:

- Excisão tangencial: a lesão de queimadura é removida em camadas sequenciais, tangencialmente à lesão, até que se obtenham sinais de viabilidade do tecido, com sangramento difuso ou em múltiplos pontos.
- Excisão até a gordura: toda a espessura da lesão é removida, com lâmina ou cautério, até a gordura viável, profunda à pele queimada.
- Excisão até a fáscia: toda a espessura da lesão, assim como todo o panículo adiposo profundo à lesão, são removidos, até, mas não inclusive, a fáscia.

Estes procedimentos geralmente provocam sangramento significativo, sendo quase sempre

necessária a reposição do volume sanguíneo, com transfusões. Para minimizar a perda sanguínea, podem ser utilizados torniquetes nas extremidades e/ou utilizar a injeção “subeschar” de solução de adrenalina 1: 250.000 ou 1:500.000. Esta mesma solução pode também ser aplicada topicamente, na área excisada.

Estes procedimentos requerem a cobertura imediata da lesão excisada com auto, homo ou xenoenxerto, ou ainda com substitutos artificiais da pele. Dá-se preferência ao autoenxerto, que nem sempre é possível em queimaduras com áreas superiores a 30% a 40%, quando se opta por coberturas alternativas. Sempre procurar usar a pele autóloga e, a seguir, em uma escala de sequência, a pele homóloga, a pele heteróloga e, então, os substitutos cutâneos, como a matriz de regeneração dérmica e outros produtos da bioengenharia.

Enxerto

O enxerto de pele é realizado para se obter o fechamento da ferida de terceiro grau. Pode ser realizado imediatamente após a excisão, ou mais tardiamente, em feridas que evoluíram com tecido de granulação.

No caso de feridas excisadas, o enxerto de pele é aplicado diretamente no leito obtido por meio da excisão. No caso das excisões tangenciais, o enxerto é aplicado sobre a derme profunda viável, exposta através da excisão, no caso da excisão até a gordura, sobre a gordura viável, e nos casos da excisão até a fáscia, sobre a fáscia muscular.

No caso de feridas que evoluíram com granulação, esta deve ser removida mecanicamente antes da colocação das lâminas do enxerto.

O curativo geralmente requer cuidados especiais com imobilização, ocasionalmente sendo necessário uso de talas gessadas ou de material termomoldável, durante a fase inicial da “pega” do enxerto.

Curativo Biológico

No caso de feridas excisadas, quando não se dispõe de pele autógena ou homogênea suficiente para a cobertura da ferida, ou em lesões de segundo grau profundo, ou lesões que necessitem de cobertura temporária eficiente, pode-se utilizar membranas biológicas. Estas membranas podem ser humanas: pele; membrana amniótica ou de animais: pele de rã, pele de porco, e podem ser vivas ou não-vivas (conservadas em algum meio que mantenham a estrutura, mas não a viabilidade).

Curativos Sintéticos

Existe atualmente uma gama enorme de materiais sintéticos, ou produtos da bioengenharia, que podem substituir a pele temporariamente, ou provocar reação local, que causa com que sejam “invadidos” por tecido autólogo, tornando-se um leito receptor para autoenxerto fino em 3 a 4 semanas, causando assim o fechamento da ferida, sem uso de pele autógena imediatamente depois da excisão, o que os torna bastante apropriado nos casos de queimaduras extensas, quando não há pele autóloga para a cobertura da lesão excisada.

Curativo

A troca do curativo do paciente queimado também exige técnica estéril, e pode ser realizado no leito do paciente, na sala de curativo, na sala de balneoterapia, ou no centro cirúrgico, dependendo da disposição arquitetônica ou da experiência de cada serviço. Pode ser realizado sob o efeito de analgesia, sedação ou anestesia.

Dependendo da gravidade e extensão da lesão, pode ser realizado com intervalos que variam de 12h a 36h, quando a ferida é reavaliada, e o medicamento tópico ou o curativo com medicamento tópico, mantido ou substituído conforme o aspecto da lesão. Os planos cirúrgicos futuros em relação à ferida do queimado também dependem do aspecto da lesão.

Geralmente, a rotina do curativo inclui a limpeza da ferida com clorhexidine a 2% ou polivinilpirrolidonaio (PVPI) a 10%, seguida da aplicação do medicamento tópico de escolha, cobertura com gaze de malha fina, isolamento térmico, se necessário com algodão ortopédico, e ataduras de crepom. Há curativos que são aplicados diretamente sobre a ferida, que trazem em sua composição a clorehexidina e/ou PVPI, com efeito de diminuição da contagem bacteriana local, podendo contribuir no tratamento ou minimizando a chance de infecção.

Balneoterapia

A balneoterapia consiste em um curativo com lavagem da ferida, em um ambiente próprio, com o paciente sob o efeito de sedação venosa ou anestesia.

O paciente é colocado em uma mesa própria, recoberta por isolamento estéril, na qual a ferida é banhada copiosamente com os produtos indicados, obtendo-se a limpeza da mesma.

Após a limpeza da ferida, segue-se a realização do curativo conforme a rotina descrita acima.

TRATAMENTO CONSERVADOR

Ocasionalmente, escolhe-se a conduta conservadora para se tratar a ferida. Nesta conduta, a lesão não é imediatamente debridada,

e sim protegida inicialmente com a aplicação de agentes tópicos eficientes, sem remover a pele. Aguarda-se a evolução da lesão para se tomar as medidas apropriadas.

Este método é comumente utilizado nas “queimaduras” por psoralens ou furocumarins (que podem estar presentes em folha de figo, limão, mamacadela, ruibarbo). Na realidade, entidade é uma reação fototóxica, onde as camadas da pele mais superficiais se descolam das mais profundas, com a formação de bolhas, de uma maneira muito semelhante a uma queimadura de segundo grau. Estes produtos estão geralmente associados a lesões em consequência a bronzeamento com “bronzadores” caseiros, levando a feridas de grande extensão corporal que, muitas das vezes, são tratadas conservadoramente.

RETALHOS PEDICULADOS

Utilizados em lesões com exposição de tecidos nobres profundos quando um enxerto não promoveria cobertura eficiente ou suficiente.

RETALHOS LIVRES

Utilizados quando é necessário cobrir tecidos nobres profundos, mas não se dispõe de tecido local ou distante para cobertura pediculada. Outros:

Existe uma grande gama de tecidos sintéticos utilizados como curativo ou cobertura de curativo, alguns já impregnados de fábrica, com produtos antibacterianos. Alguns destes produtos podem também ser embebidos ou impregnados com o agente tópico de preferência do serviço, quando da aplicação dos mesmos diretamente na ferida.

CURATIVOS DE QUEIMADURAS NO AMBULATÓRIO

A grande maioria das lesões por queimaduras pode ser tratada ambulatorialmente, não sendo necessária a internação do paciente.

Os serviços especializados estão preparados para atender estes pacientes, quando são praticadas as mesmas técnicas de tratamento da lesão descritas acima, sendo que os procedimentos mais comumente realizados em ambulatório são:

- Desbridamento da queimadura com anestesia;
- Curativos;
- Desbridamento da queimadura sem anestesia.

ALTA PÓS-EPITELIZAÇÃO

O paciente recebe alta do tratamento da ferida após a epitelação completa da lesão.

É recomendado ao paciente proteção contra os raios solares e ultravioletas, assim como pode ser necessário o uso de malhas compressivas por um período variável após a cura.

ACOMPANHAMENTO, ÓRTESES E MALHAS COMPRESSIVAS

Um paciente com lesão superficial de espessura parcial deve ser acompanhado até a epitelação da queimadura e a seguir será examinado após algumas semanas para evidência de hipertrofia da cicatriz.

Lesões que epitelizam em até 14 dias geralmente não formam cicatrizes.

Lesões curadas entre 14 e 21 dias devem ficar em observação (retorno em 3 a 6 semanas).

Em lesões que demoram mais de 21 dias para a cura, deve-se instituir o tratamento preventivo de cicatriz hipertrófica, de imediato.

Se ocorrer cicatriz hipertrófica, deve-se recorrer ao uso de cremes e malhas compressivas que serão usadas até que a cicatriz se torne quiescente, o que costuma levar de 12 a 18 meses. Órteses compressivas são recomendadas para a prevenção e o tratamento de retrações, assim como para o preenchimento dos espaços côncavos das roupas compressivas. Podem ser rígidas, semi-rígidas ou maleáveis.

Paciente deve ser instruído no sentido de evitar a exposição ao sol durante o período de maturação da ferida, pois esta pode tornar-se hiperpigmentada, o que com frequência é permanente. O uso de barreiras mecânicas ou um protetor solar (FPS 30) é recomendado para as áreas cicatrizadas não ficarem expostas à luz solar direta.

PROCEDIMENTOS RECONSTRUTORES^{19,20}(D)

A temporização e a escolha do procedimento reconstrutor a ser recomendado ao paciente com seqüela de queimaduras deve ser resultado de uma avaliação multidisciplinar, quando as necessidades funcionais, estéticas e psicológicas do doente devem ser estabelecidas.

A partir deste momento, a sequência do tratamento é planejada e exposta ao paciente ou seu responsável. Este tratamento pode envolver uma série de procedimentos e se faz imperativo que todos compreendam os possíveis resultados com expectativas realistas, evitando assim mais traumas psicológicos importantes. O uso de expansores de tecido se tornou comum como uma das alternativas mais usadas para este tipo de reconstrução.

PROGRAMAS DE PREVENÇÃO NACIONAL E LOCAL

A Sociedade Brasileira de Queimaduras e o Capítulo de Queimaduras da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, por meio de seus membros, têm se empenhado em desenvolver campanhas de prevenção em âmbito local, estadual e nacional. Estas Sociedades estão à disposição do leitor para outros esclarecimentos e o convida a participar destas campanhas.

REFERÊNCIAS

1. Clayton JM, Russell HE, Hartford CE, Boyd WC, Barnes RW. Sequential circulatory changes in the circumferentially burned limb. *Ann Surg* 1977; 185;391-6.
2. Piccolo NS, Piccolo MS, Piccolo PD, Piccolo-Daher R, Piccolo ND, Piccolo MT. Escharotomies, fasciotomies and carpal tunnel release in burn patients: review of the literature and presentation of an algorithm for surgical decision making. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2007;39: 161-7.
3. Brown RL, Greenhalgh DG, Kagan RJ, Warden GD. The adequacy of limb escharotomies-fasciotomies after referral to a major burn center. *J Trauma* 1994;37: 916-20.
4. Emecheta IE, Azzawi K, Kettle R, James MI. Bilateral carpal tunnel syndrome in wrist burn: a case report. *Burns* 2005;31:388-9.
5. Cimino VG, Krosner SM, Hanumadass ML. Burn injuries in firefighters. *Occup Med* 1995;10:707-20.
6. Colic M, Ristic L, Jovanovic M. Emergency treatment and early fluid resuscitation following electrical injuries. *Acta Chir Plast* 1996;38:137-41.
7. Burd A, Noronha FV, Ahmed K, Chan JY, Ayyapan T, Ying SY, et al. Decompression not escharotomy in acute burns. *Burns* 2006;32:284-92.
8. Boyce ST, Kağan RJ, Greenhalgh DG, Warner P, Yakuboff KP, Palmieri T, et al. Cultured skin substitutes reduce requirements for harvesting of skin autograft for closure of excised, full-thickness burns. *J Trauma* 2006;60:821-9.
9. Ehrenreich M, Ruszczak Z. Update on tissue-engineered biological dressings. *Tissue Eng* 2006;12:2407-24.
10. Piccolo NS, Piccolo MS, Piccolo MTS, Piccolo-Daher S, Piccolo-Daher R. Uso de pele de rã com curativo biológico como substituto temporário de pele em queimaduras – experiência de 12 anos. *Rev Bras Queimaduras* 2002;2:18-24.
11. Burd A, Chiu T. Allogenic skin in the treatment of burns. *Clin Dermatol* 2005;23:376-87.
12. Supp DM, Boyce ST. Engineered skin substitutes: practices and potentials. *Clin Dermatol* 2005;23:403-12.
13. Atiyeh BS, Hayek SN, Gunn SW. New technologies for burn wound closure and healing: review of the literature. *Burns* 2005;31:944-56.
14. Norbury WB, Jeschke MG, Herndon DN. Tissue engineered fetal skin constructs for pediatric burns. *Crit Care* 2005;9:533-4.
15. Horch RE, Kopp J, Kneser U, Beier J, Bach AD. Tissue engineering of cultured skin substitutes. *J Cell Mol Med* 2005;9:592-608.

16. Shakespeare PG. The role of skin substitutes in the treatment of burn injuries. Clin Dermatol 2005;23:413-8.
17. Leaper DJ. Silver dressings: their role in wound management. Int Wound J 2006;3:282-94.
18. Suliman MT, Abdolmoneim M. Severe burns following phototherapy with PUVA for vertigo: a preventable complication that still happening. Burns 2005;31:1063.
19. Petro JA, Salzberg CA. Ethical issues of burn management. Clin Plast Surg 1992;19:615-21.
20. Piccolo NS, Piccolo MS. Expansores. In: Maciel E, Serra MC, eds. Tratado de queimaduras. São Paulo:Atheneu;2004.