

ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTES QUEIMADOS

Líslei Kreulich¹, Heleno Lana², Isabela Dacal³, Fernanda Dias Francelino⁴, Nelson Marques⁵

1- Escola de Reabilitação-Universidade Católica de Petrópolis- 25685-070 **Petrópolis** - RJ – Brasil
BR 040 Km 68 Rio da Cidade-25725-580-Petrópolis-RJ- lislei_sk@yahoo.com.br

5- Escola de Reabilitação- Universidade Católica de Petrópolis 25685-070 Petrópolis - RJ –
nelson.marques@ucp.br

Palavra-chave: queimaduras, reabilitação, fisioterapia

Área do conhecimento: IV – Ciências da Saúde

RESUMO

As queimaduras são traumas freqüentes que atingem a população, em especial as crianças. Afetam a superfície do corpo, danificando as camadas da epiderme, derme, tela subcutânea e músculos, dependendo do grau da queimadura. O paciente queimado requer cuidados especiais pois as lesões o deixam suscetível a contrair infecções. As queimaduras provocam alterações hemodinâmicas, metabólicas e respiratórias. O objetivo é através da revisão literária esclarecer os mecanismos que envolvem as queimaduras, enfocando as possíveis abordagens terapêuticas, envolvendo a avaliação, o estabelecimento de metas e o manejo terapêutico nos vários estágios da reabilitação. É necessário agir de forma preventiva com a finalidade de evitar formação de contraturas, retrações cicatriciais e por fim evitar a perda da funcionalidade. Conclui-se que embora o traumatismo causado pela queimadura e pela subsequente recuperação possa ser uma das mais devastadoras ocorrências da vida do indivíduo, uma equipe interdisciplinar abrangente pode ajudar os indivíduos com lesões por queimaduras e suas famílias a retornarem a um modo de vida tão normal quanto possível.

INTRODUÇÃO

As queimaduras são traumas freqüentes, sofridos especialmente por crianças. São decorrentes de causas diversas, como eletricidade, chama, vapor, substâncias químicas ou radioatividade. Afetam a superfície do corpo, danificando as camadas da epiderme, derme, tela subcutânea e músculos, dependendo do grau da queimadura. Queimaduras de 1º grau afetam apenas a epiderme, provocando uma hiperemia local. Queimaduras de 2º grau afetam a derme, provocando vermelhidão e bolhas. Queimaduras de 3º grau afetam camadas mais profundas, com destruição dos apêndices epidérmicos como folículos pilosos e glândulas sebáceas, podendo atingir o tecido muscular. Nestes casos é necessário fazer enxerto de pele para que possa haver recuperação do paciente. O paciente queimado requer cuidados especiais pois as lesões o deixam suscetível a contrair infecções. Ademais, torna-se difícil encontrar uma posição confortável, e se esta não for adequada ele pode desenvolver contraturas, ter perda de movimentação, além de dificuldades de cicatrização.

O tratamento fisioterápico para pacientes queimados inclui recursos como: cinesioterapia, massoterapia e hidroterapia, indicados na reabilitação do paciente para manter as amplitudes de movimento, diminuir contraturas e aderências cicatriciais; inclui também outros recursos como laser, ultra-som, que auxiliam no processo de cicatrização.

Existem diversas técnicas de enxertia de pele para pacientes queimados e técnicas de tratamento pós-cirúrgico que possibilitam minimizar os efeitos de cicatrizes hipertróficas, chamadas quelóides.

O presente trabalho tem como objetivo o cumprimento do pré-requisito de pesquisa solicitado pelo professor Nelson Marques da disciplina de Fisioterapia Dermatofuncional da Universidade Católica de Petrópolis.

Esta pesquisa tem como metodologia a revisão literária e apresenta definições sobre o assunto de queimaduras como também alguns dos recursos utilizados pela fisioterapia para tratar pacientes com esse tipo de lesão.

REVISÃO DE LITERATURA

Definição

A queimadura é a destruição permanente das proteínas dos tecidos por um agente externo, caracterizam-se em lesões coagulativas (isto é que desnaturam, coagulando as proteínas dos tecidos) envolvendo diversas camadas do corpo (pele, tecido subcutâneo, músculo, etc...). Geralmente são causadas por calor (líquidos quentes, chamas, objetos aquecidos) mas também podem ser causadas por substâncias químicas, por eletricidade e por irradiação. Nas queimaduras mais profundas, a coagulação das proteínas causa morte celular. O tecido menos queimado apresenta uma área de estase com lacerações reversíveis, enquanto as queimaduras muito superficiais apresentam área de hiperemia com pequeno comprometimento celular.

A cada ano, cerca de 1% da população apresenta queimaduras. Anualmente, de cada 70 adultos queimados, um é hospitalizado. Os acidentes domésticos são responsáveis por um terço das queimaduras. Ocorrem no Estados Unidos e no Canadá, a cada ano mais de 2,5 milhões de queimaduras e de lesões relacionadas com o fogo, envolvendo em sua maioria crianças pequenas e idosos. A queimadura é a primeira causa de morte acidental em crianças com menos de dois anos, a segunda, em crianças com menos de quatro anos e a terceira, nas com menos de 19 anos (O'YOUNG et al, 2000).

Patogênese

As lesões celulares nas queimaduras são provocadas por mudança brusca de temperatura causada pelos mais diferentes agentes, através da liberação de energia térmica. As queimaduras químicas e elétricas têm, associada à ação térmica, ação corrosiva e elétrica. Os tecidos podem ser atingidos em diferentes profundidades e os mecanismos biológicos que determinam sua reparação podem variar.

A corrente elétrica ao penetrar no organismo procura o caminho mais fácil de condução que é o tecido nervoso; por isso nas grandes descargas pode haver uma destruição do tecido cerebral. Outra via de fácil condução são os líquidos, e isto explica as explosões de setores do tecido cardíaco, principalmente as lesões de ponta. Como o tecido ósseo é o de menor condutibilidade, a corrente sofre aí a sua maior resistência, transformando-se em energia térmica que ocasiona as queimaduras; por esta razão há um lesão intensa dos tecidos musculares profundos (TROSTER et al, 1993).

A lesão elétrica de condução é muito diferente da lesão térmica. O calor produzido pela condução elétrica está relacionado diretamente com a

corrente, com a resistência e com a duração do fluxo. Diferentemente das queimaduras térmicas, as elétricas produzem graves danos ósseos e dos tecidos subjacentes. Com a redução da área transversal, aumenta a densidade da corrente, aumentando também a resistência e o calor. Por isso a localização das lesões térmicas é muito diferente das elétricas; a ferida pode parecer de início pequena, mas é muito profunda e devastadora, podendo resultar na perda do membro. É a maior incidência de neuropatias, bem como de distúrbio do estresse pós traumático.(O'YOUNG et al, 2000)

Classificação

Dentre as várias classificações de queimaduras existentes, adotamos aquela que relaciona à profundidade da lesão com os mecanismos biológicos de reparação.

1º Grau: as lesões limitam-se à epiderme. A reparação é total através do mecanismo habitual de produção das células epidérmicas pela camada basal. Ao exame clínico notam-se eritema, calor e dor.

2º Grau: Ocorre destruição da epiderme e de parte da derme, com a permanência de quantidades variáveis de anexos (glândulas sudoríparas e folículos pilossebáceos). A separação se processa através da desdiferenciação de células epiteliais germinativas que se encontram nos anexos e que readquirem a capacidade de migração e reprodução. Desta maneira, toda epiderme é reconstituída em tempos variáveis que dependem da quantidade de anexos e principalmente das condições locais da zona atingida. Um dos aspectos característicos das lesões de 2º grau é a formação de bolhas, resultantes do deslocamento da epiderme e da derme, pela ação direta do calor, ou por lesões de células dérmicas. O edema é mais intenso e podem ser visualizadas áreas de escaras em acometimentos mais profundos da derme.

3º Grau: A queimadura ultrapassa toda epiderme e a derme. A reorganização da continuidade da pele, evitando prejuízo para homeostase, é conseguida através dos processos de cicatrização baseados na formação de tecido de granulação e de epitalização das bordas das feridas. Quando as ulcerações são pequenas, estes processos são suficientes para uma rápida reconstituição. Porém em áreas maiores, este mecanismo é longo e resulta em cicatrizes esteticamente péssimas e com mecanismo de contração de colágeno exagerada, podendo levar à formação de retrações importantes de pele, que dependendo da região, resultam em limitações funcionais. A presença de escaras secas,

deprimidas e que em áreas circulares podem ser constritivas, é um sinal físico característico das lesões de 3º grau. A trama vascular do subcutâneo pode ser visualizada e as áreas atingidas são insensíveis devido a lesão dos terminais nervosos.

Outro ponto importante é a extensão da queimadura, medida em porcentagem da superfície do corpo. Por exemplo, quando a pessoa que sofreu queimadura tem todo o tronco, na sua face anterior (peito, barriga), ela tem 13% da superfície do corpo queimada (TROSTER et al, 1993).

Fisiopatologia

Alterações hemodinâmicas

A lesão térmica altera a homeostase normal de várias maneiras. Induz a uma intensa resposta metabólica, causa grandes perdas de fluídos corpóreos e determina uma sobrecarga nos sistemas cardíaco, pulmonar e renal. Após a lesão térmica, vários mediadores vasoativos são liberados e vão alterar a permeabilidade do endotélio vascular, resultando numa passagem do fluído intravascular para o espaço intersticial. Estes mediadores vasoativos incluem as cininas, serotonina, histamina, prostanglandinas, radicais de oxigênio e seus produtos de peroxidação lipídica. O aumento da permeabilidade capilar é máxima após 30min da queimadura, mas a integridade capilar não é restaurada até 12h a 24h após a lesão. O acúmulo de fluído no espaço intersticial resulta na formação rápida de edema dentro da área queimada; entretanto, após uma grande queimadura, o edema também pode formar-se em tecidos não queimados, devido a intensa hipoproteinemia do paciente. Pelo fato das células, ao lado da queimadura, estarem lesadas, elas edemaciam e mais fluído deixa o espaço intravascular para entrar nestas células lesadas. O significado fisiológico disto, é que o edema e o intumescimento celular que ocorrem após a queimadura, levam a uma depleção do volume intravascular. A resposta inicial do organismo é a vasoconstrição, sendo então mantida a pressão arterial em níveis normais. A capacidade do organismo em manter uma pressão arterial normal esgota-se, quando há uma perda de volume intravascular excessiva. O paciente torna-se hipotenso e desenvolve o que chamamos de choque pela queimadura. O enchimento capilar é lento e a pele não queimada torna-se pálida e fria. A criança desenvolve taquicardia, taquipnéia, oligúria, letargia e a temperatura corpórea cai progressivamente. A menos que estas perdas de volume sejam corrigidas, as perdas não compensadas de fluído

do espaço intravascular levará à hipotensão sistêmica, hipoperfusão tecidual e morte (TROSTER et al, 1993).

Alterações metabólicas

As lesões térmicas são associadas a graves alterações no metabolismo e sistema neuroendócrino, que excedem aquelas descritas para qualquer outro tipo de doença ou trauma. Ocorrem em dois períodos distintos, descritos inicialmente por Cuthberson, em 1940.

Nas primeiras 24 horas há uma liberação maciça de corticotropina (ACTH) e hormônio antidiurético (Had), em resposta a dor, medo, hipoxia e hipovolemia. Esta fase é dominada pela estimulação α -adrenérgica e secreção de catecolaminas e se caracteriza pela redistribuição do fluxo sanguíneo da pele para os órgãos vitais. Os níveis de cortisol, aldosterona e hormônio de crescimento plasmáticos estão muito elevados, enquanto a secreção de insulina está inibida. A hiperglicemia é comum nesta fase como consequência destas alterações. Nas crianças, por outro lado, podemos surpreender uma hipoglicemia, como consequência de estoques reduzidos de glicogênio e um metabolismo basal proporcionalmente maior que o do adulto.

A secreção de HAD leva a um estado de anti-diurese que geralmente persiste, mesmo após correção do déficit volêmico. Nestas circunstâncias, o débito urinário não reflete a volemia do paciente e o valor da diurese/hora como guia da hidratação perde em parte. Após cerca de 24 horas da lesão térmica, inicia-se uma Segunda fase que pode durar vários dias, caracterizando-se por um hipermetabolismo, débito cardíaco e consumo de oxigênio aumentados. Estão invariavelmente presentes um acentuado catabolismo tecidual, com perdas urinárias de nitrogênio aumentadas e alterações no metabolismo da glicose. A magnitude e duração da resposta hipermetabólica são proporcionais à gravidade da lesão, atingindo um platô quando sua extensão chega a 60% da área corpórea. É geralmente manifestado por uma elevação moderada da temperatura corpórea em 1 a 2°C devido ao "resetting" do centro termorregulador hipotalâmico.

Outros fatores têm sido implicados na causa destas respostas após a lesão térmica e incluem: 1. Mediadores químicos gerados pela lesão, como interleucina-1, fator de necrose tumoral, prostanoídes e radicais de oxigênio livre; 2. Perdas evaporativas de água pela ferida; 3. O escape de bactérias ou seus produtos (endotoxinas) da lesão ou do intestino. Independente da causa, está comprovado que o

gasto energético total pode ser reduzido, mantendo-se o paciente num ambiente mais termicamente neutro (temperatura ambiente $\geq 30^\circ$). Portanto, os pacientes devem ser tratados num ambiente aquecido a 30°C , mesmo que sua temperatura corpórea esteja acima dos 37°C .

A dor, ansiedade, infecção ou falência de órgãos, também, levam a um aumento do metabolismo e devem ser controlados adequadamente.

Metabolicamente, um grande queimado caracteriza-se por uma proteólise aumentada da musculatura esquelética, lipólise e neoglicogênese. A secreção de insulina retorna ao normal após 24 a 48 horas, mas a glicemia geralmente permanece elevada, provavelmente por uma neoglicogênese aumentada secundária à secreção do cortisol. Os aminoácidos liberados do músculo-esquelético são transportados ao fígado, onde são utilizados na gliconeogênese e síntese dos reagentes da fase aguda. A glicose sintetizada é metabolizada anaerobicamente pela ferida, gerando lactato que será convertido pelo fígado novamente para glicose (ciclo do Cori). A energia para estes processos metabólicos é provida na sua maior parte pela oxidação das gorduras. Se não suprimos quantidades adequadas de gorduras e carboidratos, o paciente queimado irá desenvolver uma desnutrição protéico-calórica grave (TROSTER et al, 1993).

Alterações respiratórias

A atmosfera do fogo é composta de ar quente (aproximadamente 1.200°C), materiais particulados e produtos gasosos da combustão e decomposição pelo calor (pirólise). A inalação de materiais tóxicos, que pode ocorrer mesmo na ausência de queimaduras cutâneas, é responsável por muitas das mortes imediatas, sendo a mortalidade neste grupo de pacientes cerca de 40% maior. Como as crianças sofrem menos lesões por fogo que os adultos, a porcentagem de crianças com lesões respiratórias é menor. Os produtos gasosos variam muito, dependendo das condições de temperatura, concentração de oxigênio e combustível disponível. Quanto mais fechado o ambiente e quanto maior a ventilação minuto da criança, maior será a lesão inalatória.

Os inalantes tóxicos podem ser classificados em toxinas, irritantes ou asfixiantes (monóxido de carbono e cianeto). A combustão de materiais sintéticos leva à produção de hidrocarbonetos, que podem ter efeitos sistêmicos anestésicos e narcotizantes, simulando uma asfixia. Esta pode ocorrer também quando a fração de oxigênio na atmosfera cai para 10 a 15%. O cianeto é produzido quando materiais comuns como lã,

seda, nylon, poliéster ou poliuretano queimam. O cianeto inibe a respiração celular por competição com o citocromo aa3, impedindo a utilização do oxigênio pela mitocôndria.

O dióxido de carbono é o produto final da oxidação de hidrocarbonetos. A sua oxidação incompleta leva à produção de monóxido de carbono, que é o gás mais perigoso da fumaça, responsável por mais de 80% das "lesões" por inalação. A afinidade da hemoglobina pelo CO é aproximadamente 250 vezes maior que pelo oxigênio.

As queimaduras das vias aéreas são geralmente limitadas à face e vias aéreas superiores quando causadas pela inalação de ar quente. Uma proteção adicional das vias aéreas distais é provida pelo fechamento reflexo das cordas vocais. Apesar do mecanismo de lesão das vias aéreas ser semelhantes a outros tecidos, há uma rápida progressão do eritema para edema e ulceração da mucosa. O edema dos tecidos supraglóticos podem obstruir as vias aéreas, e os sintomas clínicos podem levar 12h a 18h para aparecerem. A reposição hídrica e a hipoproteinemia podem agravar ainda mais o edema da mucosa.

Materiais particulados e toxinas químicas são os principais agentes lesivos das vias aéreas baixas. Os irritantes químicos aumentam em 10 vezes o fluxo sanguíneo brônquico e na permeabilidade vascular, produzindo edema da mucosa traqueobrônquica. Há secundariamente uma redução do calibre das vias aéreas com aumento da resistência. A perda da integridade da mucosa e da atividade ciliar propicia o aparecimento das infecções. Quando o parênquima pulmonar é afetado por inalantes, há uma resposta não específica com um edema pulmonar tardio e diminuição da complacência pulmonar. Na ausência de inalação de fumaça, o edema alveolar é incomum nos estágios iniciais (TROSTER et al, 1993).

Fatores que influem na gravidade ou na recuperação das queimaduras

A gravidade da queimadura é determinada pela idade do paciente, pela superfície corporal total, por outras lesões e, em menor extensão, pela profundidade e por patologias associadas a ela. Os muitos jovens e os muito velhos não toleram tão bem a doença e o trauma, em particular as queimaduras, como os entre 10 e 50 anos de idade. As pessoas em idades extremas são fisiologicamente mais fracas (O'YOUNG et al, 2000).

Regra dos Nove

A regra dos nove é uma forma conveniente e precisa de estimar-se a superfície corporal total do adulto (SCTA). A cabeça, os braços, a parte anterior do tronco, a parte posterior do tronco até a cintura, o abdome, as nádegas, a parte anterior e a parte posterior das pernas compreendem, cada uma 9% do corpo, e o períneo, 1%. Na criança a cabeça representa uma porcentagem maior e as pernas uma porcentagem menor do que a do adulto (O'YOUNG et al, 2000).

Avaliação e Reabilitação

Os alvos da reabilitação

A pesquisa e a experiência prática têm expandido o conhecimento sobre a recuperação dos ferimentos, resultando em aperfeiçoamento dos cuidados e diminuição do período de internação hospitalar dos pacientes. Entretanto, a fase de maturação do ferimento é variável, determinada em grande parte pela constituição genética da pessoa. A maturação de uma escara é um longo processo que termina quando a lesão restaurada não mais apresenta deposição anormal de colágeno, os vasos sanguíneos diminuem até quase o tamanho normal, e a superfície é idealmente macia, plana, flexível, móvel e de cor e durabilidade apropriadas. A pele que for gravemente queimada se alterará permanentemente. Ela apresenta uma nova textura e óbvias alterações de cor – tanto hipopigmentação quanto hiperpigmentação. Ela é seca se as glândulas sudoríparas e sebáceas estiverem ausentes. A durabilidade e a elasticidade estão diminuídas se a derme tiver sido destruída. A sensibilidade está diminuída nas áreas enxertadas e está alterada nas escaras volumosas ou planas. Amputações, lesões nervosas ou lesão cerebral permanentemente alteram a função física. A equipe de reabilitação encarrega-se de minimizar os efeitos dessas mudanças.

O retorno do paciente a uma vida produtiva e satisfatória em casa, na família, no trabalho ou na escola e na comunidade é o alvo desafiador da reabilitação.

A reabilitação é dividida em três fases sobrepostas. A primeira fase de recuperação começa com o incidente da queimadura. Continua ao longo do processo de recuperação epitelial na lesão de profundidade parcial ou do debridamento na destruição tecidual de profundidade total. As queimaduras superficiais que se recuperam em duas semanas maturam-se durante esta fase. A segunda fase de recuperação é o período que exige imobilização para enxerto. Este período começa com a aplicação de um enxerto cutâneo

e continua até que o enxerto esteja vascularizado. A terceira fase de recuperação ou final começa com o estabelecimento de um epitélio estável cobrindo a lesão de profundidade parcial cicatrizada ou a lesão enxertada. Este período de maturação continua por até dois anos. O processo de recuperação continua por vários anos. Ao longo deste período, as frequentes alterações da condição do paciente exigem um processo de avaliação contínua e ajustamentos apropriados no programa terapêutico.

Inicialmente, a equipe de reabilitação registra a história e realiza o exame físico para documentar lesões anteriores, avalia a função neuromuscular e músculo-esquelética, as condições clínicas, se o paciente é destro ou sinistro, a ocupação, as barreiras arquitetônicas em casa e quem vai ajudar com os cuidados em casa (KOTTKE, J. Frederic, 1994).

Reabilitação durante o tratamento agudo

Durante o período inicial ou pré-enxerto da recuperação da queimadura, os alvos da reabilitação são os seguintes: 1 – promover o fechamento do ferimento e evitar infecção; 2- controlar o edema; 3- manter a mobilidade articular e cutânea; 4- manter a força e resistência; 5- facilitar a participação do paciente e da família nos procedimentos terapêuticos que promovem a recuperação da lesão e a reabilitação; e 6- melhorar a alimentação e a higiene pessoal independente (KOTTKE, J. Frederic, 1994).

Reabilitação durante o período de imobilização

Durante o período de imobilização no tratamento de queimaduras, os alvos da reabilitação incluem os seguintes: 1- proporcionar um programa de exercícios para prevenir complicações como flebite, pneumonia e contraturas; 2- projetar órteses e planejar posicionamentos, especialmente se o enxerto se estende por sobre uma articulação; 3- diminuir a incidência de alucinações e confusão ajudando a família e a equipe a proporcionarem estimulação sensorial adequada, especialmente se a pessoa estiver em uma cama, ou estiver sensorialmente privada em outros aspectos; e 4- educar o paciente e a família sobre a aparência de enxertos e escaras e os processos normais de cicatrização da lesão (KOTTKE, J. Frederic, 1994).

Reabilitação durante o período de maturação

Durante a fase de maturação da lesão na recuperação da queimadura, os alvos da

reabilitação são os seguintes: 1- promover o retorno da força e resistência normais e melhoras a destreza e coordenação; 2- ajudar no restabelecimento da completa amplitude ativa do movimento articular; 3- ajustar órteses de contato total e de alongamento; 4- controlar o edema e proporcionar posicionamento contragravidade; 5- minimizar a formação de escara hipertrófica; 6- melhorar habilidades de vida independente; 7- ensinar técnicas de compensação para exposição a fricção, trauma, luz ultravioleta, irritantes químicos e extremos de clima ou temperatura; 8- conscientizar o paciente das alterações sensitivas, especialmente no caso de desnervação; 9- levar o paciente a retornar com sucesso à participação integral em todas as atividades no trabalho ou na escola, exceto em esportes de contato; 10- encorajá-lo a participar de atividades recreacionais; 11- ajudar o paciente a retornar a obrigações vocacionais; e 12- ajudar o paciente a iniciar a discussão sobre sexualidade (KOTTKE, J. Frederic, 1994).

Manejo Fisioterápico

A reabilitação do paciente queimado começa no momento em que o paciente chega ao hospital, sendo um processo sempre mutável, e que é modificado diariamente. Enquanto a pele esta cicatrizando, é imperativo que a reabilitação do paciente ocorra concomitantemente. Com um trabalho duro e dedicação ao programa de reabilitação, o paciente queimado pode, certamente, retornar a uma vida produtiva (O'SULLIVAN, Jusan B. ;SCHMITZ, Thomas J., 1993)

Avaliação

Após a revisão da avaliação inicial para profundidade das queimaduras e quantidade total de área da superfície corporal envolvida, o fisioterapeuta dará início a avaliação da capacidade do paciente em movimentar-se, e medirá a amplitude de movimentos disponível do paciente. A amplitude pode estar limitada devido ao edema e a tumefação, mais pode ser obtida uma medida basal inicial.

Durante cada uma das sessões de hidroterapia é apropriado e necessário usar a flutuabilidade da água para ajudar na manutenção da amplitude de movimentos em cada membro e articulação. A água atua como um meio de flutuabilidade, para a redução do peso do membro, e também serve para manter úmida a pele em processo de cicatrização, o que facilitará o movimento. Enquanto o paciente está dentro do tanque, a amplitude de movimentos ativos e passivos precisa ser monitorada e cuidadosamente

documentada, para que fique assegurado que o paciente não está perdendo terreno na amplitude de movimento.

As outras técnicas de exame musculoesquelético também devem ser incluídas na avaliação inicial e nas reavaliações a seguir ocorrentes no paciente. Visto ser a cicatrização de uma ferida por queimadura um processo diário e dinâmico, e visto ocorrerem alterações tão freqüentemente, o fisioterapeuta precisa avaliar e monitorar essas avaliações, além de executar diversos procedimentos avaliatórios quase que diariamente.

Enquanto trabalha com o paciente, o fisioterapeuta precisa monitorar continuamente os sinais clínicos do paciente, para que seja avaliadas as respostas cardiovasculares e respiratórias ao tratamento. Como foi mencionado anteriormente, são comuns os insultos aos sistemas cardiovascular e respiratório. Ademais, é significativa a tensão cardiovascular associada ao processo de cicatrização. Quando é realizado exercício que suplante esse esforço cardiovascular aumentado, tal prática poderá fazer com que o paciente fique extenuado. Durante o período de recuperação, a monitorização de pulso, pressão sanguínea e freqüência respiratória antes, durante e após o exercício, propiciará valiosas informações no que diz respeito à recuperação e ao processo de cicatrização no sistema cardiorespiratório.

A avaliação da resistência cardiovascular ou aeróbia normalmente não ocorrerá, até que a maioria das feridas da queimadura estejam completamente cicatrizadas. Uma vez que tenham cicatrizado, e uma vez que o paciente seja capaz de andar e ou exercitar-se numa bicicleta ergométrica, pode ser efetuado uma avaliação por exercícios modificados, por meio de uma bateria de testes monitorada e supervisionada.

Uma das principais complicações das queimaduras extensas é a destruição do mecanismos de produção de suor. Assim, o paciente queimado pode ter uma distinta desvantagem na termoregulação durante os exercícios, particularmente dos exercícios realizados no calor. Pesquisas já realizadas mostraram que, embora as áreas de queimaduras profundas de espessura integral não apresentam qualquer produção de suor, as áreas não queimadas terão uma produção de suor excessiva e ineficiente.

As alterações na composição do organismo também precisam ser avaliados pelo fisioterapeuta. Devido à grande demanda metabólica representada pela cicatrização da ferida por queimadura, os pacientes perderão muito peso corporal. O paciente não perderá

somente peso em gordura, mas também massa corporal magra. O fisioterapeuta pode avaliar as alterações na composição corporal através do peso submerso, ou mais facilmente pela antropometria das pregas cutâneas.

Outra área que requer extensa avaliação é o funcionamento da mão, em pacientes que sofreram queimaduras neste órgão. Dependendo dos membros da equipe de tratamento de queimaduras, um fisioterapeuta (ou terapeuta ocupacional) será responsável pela avaliação do funcionamento da mão; e todos os membros ajudarão na reabilitação da mão. Mãos e dedos perderão os movimentos e as funções com muita rapidez; precisam, pois, ser diariamente avaliados para que sejam impedidas outras perdas de movimentos.

Serão efetuadas avaliações em outras áreas, como a psicológica, mental, emocional e vocacional, por profissionais dessas áreas. O fisioterapeuta terá que tomar ciência dessas outras avaliações, porque elas exercerão um significativo impacto no progresso do paciente e nas perspectivas sobre o futuro e a reabilitação (O'SULLIVAN, Jusan B. ;SCHMITZ, Thomas J. , 1993).

Estabelecimento de Metas

Como base nas avaliações, na intensidade e grau da queimadura, no estado de saúde atual do paciente, sua idade e suas condições mentais e físicas, o prognóstico para tal paciente será determinado pela equipe de tratamento de queimaduras. As metas para o tratamento reabilitativo e fisioterápico são contingentes com o prognóstico e potencial do paciente. É difícil a determinação de metas específicas por causa da natureza variada de cada lesão por queimadura, mas as metas típicas são, dentre outras, as seguintes:

1. Obter uma limpa ferida por queimadura, para desenvolvimento da cicatrização e aplicação de enxerto.
 2. Manter a ADM.
 3. Impedir complicações ou reduzir as contraturas cicatriciais.
 4. Impedir complicações pulmonares.
 5. Promover a independência na deambulação.
 6. Promover a independência nas AVD'S.
 7. Melhorar a resistência e força cardiovascular.
- A meta ultima da reabilitação é o retorno do paciente ao funcionamento normal, e à vida preexistente à lesão por queimadura (O'SULLIVAN, Jusan B. SCHMITZ, Thomas J. 1993)

Tratamento

O tratamento fisioterápico terá início no dia da admissão. A avaliação inicial do paciente determinará quais áreas precisam ser primeiramente cuidadas. O envolvimento da fisioterapia, da limpeza e hidroterapia da ferida já foi anteriormente abordado. A sequência de outras metas da fisioterapia delineadas acima, será explicitado a seguir (O'SULLIVAN, Jusan B.; SCHMITZ, Thomas J. ,1993).

Exercícios Ativos e Passivos

O exercício ativo é encorajado em todas as áreas queimadas. O exercício ativo tem início no primeiro dia. Outras formas de exercício devem ser utilizadas apenas se a confusão, dor ou outras complicações impedem o exercício ativo. Todas as articulações, mesmo as das regiões não queimadas, devem passar por exercícios ativos de amplitude integral. Na maioria dos casos, a ADM dos ativos deve ser feita pelo menos três vezes ao dia. Dispositivos resistivos, como pesos livres, cordas de tracionar, polias, etc, podem ser usados para impedir a perda de força nas áreas não queimadas. O período durante os banhos no tanque são os melhores momentos para as sessões mais agressivas de exercícios ativos, porque os curativos serão removidos e a pele estará úmida. Se o paciente acabou de receber um enxerto de pele, os exercícios ativos e passivos da área serão suspensos por sete a dez dias, para permitir que o local do enxerto se fixe. Depois que o cirurgião determinou ser seguro o reinício dos exercícios, será reinstituída uma suave amplitude de movimentos, primeiramente ativa; ou então passiva se necessária.

Exercícios ativos auxiliados e passivos deverão ser iniciados se o paciente não puder realizar a integral amplitude de movimentos com exercícios ativos. O exercício sobre as áreas queimadas em processo de cicatrização será extremamente doloroso, e a maior parte desses pacientes indicará uma preferência pela perda de seus movimentos, ao invés de serem submetidos ao aumento da dor que ocorre com os movimentos. Isso pode ser (e usualmente é) extremamente duro e esgotante para o fisioterapeuta, que precisa motivar o paciente para o exercício, para a dor, através de sua ação; mais é crítico que o terapeuta persista. A sincronização das sessões de exercícios com os efeitos dos medicamentos analgésicos reduzirá os problemas e haverá ocasiões em que o terapeuta precisará ceder às necessidades do paciente. Entretanto, o paciente e sua família precisam ser educados quanto as complicações da ausência de exercícios, e o terapeuta deve promover a assistência da família,

para que esta faça com que o paciente se movimente tanto quanto possível. O paciente de queimadura precisará de toda uma vida de exercícios para impedir contraturas e perda de movimento. O paciente precisa ser encorajado e educado a aceitar tal fato, e a dar início a uma reabilitação agressiva.

Com a continuação da fisioterapia por parte do paciente, serão incorporados exercícios de oposição e fortalecimento ao plano de tratamento. Pacientes de queimaduras perdem uma grande quantidade de peso corporal, e a massa muscular magra decresce rapidamente. O exercício pode lançar mão de dispositivos de treinamento isocinéticos, isotônicos, ou de natureza resistiva. Deverão ser seguidos os princípios gerais do treinamento de exercícios e do incremento da força, mais eles podem depender de modificações, com base no estado do paciente e no estágio de cicatrização das feridas.

Os pacientes devem ser encorajados a dar inícios a exercícios ativos que enfatizarão o sistema cardiovascular, como andar desde a unidade de queimaduras até o departamento de fisioterapia, para exercitar-se. Devem ser encorajadas a bicicleta ergométrica, ergometria de remos ou outras formas de exercícios estacionários. Estes exercícios não apenas atuarão no aumento da resistência cardiovascular, mas também podem trazer o benefício de melhorar a adm das extremidades. Ademais, eles introduzem alguma variedade ao programa de reabilitação. O fisioterapeuta que esteja trabalhando com paciente de queimaduras precisa ser criativo e inovador, para que estes se mantenham motivados e envolvidos no esforço de aumento de suas capacidades de exercitar-se.

A ambulação deve ser sempre iniciada o mais cedo possível e de forma adequada e os exercícios estacionários podem servir para a preparação do paciente para a deambulação. Se as pernas receberam enxertos, a deambulação deverá ser descontinuada por aproximadamente por dez dias. Quando tem início a deambulação precoce as pernas deverão ser envoltas em kerlix e em suportes plásticos para sustentação dos novos enxertos e para a promoção do retorno venoso. Se o paciente não pode tolerar a posição vertical devido a hipotensão ortostática, graduais aumentos no tempo de tratamento em mesa inclinada auxiliarão na preparação do paciente para deambulação (O'SULLIVAN, Jusan B. ;SCHMITZ, Thomas J., 1993).

Posicionamento e imobilização das feridas por queimadura

O posicionamento e imobilização tem início no dia da admissão, exigindo cuidados e atenção

constantes para que não ocorram contraturas. O paciente está propenso ao desenvolvimento de contraturas devido a cicatrização hipertrófica e a formação de colágeno através das articulações. Ademais, devido a grande dor, se for deixado só, o paciente não movimentara a área queimada, o que levará ainda mais a ocorrência de contraturas. Há diversas fontes disponíveis sobre os posicionamentos adequados e aplicações de aparelhos para impedir as contraturas por queimaduras.

As superfícies queimadas devem ser posicionadas em uma posição estiradas ou neutra de funcionamento. Queimaduras por sobre a superfície flexora tenderão a manter-se flexionadas, e assim deverão ser imobilizadas numa posição de extensão. Os aparelhos não devem ser mantidos continuamente em um lugar, exceto após a aplicação de enxertos. Os aparelhos devem ser utilizados continuamente apenas durante a noite. As talas devem conformar-se às partes corporais, e deve-se tomar a precaução para que seja assegurada a inexistência de pontos de pressão que possam causar soluções de continuidade na cicatrização ou na pele normal. O movimento ativo é importante e os aparelhos e posicionamentos são previstos para servir apenas como meios auxiliares até que possam ser conseguida uma integral movimentação ativa.

A maioria das aplicações de aparelhos tem sido de natureza estática. Aparelhos dinâmicos também tem sido empregados no tratamento dos paciente de queimaduras. Isto oferece maior potencial para o retorno precoce da função ativa naquelas extensas áreas de queimaduras e de aplicação de enxertos.

Em pacientes que devem receber aparelhos, o fisioterapeuta precisará instituir alguma forma de estiramento, para a manutenção da ADM. O estiramento passivo pode causar espasmo muscular reflexo e dores adicionais; assim, se possível, devem ser utilizadas formas ativas de técnicas de estiramento. Podem ser usadas, com muita eficácia, técnicas de facilitação neuromuscular proprioceptiva (PNF) de contração-relaxamento e de contenção-relaxamento. Deve se tomar cuidado em torno das áreas de enxerto, e o estiramento deve ser suave, prolongado e gradual. A área queimada deve ser lubrificada antes do exercício, se apropriado, para que se mantenha úmida, como ocorre com os exercícios realizados na água. Se as queimaduras estiverem bem cicatrizadas, podem ser utilizadas modalidades de aquecimento para aumentar ainda mais os componentes elásticos do colágeno antes do estiramento (O'SULLIVAN, Jusan B. ;SCHMITZ, Thomas J., 1993).

Prevenção e tratamento da contratura cicatricial

Embora com a melhor das intenções possam ser tomadas medidas para que as contraturas sejam impedidas, haverá pacientes que por uma razão ou outra, desenvolverão contratura cicatricial. A diversos métodos não-cirúrgicos disponíveis para auxiliar na prevenção e ou tratamento da contratura cicatricial.

Tratamento não-cirúrgico da contratura cicatricial

A cicatriz hipertrófica que se forma através da ferida da queimadura se compõe de uma formação de colágeno imaturo, como foi anteriormente discutido. Estas áreas continuarão a formar-se, e a contratura cicatricial continuará a crescer, a menos que se tome alguma providência contra tal crescimento. Há três procedimentos relativamente simples que se mostraram muito afetivos na interrupção do crescimento de cicatrizes hipertróficas: aplicação de aparelhos, pressão constante, e exercícios. A aplicação de aparelhos e os exercícios já foram enfocados; portanto, essa seção irá dirigir-se para os conceitos de pressão contante.

O curativo ou vestimentas para pressão constante que exerça pressão acima de 25 mmhg, diminuirá a vascularização, deprimirá a pressão parcial de O₂ tissular, reduzirá a quantidade de mucopolissacarídeos, reduzirá a resposta celular, bem como a deposição de colágeno, e diminuirá significamente o lfedema localizado. A cicatriz hipertófica precoce é prontamente influenciada pelas forças mecânicas, e assim responderá ao vestuário compressivo. Quanto mais cedo a formação cicatricial for exposta à pressão, melhor será o resultado. Usualmente, se a cicatriz tem menos de seis meses de existência, ela responderá ao vestuário compressivo. A cicatriz conforma-se à pressão, e portanto ficará achatada ao nível da superfície não acarretando uma contratura. Contudo, mesmo que a cicatriz esteja ainda ativa ou revele evidências de elevada vascularidade por até um ano, os vestuários compressivos tem sido bem sucedidos. Duas outras intervenções não cirúrgicas podem reduzir a formação de cicatrizes. A massagem por fricção profunda pode soltar o tecido cicatricial ao mobilizar o tecido cutâneo a partir do tecido subjacente, e pelo rompimento das aderencias. Quando massagem desse tipo é usada em conjunção com o estiramento e com os exercícios o tecido cicatricial maduro poderá ser estirado, sendo corrigida a contratura. Em segundo lugar, o uso de ultra-som está bem documentado quanto a sua capacidade de aumentar a circulação, e de separar as fibras colágenas que se formam na

superfície. Se for usado o ultra-som continuamente, em dosagem de um a dois w/cm², e diretamente sobre a cicatriz durante 6 a 8 minutos, tal processo poderá facilitar aumentos na ADM, e poderá reduzir a dor associada à cicatriz. O ultra-som trabalha mais efetivamente se for usado em cicatrizes com menos de um ano de idade.

Fatores que afetam o resultado do tratamento

A reabilitação de um paciente de queimadura tem feito tremendos progressos nos últimos anos, secundariamente aos muitos avanços na nossa compreensão sobre os cuidados e a ressuscitarão dos feridos por queimadura, através de todos os estágios dá recuperação. O maior número de unidades hospitalares especializadas em queimaduras por todo o país resultou na sobrevivência com queimaduras extensas. Os avanços no tratamento de emergência e na ressuscitarão por fluidos durante o trânsito diminuirão significativamente a mortalidade. A demais, as técnicas de enxerto de pele e a introdução da pele artificial tiveram grande impacto no sucesso das feridas por queimadura. Os pacientes de queimaduras e suas famílias podem necessitar de aconselhamento psicológico e de ajuda no ajustamento, para que seja suplantado o desfiguramento estético. Tipicamente, as equipes de tratamentos de queimaduras envolvem psicólogos quem têm ajudado os pacientes a retornarem com êxito à sociedade como membros funcionais (O'SULLIVAN, Jusan B. ;SCHMITZ, Thomas J. , 1993).

Queimaduras em Crianças

As crianças representam uma grande porcentagem da população de queimados. As queimaduras são traumatismos freqüentes na infância. As causas responsáveis incluem acidentes domésticos (queimaduras devidas à eletricidade, escaldamento por água fervente, queimaduras por chamas devidas às roupas em fogo), a síndrome conhecida como "da criança espancada", e das tentativas de suicídio. As queimaduras devidas à eletricidade e o escaldamento por água fervente são os mais freqüentes durante os primeiros anos de vida. Os escaldamentos conhecidos como síndrome da chaleira quente ocorrem quando a criança puxa uma panela ou chaleira com água fervente que se encontra sobre o fogão. Nestes casos, as queimaduras ocorrem em locais típicos, como braço, antebraço, pescoço e parede torácica, podendo resultar em contraturas da prega axilar

anterior, do cotovelo e da face anterior do pescoço.

Na avaliação da extensão da queimadura, de acordo com a “regra dos 9”, essa regra precisa ser modificada no caso de criança pequena, na qual a porcentagem correspondente à cabeça é maior que aquela de tronco e membros.

Segundo Cosman (1974) pode-se dividir o período pós-queimadura em 3 fases:

1. Estado de choque inicial e fase de ressuscitação (nos primeiros 2 a 4 dias).
2. Desbridamento e cobertura das feridas (3 a 6 semanas).
3. Restabelecimento e reconstrução do tegumento cutâneo (vários anos).

O crescimento e desenvolvimento da criança exigem alterações constantes, tanto em relação à função como à aparência, razão pela qual o terceiro estágio se prolonga por muito tempo. A prevenção das complicações é indispensável durante todos os estágios. Isto implica a necessidade de proporcionarmos, durante todo este período, nutrição adequada, medidas antibacterianas e fisioterapia, esta última com o objetivo de garantir a eficácia da função de ventilação e a mobilidade de membros, tronco e cabeça.

As medidas intensivas de reanimação, as infusões de plasma, a suplementação da alimentação, a aplicação local de antibióticos, o desbridamento cirúrgico e os enxertos precoces cutâneos precoces conseguem salvar muitas crianças queimadas inclusive com queimaduras afetando grande porcentagem da superfície corporal.

O programa abrangente de tratamento das queimaduras exige, para garantir a sobrevivência do paciente e lhe assegurar certo grau de qualidade de vida, a colaboração estreita de uma equipe formada pelos pais, pela enfermagem, pelo fisioterapeuta, pelo psicólogo, pelo assistente social e pelo médico. Todos eles precisam trabalhar em conjunto e compreender as necessidades do paciente.

Tratamento de Emergência após a Queimadura

O tratamento consiste em prevenir que se instale o estado de choque ou em adotar medidas de reanimação onde ele já estiver presente, com hidratação, administração de antibióticos e alimentação suplementar. A permeabilidade das vias aéreas merece consideração especial, sobretudo nas queimaduras de face, pescoço e tórax, as quais geralmente se acompanham de lesão das vias aéreas.

Pode haver indicação para o cateterismo vesical, com a finalidade de acompanhar a diurese e a concentração da urina. A pressão arterial e a frequência cardíaca precisam ser controladas com frequência. A excisão do tecido necrótico (escarotomia) pode tornar-se necessária, com a finalidade de combater a constrição de um membro ou da caixa torácica.

Uso do frio em queimaduras: Zitowitz e Hardy em experimentos com animais, e Schulman em pacientes com queimaduras mostraram que a aplicação imediata de gelo reduzia o efeito da queimadura apenas se a terapia requerida fosse aplicada logo após o trauma térmico. Se aplicada mais tarde, ela retardava a recuperação ou agravava o dano ao tecido. Outros estudos mostraram que o resfriamento da pele em água a 8° C por 30 minutos após uma queimadura reduzia o edema significativamente, mas na reduzia a necrose. Constatou-se que há um limiar de temperatura acima do qual a pele está irremediavelmente lesada, independentemente do resfriamento da pele

(KOTTKE, Frederic J., 1994).

A fisioterapia abrange o tratamento dos problemas já existentes e previstos para o futuro.

Aspiração através da rinofaringe: quando for necessária para a remoção de secreções, convém aplicar uma técnica de rigorosa assepsia e de introduzir o tubo com a maior delicadeza possível, para evitar lesão do tecido mucoso. Deve-se ter cuidado para não deslocar pedaço de mucosa destacada para o interior das vias aéreas, caso a aspiração for realizada através do orifício de traqueostomia. A aspiração através da rinofaringe tende a estimular o reflexo da tosse e eliminar secreções.

Respiração e tosse: precisam ser incentivados, em especial após cirurgia de enxerto de pele. O fisioterapeuta terá que usar luvas esterilizadas sempre que a pele do tórax estiver comprometida. A dor tende a inibir os movimentos respiratórios, por isso a tapotagem somente será aplicada se for indispensável para desobstrução das vias aéreas.

Drenagem postural: pode ser necessária para mobilizar secreções. A elevação dos pés da cama, combinada com exercícios respiratórios e a ordem de tossir, pode ser suficiente para tanto, a não ser que uma região específica dos pulmões esteja afetada. A postura com as pernas em nível mais alto que a cabeça deve ser evitada em casos de edema de face e pescoço.

Elevação dos membros: contribui para a dispersão do edema. As posições “confortáveis”, em geral em padrão flexor, contribuem para a formação das contraturas. O paciente deve ser posicionado de forma a diminuir esse risco. O uso

de talas ou goteiras pode estar indicado em determinados segmentos dos membros.

Movimentos ativos: devem ser iniciados logo após a internação, com a ajuda do fisioterapeuta. Os movimentos também devem ser praticados durante o banho. A combinação da imobilidade com a sépsis pode provocar acentuada descalcificação dos ossos.

A imobilidade resulta em contratura ao nível da ferida e em rigidez articular, em fraqueza muscular devido à falta de uso e em depressão da função respiratória. É indispensável que o fisioterapeuta anime o paciente a movimentar-se. Tão logo seu estado geral permitir, o paciente deve receber licença para levantar-se da cama e andar. Em caso de queimadura afetando as mãos, ele poderá manter-se independente em relação a certas atividades como alimentar-se, desde que as mãos estejam protegidas por sacos de plástico esterilizados (SHEPHERD, Roberta B., 1996).

Enxertos cutâneos

O enxerto é indispensável nas queimaduras que envolvem toda a espessura da pele. Os enxertos autólogos são retirados de uma região não queimada do corpo, chamada de doadora. O tecido é colocado sobre a ferida, cobrindo-a completamente se for relativamente pequena, ou em tiras que distam alguns milímetros entre si, sempre que se tratar de uma área maior. Há também enxertos em malha, que apresentam perfurações múltiplas, e afirma-se que esse tipo de enxerto permite a distensão da pele. No caso de crianças, novos enxertos cutâneos poderão estar indicados à medida que o paciente crescer, visto que o tecido cicatricial e os enxertos cutâneos não acompanham o crescimento geral da criança. Assim que a cicatrização e a pega do enxerto permitirem, aplicam-se dispositivos de compressão elástica, inicialmente em combinação com o uso de talas (SHEPHERD, Roberta B., 1996).

Enxertos usados no Tratamento de Queimaduras

Enxerto alogênico: enxerto de um doador geneticamente não-idêntico, mas membro da mesma espécie.

Enxerto autógeno ou autodérmico: enxerto tirado do corpo do próprio receptor.

Enxerto de cadáver: enxerto tirado de um corpo imediatamente após a morte.

Enxerto retardado: enxerto cutâneo parcialmente elevado e então recolocado de modo a poder ser movimentado para outro lugar.

Enxerto dérmico ou cutâneo parcial: enxerto contendo apenas camadas superficiais da derme.

Enxerto dermoepidérmico: enxerto contendo todas as camadas da pele mas não gordura subcutânea.

Enxerto heterodérmico: enxerto tirado de um membro de outra espécie.

Enxerto homólogo: enxerto no qual o doador é da mesma espécie do receptor.

Enxerto isólogo: enxerto no qual o doador e o receptor são geneticamente idênticos.

Enxerto em malha: enxerto no qual a pele do doador foi cortada formando uma malha que pode ser alongada para cobrir uma área maior do que a que seria possível de outra forma.

Enxerto pediculado: enxerto no qual uma extremidade permanece ligada ao local doador até que a extremidade livre tenha começado a ser nutrida pelo novo local. (ROTHSTEIN; ROY;WOLF, 1997).

Preparo para o Enxerto Cutâneo

Durante essa fase, os principais objetivos consistem em prevenir a infecção e favorecer a cicatrização das feridas, pois a infecção compromete o sucesso do enxerto cutâneo.

O desbridamento, consistindo em seccionamento e excisão dos resíduos de tecido necrótico, será realizado quando houver indicação para tanto, tão logo o estado geral do paciente permitir. Pode ser realizado de forma atraumática durante o banho, ou então com cirurgia.

A movimentação ativa dentro da banheira, quer do tipo comum ou de redemoinho, contribui para o destacamento atraumático de tecido morto, além de reduzir o risco de infecção bacteriana, estimular a produção dos capilares e facilitar a troca dos curativos. Um anti-séptico, com por exemplo a cloro-hexidina, precisa ser adicionado à água, que deve estar a uma temperatura de 35 graus.

O desbridamento cirúrgico precoce, seguido pelo enxerto cutâneo reduz o risco de sépsis, além de proporcionar a cobertura imediata da pele, permitindo a retomada precoce das atividades normais e reduzindo o período de internação

Duas seqüelas das queimaduras que provocam muita frustração são as contraturas e a hipertrofia do tecido cicatricial (quelóide).

As contraturas são favorecidas por posições viciosas, e podem tornar-se graves.

A hipertrofia do tecido cicatricial é observada tanto seguida à cicatrização espontânea quanto após enxertos. Na realidade o enxerto reduz a tendência à hipertrofia do tecido cicatricial, mas esta não deixa de acontecer entre a pele normal e o enxerto, ou entre os enxertos adjacentes. O enxerto limita a proliferação exagerada de tecido

conjuntivo graças à pressão que ele exerce normalmente. Ele é capaz de prevenir, até certo ponto, a disposição das fibras do colágeno em forma de nódulos ou tubilhões, disposição esta que caracteriza a cicatriz hipertrófica e que difere da distribuição paralela que estas fibras apresentam em condições normais. O risco de contratura ou hipertrofia do tecido cicatricial persiste durante toda a fase de maturação cicatricial, durante a qual a cicatriz cresce ativamente.

Tanto a formação de tecido cicatricial hipertrófico como as contraturas articulares costumam ser aceitas como representando a evolução normal das feridas por queimaduras. Porém, está se tornando evidente que essas seqüelas podem ser modificadas consideravelmente graças à aplicação de técnicas especiais. Estas consistem na aplicação de pressão controlada contínua, com talas confeccionadas sob medida, e de suportes elásticos destinados a combater a cicatrização excessiva das feridas provocadas por queimadura. Esses dispositivos possibilitam o controle não cirúrgico das contraturas cicatriciais e da hipertrofia do tecido cicatricial.

Talas: as goteiras, geralmente feitas de material termoplástico, são aplicadas pouco após a internação do paciente, com o objetivo de manter a posição apropriada do corpo para o funcionamento normal. É preciso levar em consideração a posição das articulações, quer estejam afetadas ou não a fim de prevenir o encurtamento dos tecidos moles. Depois de estar a ferida coberta, procura-se manter a posição correta através dos aparelhos imobilizantes e das vestes compressoras (suportes elásticos).

Suportes elásticos de Jobst: precisam ser usados 24 horas por dia, até a maturação completa das cicatrizes (durante aproximadamente 6 a 12 meses). Esses dispositivos deixam o tecido em vias de cicatrização plano e liso. Eles costumam ser aplicados algumas semanas após a operação de enxerto, antes de se formar o tecido cicatricial. (SHEPHERD, Roberta B., 1996).

Laser no Tratamento de Queimados

No tratamento de queimados o laser de baixa potência apresenta-se como recurso coadjuvante e eficaz.

Em queimaduras de 1º grau, aonde há lesão apenas da epiderme, há possibilidade natural de cicatrização e a terapia laser pode colaborar aumentando sua velocidade e melhorando a qualidade estética da cicatriz.

Já em queimaduras de 2º grau, onde as possibilidades naturais de cicatrização são tão menores quanto maior a perda de folículos

pilossebáceos, glândulas sudoríparas e outros elementos indispensáveis à cicatrização, a laserterapia pode, a partir das condições existentes, proporcionar incremento importante à velocidade e estética da cicatrização.

Nas queimaduras de 3º grau, onde há lesão importante inclusive da hipoderme, as possibilidades naturais de cicatrização são praticamente nulas. O laser de baixa potência não tem condições de levar ou induzir à cicatrização devido à ausência dos elementos indispensáveis à mesma.

Nesses casos, e em alguns casos de queimaduras de 2º grau, onde são feitos enxertos cutâneos, a laserterapia pode colaborar no período pós-enxertia, ajudando a chamada "pega" do enxerto.

O estado do paciente queimado é delicado. A desidratação proporcionada pelas lesões e também as possibilidades de infecções fazem com que, na maioria dos casos mais graves (por profundidade e extensão), sejam feitos enxertos cutâneos.

O processo de cicatrização natural de queimados se dá, na maioria dos casos, através da "cicatrização por segunda intenção". Nesse processo de reposição são comuns, sobretudo nas queimaduras, distúrbios do tipo quelóide ou mesmo a ocorrência das chamadas bridas cicatriciais.

O tratamento laser nesses casos reduz sensivelmente a ocorrência desses distúrbios.

Um outro fator importante a ser considerado no tratamento laser para queimados é a extensão das lesões.

Lesões muito extensas inviabilizam a terapia a laser, pois áreas muito grandes necessitam de tempo de aplicação elevado.

Nessas situações, caso a terapia laser seja imprescindível, deve-se optar pelo tratamento das áreas mais afetadas e também pela alternância de áreas a serem submetidas à radiação.

Normalmente o tratamento de queimados é feito por pontos (ao redor da lesão) e pontos + zonas (ao redor e sobre a lesão, se a mesma é muito extensa) com doses de 3 J/cm² mesmo quando só por pontos, uma aplicação zonal final de 0,5 J/cm² é recomendável (VEÇOSO, Marcos C.; 1993).

Infra-vermelho

o infra-vermelho possui entre seus efeitos fisiológicos o efeito de analgesia, O calor terapêutico superficial promove vasodilatação nas arteríolas e capilares promovendo relaxamento muscular. A estimulação da pele diminui a atividade de fibras gama, resultando em excitabilidade diminuída dos fusos, constituindo uma base fisiológica por relaxamento dos

espasmos musculares. A vasodilatação promovida pelo calor superficial irá aumentar o trofismo celular, promovendo a multiplicação celular e reparação tecidual.

Ultravioleta

O uso dos raios ultravioleta em pacientes com queimaduras pode ser eficaz na destruição de bactérias móveis, (apesar de as bactérias na forma de esporo serem resistentes ao ultravioleta, elas se tornam suscetíveis quando móveis). Uma vez que as bactérias em um ferimento são superficiais, a radiação diária de ultravioleta é um agente bactericida efetivo. no tratamento. de úlceras de decúbito e ferimentos superficiais. (KOTTKE, 1994).

A irradiação diária de até 5 DEMs com um aplicador na forma de orifícios (para fístulas ou úlceras), não destrói o tecido. Porém a irradiação a mais de 5 DEM retardará a formação epitelial, e a irradiação a mais de 10 DEM pode destruir o tecido recuperável, portanto é necessária atenção na aplicação do ultravioleta. O UV produz vasodilatação no epitélio intacto às margens de um ferimento, favorecendo assim a recuperação de uma área queimada.

Órteses

Está além desta pesquisa discutir todos os aparelhos ortóticos usados para pacientes queimados. As órteses são uma extensão do posicionamento. Elas também oferecem uma proteção tecidual e redução do edema. Seguem-se alguns exemplos específicos. Em uma mão queimada, uma órtese de repouso de punho, dedos e polegar é usada para posicionamento quando o paciente está inconsciente ou não é cooperativo. A elevação antigravitacional é universalmente usada para redução do edema e as órteses são projetadas como auxiliares desse método. Além disso, um aparelho de movimentação passiva contínua pode ser útil para diminuir o edema da mão. A proteção é dada por uma tala de extensão dos dedos, segura com uma bandagem de distribuição de pressão, se as articulações interfalângicas proximais ou capuzes dorsais estiverem expostos. Outras estruturas da mão que podem precisar de proteção durante os períodos inativos são os tendões do túnel do carpo, o ligamento retinacular oblíquo e os flexores profundos dos dedos. Semelhantemente, nos membros inferiores, os tendões de Aquiles e do tibial anterior podem precisar de proteção durante o repouso e suporte ortótico durante atividade ou exercício.

Quando as solas dos pés estão queimadas, o calçado adaptado de profundidade dupla protege o pé reduzindo a pressão, o que diminui a dor

durante a marcha. A órtese tornozelo-pé de espuma mantém o pé na posição neutra.

No caso de queimadura perioral, a órtese de correção de microstomia deve ser criteriosamente usada para exercício e posicionamento.

Uma grande variedade de órteses estão disponíveis para ajudar o paciente a restaurar a mobilidade funcional das articulações contraturadas. Os aparelhos mantêm sem dor a amplitude articular aumentada lesão muito apreciados pelos pacientes. Períodos de meia hora diários de alongamento doloroso e agressivos administrados pelo terapeuta para alongar o tecido conjuntivo por si só são efetivos. O aparelho bloqueia o movimento indesejado e encoraja o movimento ativo contrário à restrição da órtese. O paciente controla a velocidade e o número de repetições do alongamento. O tecido torna-se quente e umedecido na órtese de contato total. A pele amolecida desta forma torna o alongamento mais confortável (KOTTKE, J. Frederic, 1994).

Conclusão

Conclui-se que as lesões por queimadura representam um importante problema de saúde em termos de tratamento e cuidados dos pacientes sobreviventes.

O tratamento fisioterápico se centra na prevenção da contratura da cicatriz, manutenção da amplitude normal dos movimentos, desenvolvimento da força muscular, melhora da resistência cardiovascular, e retorna às funções e atividades do dia a dia. Embora o traumatismo causado pela queimadura e pela subsequente recuperação possa ser uma das mais devastadoras ocorrências da vida do indivíduo, uma equipe médica abrangente pode ajudar os indivíduos com lesões por queimaduras e suas famílias a retornarem a um modo de vida tão normal quanto possível.

BIBLIOGRAFIA

KOTTKE, Frederic J.; LEHMAN, Justus F. Tratado de Medicina Física e Reabilitação de Krusen. Vol. 2, 4ª ed. São Paulo: Manole, 1994.

O'SULLIVAN, Jusan B.; SCHMITZ Thomas J. Fisioterapia: Avaliação e Tratamento. 2ª ed, São Paulo: Manole 1993.

O' YOUNG et al. Segredos em Medicina Física e de Reabilitação: respostas necessárias ao dia a dia em rounds, na clínica, em exames orais e escritos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

ROTHSTEIN et al. Manual do Especialista em Reabilitação. São Paulo: Manole, 1997.

SHEPHERD, Roberta B. Fisioterapia em Pediatria. 3ª ed, São Paulo: Santos, 1996.

SHESTACK, Robert. Fisioterapia Prática. São Paulo: Manole, 1980.

TROSTER et al. A Criança Politraumatizada. São Paulo: Rocca, 1993.

VEÇOSO, Marcos César. Laser em Fisioterapia. São Paulo: Lovise, 1993.

RODRIGUES, Edgar Meirelles; GUIMARÃES, Cosme S. Manual de Recursos Fisioterapêuticos. Rio de Janeiro: Revinter, 1998.