

Tratamento cirúrgico precoce das queimaduras: uma realidade no Brasil?

Early surgical treatment of burns: is it a reality in Brazil?

Queimaduras são sítios suscetíveis à colonização de microrganismos endógenos e exógenos. Pode-se afirmar que a incidência de infecção e sepse é diretamente proporcional à extensão e à profundidade das lesões. Esses fatores relativos ao paciente, em combinação a outros inerentes aos microrganismos, como quantidade, motilidade e produção de toxinas, vão determinar a infecção e a invasão da ferida. A suscetibilidade das queimaduras à infecção resulta da presença de proteínas coaguladas e outros nutrientes bacterianos e da falta de vascularização da escara, que impedem o aporte de células imunológicas, anticorpos e mesmo antibióticos ao tecido desvascularizado.

A população microbiana da lesão logo após a queimadura é esparsa, poucas bactérias presentes nos anexos cutâneos sobrevivem à queimadura e são predominantemente não patogênicas. Com o passar do tempo, bactérias patogênicas passam a habitar a escara e, no final da primeira semana, são predominantes. Apesar do desenvolvimento de novos antibióticos e terapêuticas antimicrobianas, a seleção e a disseminação de resistência intrínseca e adquirida aumentam a probabilidade de colonização e infecção por germes multiresistentes.

A remoção das escaras e a enxertia precoce, antes da colonização e infecção da área queimada, têm sido descritas como a estratégia mais eficaz no sentido de evitar as infecções. Uma comparação estatística por meio de meta-análise¹ revelou que houve redução na incidência de septicemia de 6% para 1% das internações e redução em 50% da septicemia como causa de óbito. A principal vantagem do tratamento cirúrgico precoce consiste em reduzir a probabilidade de sepse. Estudos realizados com queimaduras na população pediátrica demonstram diminuição significativa de infecção e da mortalidade por sepse quando se realiza a excisão precoce^{2,3}.

Apesar do amplo suporte na literatura científica, a associação de excisão precoce e a enxertia imediata ainda é uma estratégia pouco adotada em nosso país. Acredito que esse fato se deva à estrutura dos serviços que atendem a pacientes queimados e não à falta de conhecimento ou convencimento dos cirurgiões envolvidos. O tratamento mais conservador exige menos denodo por parte da equipe médica em comparação ao tratamento cirúrgico precoce, que é mais trabalhoso e requer material, anestesia, monitorização e terapia intensiva especializadas. Há de se levar em conta que os serviços onde se realiza rotineiramente a excisão e a enxertia precoces fazem parte de Centros de referência dotados de equipes treinadas e infraestrutura de terapia intensiva, material cirúrgico e substitutos cutâneos que permitem essa abordagem. Optar por uma conduta arrojada frente ao paciente queimado não é uma tarefa simples. Nem sempre as queimaduras se enquadram em categorias. O paciente frequentemente apresenta comprometimento clínico e lesões associadas, a profundidade pode ser indeterminada, a área pode ser muito extensa, as lesões podem afetar segmentos difíceis, como períneo, mãos, tendões e articulações. Áreas cruentas extensas não enxertadas podem dissecar.

Ao praticar a excisão precoce das escaras, uma das tarefas mais difíceis do cirurgião é estimar a profundidade da queimadura e a extensão do procedimento proposto. Não existem testes laboratoriais para medir esses parâmetros, de modo que os cirurgiões têm que basear seus diagnósticos e prognósticos em elementos clínicos. A decisão de operar ou tratar clinicamente depende de vários fatores. A excisão precoce requer um cirurgião experiente e suporte clínico, caso contrário, a excisão inadequada resultará em perda de enxerto e aumento de extensão das feridas e a falta de suporte pode resultar em complicações e em maior prejuízo ao paciente.

A difusão do tratamento cirúrgico precoce das queimaduras depende de educação continuada e treinamento, mas requer também melhores condições laborais, estruturais e técnicas dos nossos serviços, para que a lição possa realmente ser posta em prática.

Wandir Schiozer

Editor

REFERÊNCIAS

1. Ong YS, Samuel M, Song C. Meta-analysis of early excision of burns. *Burns*. 2006;32(2):145-50.
2. Alexander JW, MacMillan BG, Law E, Kittur DS. Treatment of severe burns with widely meshed skin autograft and meshed skin allograft overlay. *J Trauma*. 1981;21(6):433-8.
3. Tompkins RG, Remensnyder JP, Burke JF, Tompkins DM, Hilton JF, Schoenfeld DA, et al. Significant reductions in mortality for children with burn injuries through the use of prompt eschar excision. *Ann Surg*. 1988;208(5):577-85.

Curativo com pressão negativa e matriz de regeneração dérmica: uma nova opção de tratamento para feridas extensas

Negative pressure wound therapy dressings with dermal regeneration template: treatment option for extensive wounds

Bruna Luiza Wunderlich¹, Bruna Marcolla¹, José Antonio de Souza², Edevar José de Araujo², Rodrigo Feijó², Maurício José Lopes Pereira³

RESUMO

Introdução: O uso combinado do curativo com pressão negativa (CPN) com a matriz de regeneração dérmica (MRD) tem melhorado os resultados do tratamento de feridas extensas e simplificado o seguimento desses pacientes. Nós analisamos os resultados de pacientes que receberam MRD e comparamos com aqueles que receberam MRD associado com CPN.

Método: Trata-se de uma pesquisa clínico-epidemiológica, observacional, com coleta de dados retrospectiva, que avaliou os prontuários de todas as crianças submetidas a aplicação de MRD, com ou sem CPN como adjuvante, no período de janeiro de 2002 a março de 2010, totalizando 66 pacientes.

Resultados: As principais complicações após aplicação de MRD sem CPN são o hematoma (26,79%) e a infecção (17,86%), resultando em uma taxa média de pega da matriz de 88,81%. A principal complicação após o implante de MRD associado ao CPN foi o hematoma (22,22%), e a taxa média de pega da DRT foi 90,56%. O tempo de maturação da MRD associado ao CPN foi 15,88 dias. O resultado final foi o enxerto de pele em 100% dos casos, com uma taxa de pega de 93,62%. **Conclusões:** O CPN oferece vantagens como adjuvante no tratamento de feridas com MRD. Reduz o tempo de maturação da MRD, diminui o tempo de hospitalização, reduz as complicações após implante e promove aumento da taxa de pega da matriz.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Transplante de Pele. Pele Artificial. Tratamento de Ferimentos com Pressão Negativa.

ABSTRACT

Background: The use of negative pressure wound therapy (NPWT) dressings with dermal regeneration template (DRT) has improved outcomes and simplified aftercare in patients with extensive wounds. We analyzed our results with DRT associated with the NPWT also without NPWT. **Methods:** The medical files of all children submitted to DRT application with NPWT also without NPWT as adjuvant, from January 2002 to March 2010, were accessed, in a total of 66 patients. **Results:** The main complications after DRT without NPWT application were haematomas (26.79%) and infections (17.86%), resulting in a mean take rate of DRT of 88.81%. The main early complication after DRT implantation and use of NPWT was the hematoma (22.22%), and the mean take rate of the DRT was 90.56%. On average, the maturation time of DRT using the NPWT was 15.88 days. The final outcome was skin grafting in 100% of cases. The epidermal graft achieved the average take rate of 93.62%. **Conclusions:** The NPWT offers advantages in the adjuvant treatment of DRT, as reduction of the maturation time of DRT, shorter hospitalization, reduction of complication after DRT implantation and improve take rate of DRT.

KEYWORDS: Burns. Skin Transplantation. Skin, Artificial. Negative-Pressure Wound Therapy.

1. Acadêmica do Curso de Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
2. Cirurgião Pediatra do Hospital Infantil Joana de Gusmão; Professor do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
3. Cirurgião Pediatra e Chefe da Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão; Professor do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Correspondência: Bruna L. Wunderlich
Rua Dom João Becker, 545 – Ingleses – Florianópolis, SC, Brasil – CEP 88058-600
E-mail: bruwunderlich@gmail.com
Artigo recebido: 3/3/2011 • Artigo aceito: 1/6/2011

O tratamento da criança com feridas extensas é um grande desafio em todos os seus aspectos. A maior parte dessas lesões em crianças é decorrente de queimaduras. O tratamento local das lesões deve ser precoce e é imperativo corrigir a perda de tecido dérmico e epidérmico, pois o indivíduo fica suscetível a infecções, desidratação, variações térmicas e outras ameaças à vida¹.

Cerca de 90% das queimaduras acontecem em países em desenvolvimento, que não possuem pesquisas e campanhas de prevenção voltadas a esse tipo de trauma. Nesses países, a maioria das queimaduras ocorre em crianças, sendo o grupo etário entre o nascimento e 4 anos atingido em quase metade dos casos². Na Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão, em Florianópolis, o perfil da criança queimada é menino com idade abaixo de seis anos, que se queimou em casa, principalmente na cozinha, com líquidos aquecidos³.

Diversos tratamentos são propostos de acordo com a espessura de pele acometida e a área corpórea total queimada. Queimaduras de espessura parcial superficial costumam responder bem ao tratamento local com curativos oclusivos e antimicrobianos. Queimaduras profundas e extensas são tratadas com excisão tangencial ou fascial do tecido queimado e cobertura cutânea. O tratamento definitivo para esse tipo de lesão, mais utilizado em grandes centros, é o autoenxerto de pele, expandido ou não⁴. Porém, queimaduras extensas ou áreas nobres em que se espera uma pele de melhor qualidade, bem como o uso repetitivo do sítio doador durante a fase aguda, podem provocar uma escassez de pele saudável para a reconstrução. Nesses casos, o uso de substitutos cutâneos, como a matriz de regeneração dérmica, pode ser uma alternativa atraente. Este modelo de regeneração dérmica está disponível a partir da plataforma em quantidades ilimitadas, teoricamente, pode ser aplicado em praticamente qualquer lugar no corpo e oferece excelentes resultados estéticos e funcionais⁵.

A matriz de regeneração dérmica é um substituto sintético que combina uma matriz colágena (substituto dérmico) a uma camada externa de silicone (substituto epidérmico). A matriz colágena é incorporada ao ferimento e, após a maturação da matriz, a camada de silicone é removida e substituída por um autoenxerto de pele disponível¹.

O Serviço de Cirurgia do Hospital Infantil Joana de Gusmão, em Florianópolis, SC, Brasil, utiliza a matriz de regeneração dérmica desde 2002 no tratamento de queimaduras de fase aguda e sequelas de queimaduras e seu uso tem sido ampliado para utilização em lesões de outras etiologias, como na exérese de nevus gigantes⁶.

Visando ao melhor resultado estético e funcional, e à diminuição de complicações, o uso de substâncias para auxiliar a cicatrização dos ferimentos tem sido amplamente investigado.

Nesse sentido, o curativo sob pressão negativa tem sido descrito como uma nova forma de tratamento adjuvante, com o objetivo de diminuir o tempo de maturação da matriz e o número de complicações, como descolamento da matriz, hematoma e infecção.

O curativo sob pressão negativa consiste na aplicação de uma esponja estéril na cavidade da ferida, seguida pela instalação de um envoltório plástico adesivo sobre a esponja, que gera um sistema selado, onde então é aplicada uma pressão subatmosférica através de um tubo rígido conectado a um aspirador. A pressão mais utilizada é entre 80 e 125 mmHg, de forma contínua ou em ciclos⁷ e o fluido aspirado é coletado em um recipiente com controle de volume. No Hospital Infantil Joana de Gusmão, é utilizada pressão contínua de 100 mmHg, baseada na pressão arterial média dos pacientes.

Os mecanismos de ação do curativo sobre a lesão são redução do edema intersticial, redução da infecção, estresse mecânico e estímulo à angiogênese.

O uso combinado do curativo sob pressão negativa e Integra tem demonstrado resultados favoráveis, com redução na taxa de complicações e melhor da tolerância ao implante de matriz de regeneração dérmica e ao enxerto de pele⁸⁻¹⁰.

O objetivo do presente estudo é comparar os resultados clínicos da associação dos curativos com pressão negativa e matriz de regeneração dérmica com o tratamento convencional, somente com a matriz de regeneração dérmica, em paciente com feridas extensas.

MÉTODO

Foi feita uma análise retrospectiva, descritiva e horizontal dos pacientes submetidos a implante de matriz de regeneração dérmica apenas e submetidos a implante de matriz de regeneração dérmica complementado com curativo sob pressão negativa, totalizando 66 pacientes, com feridas agudas e crônicas, internados nas enfermarias do Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de janeiro/2002 a dezembro/2010. Foram excluídos todos os pacientes que não se encaixaram nos critérios acima ou cujos pais não consentiram com o estudo.

O grupo submetido a implante de matriz de regeneração dérmica sem complementação de curativo com pressão negativa foi denominado Grupo MRD e totalizou 48 pacientes, desses, 8 foram submetidos a mais de uma indicação para o implante da matriz de regeneração dérmica, totalizando 56 implantes em 48 pacientes. O grupo submetido a implante de matriz de regeneração dérmica com complementação de curativo com pressão negativa foi denominado Grupo MRD + CPN e totalizou 18 pacientes.

Foram analisados, segundo os grupos distintos, o percentual de pega por área de superfície da matriz de regeneração dérmica e as complicações pós-operatória. Da mesma forma, a enxertia de pele, que geralmente é feita logo após a maturação da matriz de regeneração dérmica, foi analisada de acordo a taxa de pega por área de superfície.

RESULTADOS

No Grupo MRD, a idade dos pacientes variou de 1 a 16 anos, com média de 8,6 anos. A idade mais prevalente foi a pré-púbere, de 10 a 15 anos, correspondendo a 35,42% do total. O sexo mais prevalente foi o masculino, com 62,5% do total de pacientes. Nos pacientes submetidos a mais de um implante de matriz de regeneração dérmica, a idade utilizada foi aquele corresponde à data do primeiro implante. No Grupo MRD + CPN, a idade dos pacientes variou de 7 meses a 13 anos, com média de 7,98 anos. A idade mais prevalente foi a pré-púbere, de 10 a 15 anos, correspondendo a 33,33% do total. O sexo mais prevalente foi o masculino, com 61,11% do total de pacientes (Tabela 1).

Ambos os grupos tiveram seu uso principal para o tratamento de queimaduras de fase aguda e sequelas, entretanto, observou-se maior número de casos de trauma agudo no grupo que utilizou o curativo com pressão negativa, enquanto o grupo que utilizou apenas a matriz apresentou maior número de correção de seqüela de queimadura (Tabela 2). Em ambos os grupos, a maior parte das lesões ocorreu em membros (Tabela 3).

Em relação à pega da matriz, o grupo submetido ao curativo com pressão negativa obteve pega total da matriz em 83,33% dos pacientes, número superior ao do Grupo MRD, que obteve pega total em 70,91% dos pacientes. Mesmo nos casos em que

houve perda parcial do implante, a taxa média de pega parcial foi de 80% no Grupo MRD + CPN contra 63,21% no grupo que recebeu apenas matriz de regeneração dérmica (Tabela 4).

Em nosso estudo, foi observada diminuição do tempo necessário à maturação da matriz no grupo que utilizou o curativo com pressão negativa. O tempo observado foi de 15,88 dias nesse grupo, enquanto foi de 21,56 dias no grupo que utilizou apenas matriz de regeneração dérmica.

O tempo médio de maturação da matriz no Grupo MRD foi de 21,56 dias, e a média de pega por área de superfície da matriz foi de 88,81%. O tempo de maturação do Grupo MRD + CPN foi de 15,88 dias, e a média de pega por área de superfície da matriz, 90,56%.

Sessenta e cinco por cento dos pacientes que utilizaram apenas matriz de regeneração dérmica apresentaram complicações, enquanto esse fato foi observado em 44,44% dos pacientes que receberam curativo com pressão negativa. Houve uma discreta diminuição nas taxas de infecção e de hematomas, e não houve descolamento da matriz de regeneração dérmica, nem da lâmina de silicone, no grupo que utilizou curativo com pressão negativa (Tabela 5).

A pega total do enxerto de pele, sem nenhum tipo de complicação, foi observada em 48,15% dos pacientes submetidos apenas à matriz de regeneração dérmica e a média de pega parcial da matriz de regeneração dérmica foi de 82%. Em comparação, nos pacientes submetidos à complementação com curativo com pressão negativa, a pega total do enxerto de pele, sem nenhum tipo de complicação, foi observada em 71,23% dos casos e a taxa média de pega parcial foi de 85%. Em ambos os grupos, o enxerto foi realizado somente quando a matriz foi considerada madura (Tabela 6).

TABELA 1
Distribuição dos pacientes do Grupo MRD e do Grupo MRD + CPN submetidos ao tratamento cirúrgico de feridas extensas em fase aguda e sequelas, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, no HIJG, segundo faixa etária e sexo, em número (n) e percentual (%).

Faixa Etária	GRUPO MRD				Total		GRUPO MRD + CPN				Total	
	Sexo		Sexo									
	Masc	Fem	Masc	Fem	n	%	Masc	Fem	n	%		
	n	%	n	%			n	%	n	%		
Lactente	2	4,2	1	2,1	3	6,25	2	11,1	1	5,6	3	16,7
Pré-escolar	5	10,4	5	10,4	10	20,8	2	11,1	2	11,1	4	22,2
Escolar	11	22,9	2	4,2	13	27,1	3	16,7	2	11,1	5	27,8
Pré-púbere	8	16,7	9	18,7	17	35,4	4	22,2	2	11,1	6	33,3
Púbere	4	8,3	1	2,1	5	10,4	0	0	0	0	0	0
Total	30	62,5	18	37,5	48	100	11	61,1	7	38,9	18	100

TABELA 2

Distribuição dos pacientes do Grupo MRD e do Grupo MRD + CPN submetidos ao tratamento cirúrgico de feridas extensas em fase aguda e sequelas, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, no HIJG, segundo a indicação do uso da MRD, em número (n) e percentual (%), em relação ao número total de implantes da matriz.

Indicações	GRUPO MRD		GRUPO MRD + CPN	
	N	% implantes	N	% implantes
Fase aguda	10	17,86	3	16,67
Cicatriz hipertrófica	6	10,71	1	5,56
Retração cicatricial	17	30,36	5	27,78
Retração cicatricial + cicatriz hipertrófica	23	41,07	0	0
Trauma	0	0	8	44,44
Perda de substância	0	0	1	5,56
Total	56	100	18	100

No Grupo MRD, 8 pacientes foram submetidos a mais de uma indicação para o implante da MRD, totalizando 56 implantes em 48 pacientes.

TABELA 3

Distribuição dos pacientes do Grupo MRD e do Grupo MRD + CPN submetidos ao tratamento cirúrgico de feridas extensas em fase aguda e sequelas, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, no HIJG, segundo o local do implante da MRD, em número (n) e percentual (%), em relação ao número total de implantes da matriz.

Local	GRUPO MRD		GRUPO MRD + CPN	
	N	% implantes	N	% implantes
Tronco	12	21,43	0	0
Membros inferiores	18	32,14	14	77,78
Membros superiores	19	33,93	4	22,22
Pescoço	8	13,79	0	0
Genitália e nádegas	0	0	0	0
Face	1	1,79	0	0
Total	58	100	18	100

* Dois pacientes do Grupo MRD realizaram mais de um implante no mesmo tempo cirúrgico em áreas anatômicas diferentes, totalizando 58 implantes.

TABELA 4

Distribuição dos pacientes do Grupo MRD e do GRUPO MRD + CPN submetidos ao tratamento cirúrgico de feridas extensas em fase aguda e sequelas, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, segundo pega total, pega parcial ou perda total com novo implante de MRD, em percentual de pega de área de superfície, em número (n) e percentual (%), em relação ao número total de implantes da matriz.

Pega da MRD	GRUPO MRD			GRUPO MRD + CPN		
	% pega	N	% total	% pega	N	% total
Pega total	100	39	70,91	100	15	83,33
Pega parcial *	63,21	14	25,45	80	1	5,56
Perda total com novo implante †	50	2	3,64	50	1	5,56
Perda total sem novo implante	0	0	0	0	1	5,56
Total	-	55	100	-	18	100

* Média aritmética da pega por área de superfície dentre as perdas parciais.

† Média aritmética da pega por área de superfície da perda total com seu novo implante.

TABELA 5

Distribuição dos pacientes do Grupo MRD e do Grupo MRD + CPN submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras em fase aguda e sequelas, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, no HIJG, segundo complicações iniciais do implante de MRD, em número (n) e percentual (%), em relação ao número total de implantes da matriz e ao número de implantes que complicaram.

Complicações	GRUPO MRD			GRUPO MRD + CPN		
	N	% total†	% parcial*	n	% total†	% parcial*
Infecção	10	17,86	27,78	2	11,11	25
Hematoma	15	26,79	41,57	4	22,22	50
Descolamento da MRD	8	14,29	22,22	0	0	0
Descolamento da lâmina de silicone	2	3,57	5,55	0	0	0
Perda total do implante	0	0	0	2	11,11	25
Óbito antes da maturação	1	1,78	2,78	0	0	0
Total	36	100	100	8	100	100

* % parcial: em relação aos implantes que complicaram.

† % total: em relação a todos os implantes.

* Ocorreu um óbito no Grupo MRD logo após o implante da matriz de regeneração dérmica, de modo que o caso foi excluído dos resultados referentes à pega da MRD e pega do enxerto de pele. Um óbito ocorreu logo após a enxertia de pele, de modo que o caso foi excluído dos resultados referentes à pega do enxerto.

TABELA 6

Distribuição dos pacientes do Grupo MRD e do GRUPO MRD + CPN submetidos ao tratamento cirúrgico de feridas extensas em fase aguda e sequelas, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, no HIJG, segundo pega total, pega parcial, perda parcial com nova enxertia ou perda total com nova enxertia, em percentual de pega de área de superfície, em número (n) e percentual (%), em relação ao número total de enxertos de pele.

Pega do enxerto	GRUPO MRD			GRUPO MRD + CPN		
	% pega	N	% total	% pega	N	% total
Pega total	100	26	48,15	100	13	71,23
Pega parcial *	82,05	21	38,89	85	2	11,11
Perda parcial com nova enxertia †	64	5	9,26	71,67	3	16,67
Perda total com nova enxertia	50	2	3,7	0	0	0
Total	-	54	100	-	18	100

* Média aritmética da pega por área de superfície dentre as perdas parciais.

† Média aritmética da pega por área de superfície dentre as perdas parciais com suas novas enxertias.

DISCUSSÃO

O tratamento de feridas extensas teve um grande avanço na última década. Dentre os motivos está o número crescente de feridas complexas e crônicas tratadas pelos cirurgiões. Esse aumento é, provavelmente, resultado das mudanças demográficas, incluindo

o envelhecimento da população e o aumento de comorbidades que pioram a cicatrização, como diabetes e obesidade. Além disso, os conflitos armados no exterior, com armas sofisticadas, também geram uma diversidade de lesões complexas¹¹.

Com o aprimoramento das pesquisas nessa área, o desenvolvimento de técnicas e o surgimento de novos instrumentos, como os substitutos cutâneos artificiais, bem como o desenvolvimento de curativos que agem ativamente nas lesões recebem papel de destaque.

Nesse novo cenário, a matriz de regeneração dérmica tem se mostrado na uma importante ferramenta para o tratamento de feridas extensas, tanto na fase aguda quanto nas sequelas. Apesar dos bons resultados demonstrados, por ser uma matriz acelular é também suscetível a complicações, portanto, os cuidados pós-operatórios são fundamentais para que se obtenha uma pega adequada. Para isso, a associação com curativo com pressão negativa tem sido relatada na literatura como uma forma não só de melhorar a pega, mas também de acelerar o processo de formação da neoderme.

No presente estudo, foram analisados os grupos submetidos ao implante de matriz de regeneração dérmica segundo sua complementação ou não com CPN. Os grupos foram considerados homogêneos entre si, permitindo sua comparação. Em ambos os grupos, o perfil epidemiológico prevalente encontrado foi um menino, pré-escolar vítima de queimadura. Da mesma forma, em relação ao local da ferida, em ambos os grupos, a maior parte das lesões ocorreu em membros. Essa similaridade dos grupos em relação ao local é importante, uma vez que curativos em membros, por exemplo, são de mais fácil fixação que em outros locais. Por outro lado, a utilização de curativo com pressão negativa próximo a orifícios naturais é de difícil fixação e está relacionada a um risco aumentado de infecção. No estudo de Stiefel et al.¹², o único caso onde a aplicação do curativo com pressão negativa não foi bem sucedida ocorreu em um paciente submetido à cirurgia reconstrutora na região glútea, perianal, e por causa da perda repetida da pressão negativa, apesar das manobras de reparo adequado, ocorreu contaminação da matriz com fezes e, finalmente, teve de ser retirado por causa da infecção.

Em relação às indicações para o uso da matriz, ambos os grupos tiveram seu uso principal para o tratamento de queimaduras de fase aguda e sequelas, entretanto, observou-se maior número de casos de trauma com perda de substância no grupo que utilizou a matriz de regeneração dérmica e curativo com pressão negativa. Nesse aspecto, o curativo com pressão negativa permite absorção de transudatos decorrentes do trauma, estimula a angiogênese e promove a aproximação dos bordos da ferida. Além disso, tem se mostrado um excelente meio de fixação e de imobilização de lesões de extremidades associadas a fraturas expostas, quando fixadores externos não são possíveis de serem utilizados. Assim, o uso de matriz dérmica associada ao curativo com pressão negativa tem se

mostrado uma nova forma de tratamento para ferimentos graves de extremidades que poderiam evoluir para amputação.

Dini et al.¹³ obtiveram bons resultados na utilização conjunta de matriz dérmica e curativo com pressão negativa, em um caso de lesão por deslucamento em membro inferior. Em seu estudo, sugerem que o curativo com pressão negativa melhora a incorporação do substituto dérmica sintético ao leito da ferida, com melhor taxa de pega, aceleração da maturação e menor taxa de complicações. O tratamento completo (matriz de regeneração dérmica + CPN + enxerto de pele), a longo prazo, resultou em uma pele de boa qualidade, que era flexível o suficiente para mover a articulação do joelho. Igualmente, Leffler et al.¹⁴ obtiveram sucesso com a combinação de matriz dérmica com a terapia de pressão negativa na revisão de uma escara extensa em abdome, com grave comprometimento estético e funcional.

Embora ainda não tenha sido determinado com precisão o mecanismo de funcionamento do curativo com pressão negativa, alguns aspectos têm sido apontados, incluindo estimulação da angiogênese, aumento da proliferação celular, aumento do fluxo sanguíneo, redução da contagem de bactérias e regulação de citocinas inflamatórias e proteínas¹⁵.

Por outro lado, a pega da matriz de regeneração dérmica tem sido frequentemente relatada na literatura, com variados graus de complicações, e o seu tempo ótimo de maturação, na maioria das vezes, situa-se em torno do 21º dia, quando a coloração amarelo-avermelhada sugere que a neoderme está completamente formada.

A associação com curativo com pressão negativa parece acelerar o processo de formação da matriz. Nesse sentido, Potter et al.¹⁶ demonstraram que a adição de pressão negativa na matriz dérmica estimulou a migração endotelial. Em seu estudo *in vitro*, o efeito máximo do curativo com pressão negativa, utilizado de forma intermitente, poderia traduzir em uma redução de 60% no tempo de integração entre a matriz e o leito da ferida.

Esses resultados, entretanto, ainda não foram confirmados do ponto de vista anatomopatológico. Moiemem et al.¹⁵, em análise histológica de feridas submetidas a tratamento com matriz de regeneração dérmica associado ao curativo com pressão negativa, não encontraram os mesmos resultados que os estudos anteriores realizados *in vitro*, quanto ao aumento da vascularização. Entretanto, é indiscutível a sua utilização como mecanismo de aderência da matriz ao leito da ferida.

Um estudo realizado por Stiefel et al.¹², que analisou 18 pacientes pediátricos submetidos a tratamento com matriz de regeneração dérmica complementado com CPN, encontrou evidências convincentes de que o curativo com pressão negativa pode ser usado de forma eficiente e segura para fixar a matriz dérmica adequadamente pelo período necessário à maturação da matriz.

Indo ao encontro da literatura, no presente trabalho, o grupo que utilizou a matriz de regeneração dérmica associada a curativo

com pressão negativa apresentou resultados superiores em relação à taxa de pega em porcentagem de superfície e menor tempo de maturação da matriz. Em nosso estudo, o tempo médio de maturação da matriz foi menor no Grupo MRD + CPN do que no Grupo MRD (15,88 dias *versus* 21,56 dias), e a média de pega por área de superfície da matriz foi maior no Grupo MRD + CPN do que no grupo que utilizou apenas a matriz (90,56% *versus* 88,81%). O grupo submetido ao curativo com pressão negativa como adjuvante no tratamento obteve pega total em um maior número de pacientes (83,33% *versus* 70,91%). Observou-se, também, diminuição das taxas de perda do implante, com média de pega parcial de 80% contra 63,21% no grupo que recebeu apenas matriz de regeneração dérmica.

A literatura corrobora esses dados, Stiefel et al.¹², em seu estudo com matriz de regeneração dérmica associado ao curativo com pressão negativa, obtiveram taxa média de pega por área de superfície de 84%. Em outro estudo, Stiefel et al.⁵ demonstraram que pacientes submetidos ao curativo com pressão negativa após o implante de matriz de regeneração dérmica apresentaram maturação da matriz um pouco mais precoce, com média de 20,6 dias *versus* 23,2 dias nos pacientes submetidos apenas ao implante de matriz de regeneração dérmica. Do mesmo modo, Leffler et al.¹⁴, em seu relato de caso, observaram redução do tempo entre a aplicação da Integra e enxerto de pele, em relação aos 21 dias orientados pelo fabricante para maturação da matriz.

Da mesma forma, o Grupo MRD + CPN demonstrou menor taxa de complicações em relação ao grupo que somente utilizou matriz de regeneração dérmica (65% *versus* 44,44%). Esse resultado provavelmente está relacionado à maior aderência da matriz de regeneração dérmica ao leito da ferida e à menor incidência de infecção pela não formação de coleções líquidas resultantes do transudato. Houve discreta diminuição nas taxas de infecção (17,86% *versus* 11,11%) e de hematomas (26,79% *versus* 22,22%), porém não houve descolamento da matriz de regeneração dérmica, nem da lâmina de silicone, que são importantes complicações associadas ao insucesso da terapia com matriz de regeneração dérmica.

No estudo de Stiefel et al.¹², com crianças em tratamento com matriz de regeneração dérmica associado ao curativo com pressão negativa, a taxa de complicações foi de 33%, incluindo a ausência de integração da matriz em 5,5% e infecção em 16,5%, ambos considerados como principais complicações. Em seu outro estudo, Stiefel et al.⁵ sugerem que a aplicação de curativo com pressão negativa promove melhora evidente na fixação da matriz de regeneração dérmica, especialmente em crianças e neonatos, onde a imobilização total é impossível, e quando Integra é aplicado sobre superfícies corpóreas irregulares.

Resultados semelhantes foram encontrados por Leffler et al.¹⁴, que em seu relato de caso, obtiveram redução do tempo cirúrgico e simplificação do tratamento de uma escara extensa em abdome. Ainda nesse estudo, destaca-se que demoradas trocas de curativos e remoções de líquido debaixo da matriz foram evitadas.

Finalmente, quando analisada a enxertia de pele, observamos resultados superiores em relação a sua pega no Grupo MRD + CPN. A pega total do enxerto de pele, sem nenhum tipo de complicação, foi observada em 48,15% dos pacientes submetidos apenas à matriz de regeneração dérmica, enquanto em pacientes submetidos à matriz de regeneração dérmica complementada com CPN a pega total do enxerto de pele, sem nenhum tipo de complicação, foi observada em 71,23% dos casos. Embora em ambos os grupos o enxerto tenha sido realizado somente quando a matriz era considerada madura, ou seja, com parâmetros clínicos que indicavam sua neovascularização completa, o resultado superior para este último sugere que a neodermis formada com uso da pressão negativa parece ser clinicamente superior, o que pode estar relacionado a uma melhor neoformação vascular estimulada pelo ambiente negativo que, entretanto, necessita de comprovação.

Assim, o uso do curativo com pressão negativa parece ser um potencializador da utilização da matriz de regeneração dérmica, tanto na sua pega quanto na diminuição do número de complicações, o que representa uma opção terapêutica superior não só para o paciente, mas também em relação aos custos hospitalares, uma vez que pode diminuir o tempo de internação hospitalar e as comorbidades associadas ao tratamento convencional.

CONCLUSÃO

O grupo submetido ao tratamento com matriz de regeneração dérmica complementado com o curativo com pressão negativa demonstrou resultados superiores em relação à taxa de pega da matriz em porcentagem de superfície, à pega total da matriz e às taxas de pega parciais. As taxas de complicação foram menores, houve melhor fixação da matriz ao leito da ferida e, nesses pacientes, não foi observado descolamento da matriz, nem da lâmina de silicone. Além disso, foi necessário tempo menor à maturação da matriz nesse grupo. Finalmente, o número de pacientes que obtiveram pega total do enxerto de pele foi maior no grupo que utilizou o curativo com pressão negativa.

REFERÊNCIAS

1. Balasubramani M, Kumar TR, Babu M. Skin substitutes: a review. *Burns*. 2001;27(5):534-44.
2. Forjuoh SN. Burns in low- and middle-income countries: a review of available literature on descriptive epidemiology, risk factors, treatment, and prevention. *Burns*. 2006;32(5):529-37.
3. Paladini L. Análise de 1003 crianças internadas com queimaduras no Hospital Infantil Joana de Gusmão - Florianópolis, Santa Catarina [Trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis:Universidade Federal de Santa Catarina;2006.
4. Muller M. *Operative wound management*. 3rded. Galveston:Elsevier;2007.
5. Stiefel D, Schiestl C, Meuli M. Integra artificial skin for burn scar revision in adolescents and children. *Burns*. 2010;36(1):114-20.
6. Figueiredo GKB. Uso de matriz de regeneração dérmica no tratamento cirúrgico do nevus melanocítico congênito gigante: relato de 3 casos. Florianópolis;2007.

7. Vikatmaa P, Juutilainen V, Kuukasjärvi P, Malmivaara A. Negative pressure wound therapy: a systematic review on effectiveness and safety. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;36(4):438-48.
8. Molnar JA, DeFranzo AJ, Hadaegh A, Morykwas MJ, Shen P, Argenta LC. Acceleration of Integra incorporation in complex tissue defects with subatmospheric pressure. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113(5):1339-46.
9. McEwan W, Brown TL, Mills SM, Muller MJ. Suction dressings to secure a dermal substitute. *Burns.* 2004;30(3):259-61.
10. Jeschke MG, Rose C, Angele P, Fuchtmeyer B, Nerlich MN, Bolder U. Development of new reconstructive techniques: use of Integra in combination with fibrin glue and negative-pressure therapy for reconstruction of acute and chronic wounds. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113(2):525-30.
11. Orgill DP, Bayer LR. Update on negative-pressure wound therapy. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127(Suppl. 1):105S-15S.
12. Stiefel D, Schiestl CM, Meuli M. The positive effect of negative pressure: vacuum-assisted fixation of Integra artificial skin for reconstructive surgery. *J Pediatr Surg.* 2009;44(3):575-80.
13. Dini M, Quercioli F, Mori A, Romano GF, Lee AQ, Agostini T. Vacuum-assisted closure, dermal regeneration template and degloved cryopreserved skin as useful tools in subtotal degloving of the lower limb. *Injury.* 2011.
14. Leffler M, Horch RE, Dragu A, Bach AD. The use of the artificial dermis (Integra) in combination with vacuum assisted closure for reconstruction of an extensive burn scar: a case report. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010;63(1):e32-5.
15. Moiemmen NS, J, Yarrow J, Kamel D, Kearns D, Mendonça D. Topical negative pressure therapy: does it accelerate neovascularisation within the dermal regeneration template, Integra? A prospective histological in vivo study. *Burns.* 2010;36(6):764-8.
16. Potter MJ, Banwell P, Baldwin C, Clayton E, Irvine L, Linge C, et al. In vitro optimisation of topical negative pressure regimens for angiogenesis into synthetic dermal replacements. *Burns.* 2008;34(2):164-74.

Trabalho realizado na Universidade Federal de Santa Catarina e no Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC, Brasil.

Prevenção de queimaduras: avaliação do conhecimento sobre prevenção de queimaduras em usuários das unidades de saúde de Curitiba

Prevention of burns: evaluation of knowledge about prevention of burns in users of Curitiba health facilities

Milka L. Takejima¹, Robson F. B. Netto¹, Bruna L. Toebe², Marianne A. Andretta³, Manoel A. Prestes³, José L. Takaki⁴

RESUMO

Introdução: As queimaduras são importantes causas de limitações e sequelas, constituindo um grande problema de saúde pública no Brasil. Mesmo com o advento de novas técnicas de reparo, a abordagem que produz melhores resultados e que possui a melhor relação custo-benefício ainda é a prevenção. **Objetivo:** O presente estudo visa avaliar os conhecimentos relativos à prevenção de queimaduras da população que aguarda consulta nos Centros Municipais de Urgências Médicas de Curitiba. **Método:** Estudo prospectivo realizado por meio de entrevista, com questionário sobre prevenção de queimaduras. As informações foram coletadas entre pacientes durante o período de março a junho de 2010. **Resultados:** Foram entrevistadas 776 pessoas que aguardavam atendimento médico por outro motivo que não a queimadura. A maioria era do sexo feminino, sendo que 84,57% tinham entre 20 e 59 anos. Cerca de 39,30% já haviam tido episódio de queimadura e 45,87% ficaram com algum tipo de seqüela. As crianças frequentavam a cozinha no horário de preparo dos alimentos em 34,66% das casas, sendo que apenas 16,36% dos entrevistados afirmaram possuir algum tipo de material de prevenção domiciliar contra queimaduras. Somente 26,67% dos entrevistados demonstraram saber o que fazer no caso de uma queimadura, 31,44% dos pacientes receberam alguma informação decorrente de campanhas públicas e apenas 2,44% obtiveram algum dado sobre queimadura enquanto aguardava atendimento na Unidade de Saúde. **Conclusão:** Apesar da eficácia das ações preventivas ser conhecida, os pacientes não recebem informações sobre queimaduras nem mesmo nas unidades de saúde, como os Centros Municipais de Urgências Médicas de Curitiba.

DESCRITORES: Queimaduras. Queimaduras/prevenção & controle. Prevenção de acidentes.

ABSTRACT

Introduction: Burn injuries are an important cause of limitations, sequels and a public health problem in Brazil. Although there is an increase in both burn repairing techniques, prevention still deliver the best results and holds the best cost-benefit. **Objective:** This study aims to assess the knowledge regarding burn injuries prevention of the patients waiting treatment at the County Medical Emergency Centers in Curitiba. **Methods:** as conducted a prospective study by interviewing questionnaire on prevention of burns. Information was collected from patients during the period from March to June 2010. **Results:** It was interviewed 776 people waiting for medical reason other than the burn. Most were female and age range was between 20 and 59 in 84.57%. About 39.30% had an episode of burning and 45.87% got some kind of sequel. The children attend the kitchen during the food preparation in 34.66% of the houses and only 16.36% reported having some type of material to prevent burns. Around 26.67% got information about what to do in case of a burn, 31.44% of patients received some information from the public campaigns and only 2.44% had any information about burn while waiting for medical care. **Conclusion:** Despite health effectiveness of preventive actions to be known, patients received no information about burns even in health facilities as the Emergency medical center in Curitiba.

KEYWORDS: Burns. Burns/prevention & control. Accident prevention.

1. Médico especializando em Cirurgia Plástica do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba, Curitiba, PR, Brasil.
2. Acadêmica de Medicina da Faculdade Evangélica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
3. Preceptor do Serviço de Cirurgia Plástica e Queimados do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba, Curitiba, PR, Brasil.
4. Chefe do Serviço de Cirurgia Plástica e Queimados do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba, Curitiba, PR, Brasil.

Correspondência: Milka Lie Takejima
Rua Martin Afonso, 1181, apto 702 – Mercês – Curitiba, PR, Brasil – CEP: 80430-100
E-mail: mtakejima@yahoo.com.br
Artigo recebido: 28/4/2011 • Artigo aceito: 15/8/2011

As queimaduras constituem um grave problema na saúde pública brasileira. Além do grande número de mortes que causa todos os anos no Brasil e das sequelas físicas e psicológicas que deixa em suas vítimas, a queimadura é altamente onerosa para a saúde pública.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as queimaduras são responsáveis por aproximadamente 300.000 mortes por ano em todo mundo. Nos Estados Unidos, o custo do tratamento hospitalar na unidade de queimados varia entre 3000 a 5000 dólares por dia, sendo esse valor corresponde a aproximadamente 23% do custo total do tratamento¹.

No Brasil, estima-se que ocorram por volta de 1.000.000 de acidentes com queimaduras por ano², sendo que a maioria (79%) acontece dentro do ambiente domiciliar³. Em Curitiba, o Hospital Universitário Evangélico (HUEC) realizou 4341 atendimentos a queimados no ano de 2007. Destes, 598 pacientes foram internados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) devido à gravidade das queimaduras, sem contar as outras inúmeras hospitalizações posteriores, para reparo das sequelas.

As queimaduras causam vários problemas sociais e financeiros relativos ao trabalho (afastamento, aposentadorias, reabilitações). Afetam também psicologicamente os pacientes e seus familiares, não só pelas inúmeras deformidades físicas, mas também pelo longo tempo de internamento que muitas vezes requer.

A prevenção é a arma mais importante para diminuir o número de acidentes e mortes relacionados às queimaduras. A divulgação de medidas preventivas e orientação da população por meio de campanhas educacionais é fundamental e de responsabilidade das equipes de saúde e do poder público.

No Brasil, até o ano de 2001 não se fazia uma campanha de prevenção de modo bem estruturado de âmbito estadual e tão pouco federal⁴. Em 1999, foi criado o Dia Nacional do Queimado, 6 de junho, devido a sua proximidade com as festas juninas, quando há aumento no número de acidentes. Segundo Kirschbaum, todo acidente pode ser evitado⁵. Acreditamos que a implantação de programas educativos poderia reduzir a incidência de queimaduras. Dessa forma, os resultados deste estudo podem alertar as autoridades de saúde pública quanto à implantação de ações de prevenção de queimaduras. Os pacientes e seus familiares podem participar do planejamento de estratégias de mudanças, cobrando ações por parte das equipes de saúde e governamentais; além de difundir as orientações de queimaduras aprendidas para seus familiares e na comunidade.

MÉTODO

Realizou-se um estudo prospectivo por meio de entrevista a pacientes que aguardavam consulta médica por outras queixas clínicas que não queimaduras nos Centros Municipais de Urgências Médicas (CMUM) de vários bairros de Curitiba, no período de março a junho de 2010. Foi confeccionado um questionário (Figura 1) avaliando o grau de conhecimento dos entrevistados em relação à prevenção de queimaduras, além de outras questões a respeito dos ocupantes da casa e sobre a presença de agentes causais dentro do domicílio. Foi avaliado também se os pacientes já haviam obtido algum tipo de informação dentro dos CMUM de Curitiba sobre prevenção de queimaduras (Figura 2).

QUESTIONÁRIO

Entrevistado: _____ Sexo () masc () fem
Idade: _____ Profissão: _____

	Sim	Não
Mora com quantas pessoas em casa?		
• Quantas são: crianças até 12 anos?		
• Quantas têm + de 60 anos?		
Costuma usar álcool líquido para limpeza?		
Costuma usar álcool/gasolina/ querosene para iniciar fogo?		
Alguém já sofreu queimadura em casa?		
• Se sim: a pessoa ficou com sequelas?		
Possui em casa algum produto de proteção de queimaduras à criança (por exemplo, protetor de tomada, cobertor antichama, grade para cozinha)?		
A criança frequenta a cozinha durante o preparo de alimentos?		
Alguma vez se queimou no trabalho?		
Já teve alguma informação de serviço público sobre prevenção de queimadura?		
No caso de uma queimadura sabe o que usar ou fazer?		
Se sim descrever: _____		

Durante a espera da consulta obteve alguma informação de como prevenir a queimadura? Na televisão ou cartaz?		

Figura 1 – Questionário realizado nos pacientes do CMUM.



Figura 2 – Instalações do CMUM com televisores e sem cartazes educativos.

RESULTADOS

Foram entrevistadas 776 pessoas que aguardavam consulta. A grande maioria era do sexo feminino (70,87%). Cerca de 80% tinham entre 20 e 59 anos e quase 93% moravam com mais de duas pessoas na residência. Mais da metade (55,79%) possuía crianças até 12 anos no domicílio e 16,49% moravam com pessoas com mais de 60 anos (Figura 3).

Em relação a agentes causais comuns de queimaduras, 52% dos entrevistados afirmaram usar álcool como produto para limpeza e 48,45% o utilizavam como combustível para iniciar fogueira.

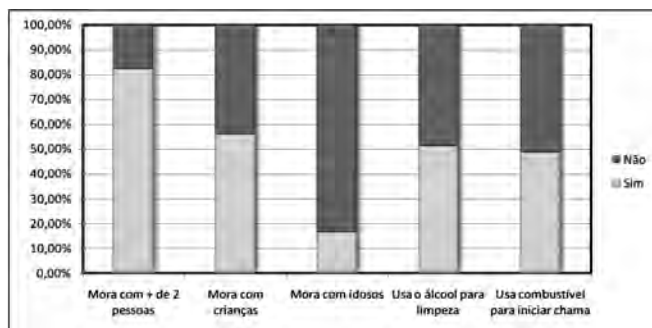


Figura 3 – Perfil dos pacientes entrevistados no CMUM.

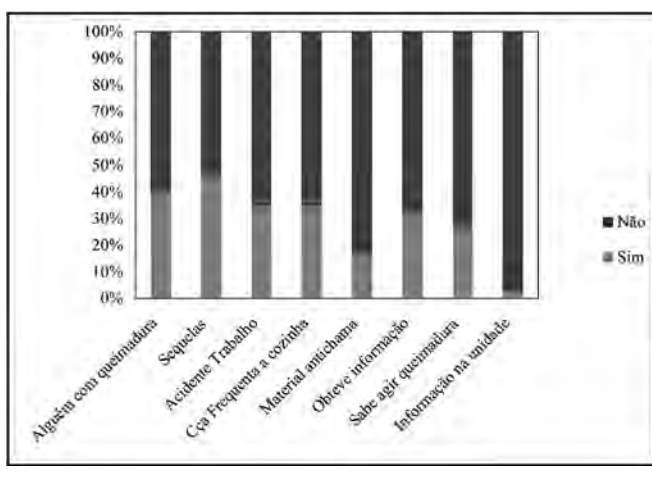


Figura 4 – Perfil dos pacientes entrevistados no CMUM.

No ambiente domiciliar, 34,66% dos entrevistados relataram que as crianças frequentam a cozinha no horário de preparo dos alimentos. Somente 16,36% possuíam algum tipo de material de prevenção domiciliar, como protetores de tomada.

Quase 40% dos entrevistados já haviam tido um episódio de queimadura, sendo que destes, 45,87% afirmaram ter permanecido com algum tipo de seqüela. Cerca de 34,66% apresentavam histórico de algum tipo de acidente durante o trabalho.

Apenas 26,67% demonstraram saber o que fazer no caso de uma queimadura. Em relação à prevenção, somente 31,44% dos pacientes afirmaram ter tido alguma informação decorrente de campanhas públicas e apenas 2,44% obtiveram foram informados enquanto aguardavam atendimento nos Centros Municipais de Urgências Médicas (CMUM) (Figura 4).

DISCUSSÃO

As campanhas de prevenção para inúmeras doenças são a melhor forma de combatê-las e diminuir suas vítimas. Do mesmo modo, a redução das mortes e internamentos causados pelas

queimaduras depende de uma população mais informada a respeito de como evitar situações que possam levar a este problema.

Dos 776 entrevistados, 52% admitiram usar álcool ou outro líquido combustível para limpeza ou iniciar fogueira. Isto se deve em grande parte pela questão cultural, principalmente nos países subdesenvolvidos. Estudos demonstram que o grande responsável pelas queimaduras ocasionadas por inflamáveis é mesmo o álcool^{6,7}. De acordo com Smith⁸, o álcool contribuiu para 40% das mortes por fogo nas residências.

Segundo Silva et al.⁹, os idosos correspondem a 10% dos casos de queimaduras, sendo que crianças e idosos são os grupos que apresentam maior mortalidade, porém os idosos são os que apresentam a mais alta taxa de mortalidade relativa. Mais da metade dos pacientes que participaram da pesquisa tinha em casa uma pessoa de até 12 anos ou acima de 60 anos, sendo a primeira e a última faixas etárias as que apresentam a mais alta taxa de mortalidade¹⁰.

No caso das crianças, quase 35% dos entrevistados relataram que permitem a presença dos menores durante a preparação das refeições, demonstrando que a maioria dos acidentes acontece na presença de adultos¹¹, conforme dados da literatura mundial. Estudos demonstram que as queimaduras domiciliares pediátricas constituem uma das principais causas evitáveis de queimaduras¹². Tarnowski e Brown¹³ referem que as queimaduras estão entre as lesões da infância mais dolorosas, contribuindo para maior quantidade de dias de hospitalização do que qualquer outro tipo de lesão.

Para a prevenção das queimaduras em crianças, Mukerji et al.¹⁴ recomendam: crianças não devem ter acesso a eletrodomésticos, fósforo e isqueiro; não devem entrar na cozinha e, se houver necessidade, precisam ser continuamente supervisionadas; adultos não devem lidar com líquidos quentes e, ao mesmo tempo, cuidar de lactentes. No banheiro, a água quente, no balde ou na banheira, representa risco para a criança, a qual nunca pode ficar desacompanhada. Deve-se conferir a temperatura da água antes do banho. Durante as refeições, os alimentos devem ser colocados no centro e não se devem usar toalhas. As crianças não devem ter acesso a fios, linhas elétricas, tomadas e interruptores. Devem-se colocar protetores nas tomadas. Estas recomendações demonstram que mudanças simples no cotidiano das crianças e também dos adultos podem evitar graves acidentes.

Além dos traumas físicos, as queimaduras causam problemas psicológicos muitas vezes irreversíveis. Segundo Medeiros et al.¹⁵, ferimentos por queimaduras são considerados um acontecimento traumático suficientemente grave para ser classificado como um evento estressor na etiologia do Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT).

Um dos dados mais alarmantes deste estudo foi demonstrar que apenas 3% dos entrevistados obtiveram algum tipo de informação sobre queimaduras nas unidades do CMUM ou seja, mesmo estando em contato com um serviço de saúde a população

não tem acesso a campanhas educativas. Estudos apontam que, no Brasil, a maioria dos acidentes por queimaduras poderia ser prevenida, mas que programas de prevenção desse tipo de acidente são escassos¹⁶.

Rossi et al.¹⁶ observaram que, tanto no ambiente doméstico quanto no trabalho, a falta de atenção e a realização de atividades de risco são situações que contribuíram para a ocorrência de grande parte dos acidentes. No domicílio, outros fatores que contribuem para a ocorrência de queimaduras são o desconhecimento quanto às situações de riscos para acidentes e a negligência¹⁷. Os resultados do nosso estudo demonstram a necessidade da implementação de programas educativos, visando à prevenção de queimaduras, principalmente no domicílio, onde ocorre a maior parte dos acidentes. Já em relação ao ambiente de trabalho, é necessário o cumprimento dos direitos trabalhistas, proporcionando ambiente livre de riscos aos trabalhadores, equipamentos de proteção individuais e cursos de especialização profissionais.

Quanto à veiculação de ações educativas para promoção da saúde, a televisão tem sido considerada o melhor meio de transmitir informações aos familiares e pacientes¹⁸. Durante as entrevistas, observamos as estruturas das unidades dos CMUM e percebemos que estas possuem meios de divulgar informações através de seus televisores (Figura 2) e folders ou durante as consultas médicas e de enfermagem.

CONCLUSÃO

As campanhas educacionais são de extrema importância para diminuir o número de mortes e acidentes relacionados a queimaduras. Apesar do grande ônus que este problema traz todos os anos à Saúde Pública, há pouco investimento do governo em campanhas visando à prevenção deste tipo de acidente. A implantação de programas de promoção a saúde, muitas vezes, é realizada de forma simples, com orientações aos pais e cuidadores, mas que tem grande poder de modificar o número de acidentes relacionados às queimaduras. Os CMUMs de Curitiba possuem estrutura para passar mais informações a seus pacientes enquanto aguardam atendimento, seja durante as consultas ou através de recursos visuais (televisores ou cartazes), mas isto não está sendo realizado.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Facts about injuries: burn. Disponível em: www.who.int/mipfiles/2014/burns1.pdf. Acesso em 30/08/2010
2. Serra MCVF, Crisóstomo MR, Bastos P. Burns in children and adolescents: analysis of 1.302 cases. 11th Quadrennial Congress of the International Society for Burn Injuries. Seattle, Aug. 2002.
3. Gomes DR, Cunha L, Vogel I. Análise de 2.450 queimados. Boletim Científico da Sociedade Brasileira de Queimaduras. Rio de Janeiro: 2000;1(4):7.
4. Araújo AS. Campanha de prevenção de queimados. In: Maciel E, Serra MC, eds. Tratado de queimaduras. São Paulo:Atheneu;2006. p.407-20.
5. Kirschbaum SM. Previénion de las quemaduras. In: Quemaduras y cirugía plástica de sus secuelas. Barcelona:Salvat;1979. p.326-9.
6. Pereima MJL, Mignoni ISP, Bernz LM, Schweitzer CM, Souza JA, Araujo EJ, et al. Análise da incidência e da gravidade de queimaduras por álcool em crianças no período de 2001 a 2006: impacto da Resolução 46. Rev Bras Queimaduras. 2009;8(2):51-9.
7. Conde CMY, Barral CM, Gonçalves CM, Respeita EMZ, Cúgola EA, Daroda LSL, et al. Epidemiologia das queimaduras no Hospital Universitário – UFJF no período entre jan/1994 e jul/2004. Rev Med Minas Gerais. 2006;16(2):79-83.
8. Fire deaths and injuries: fact sheet. Disponível em: <http://www.cdc.gov/ncipc/factsheets/fire.htm>. Acesso: 27/06/2008.
9. Silva GPF, Olegario NB, Pinheiro AMRS, Bastos VPD. Estudo epidemiológico dos pacientes idosos queimados no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Instituto Doutor José Frota do município de Fortaleza-CE, no período de 2004 a 2008. Rev Bras Queimaduras. 2010;9(1):7-10.
10. Araújo SA. Infecção no paciente queimado. In: Lima Jr EM, Serra MCVF, eds. Tratado de queimaduras. São Paulo:Atheneu;2004. p.149-58.
11. Serra MCVF. A criança queimada. In: Gomes DR, Serra MCVF, Pellon MA, eds. Queimaduras. 1^a ed. Rio de Janeiro:Revinter;1995. p.63-74.
12. Mariani U. Queimaduras. In: Marcondes E, ed. Pediatria básica. 8^a ed. São Paulo: Sarvier;1991. p.866-70.
13. Tarnowski KJ, Brown RT. Pediatric burns. In: Roberts MC, eds. Handbook of pediatric psychology. 2nd ed. New York: Guilford Press;1995. p.446-62.
14. Mukerji G, Chamania S, Patidar GP, Gupta S. Epidemiology of pediatric burns in Indore, India. Burns. 2001;27(1):33-8.
15. Medeiros LG, Kristensen CHA, Rosa MM. Estresse pós-traumático em pacientes vítimas de queimaduras: uma revisão da literatura. Aletheia. 2009;29:177-89.
16. Rossi LA, Ferreira E, Costa ECFB, Bergamasco EC, Camargo C. Prevenção de queimaduras: percepção de pacientes e de seus familiares. Rev Latino-Am Enfermagem. 2003, 11 (1): 36-42
17. Duggan D, Quine S. Burn injuries and characteristics of burn patients in New South Wales, Australia. Burns. 1995;21(2):83-9.
18. Rossi LA, Braga EC, Barruffini RC, Carvalho EC. Childhood burn injuries: circumstances of occurrences and their prevention in Ribeirão Preto, Brazil. Burns. 1998;24(5):416-9.

Trabalho realizado no Serviço de Cirurgia Plástica e Queimados do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba, Curitiba, PR, Brasil.

Análise epidemiológica da mão queimada no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Epidemiological analysis of the burned hand in the Clinics Hospital, Medical School of São Paulo University

Rita Narikawa¹, Dimas André Michelski², Patrícia Yuko Hiraki³, Thiago Ueda⁴, Hugo Alberto Nakamoto⁵, Paulo Tuma Jr.⁶, Marcus Castro Ferreira⁷

RESUMO

A mão é uma parte do corpo frequentemente acometida em pacientes queimados. Sua alta incidência é reconhecida no mundo todo, assim como o grande impacto na qualidade de vida dos pacientes. Por muitas vezes, seu tratamento é postergado pela presença de graves condições clínicas associadas. Nesse artigo, os autores relatam as características epidemiológicas dos pacientes internados na Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (São Paulo, Brasil), destacando a importância da mão queimada na população economicamente ativa e sua associação com o grande queimado, dificultando o seu tratamento.

DESCRITORES: Queimaduras. Mãos. Epidemiologia.

ABSTRACT

The hand is one region from the human body frequently affected in burnt injured patients. Its high incidence is not only worldwide recognized, but also its great impact in patients' quality of life. For many times, its treatment is put off by the presence of associated severe clinical conditions. Here, we report the epidemiological data of inpatient cases from Plastic Surgery and Burn Division, Clinics Hospital, Medical School of São Paulo University (São Paulo, Brazil), highlighting the importance of the burned hand in the economically active population and its association with major burnt patient, complicating its management.

KEYWORDS: Burn. Hand. Epidemiology.

1. Médica Residente da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), São Paulo, SP, Brasil.
2. Médico Assistente Mestre da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do HC-FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
3. Cirurgiã Plástica, ex-residente da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do HC-FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
4. Médico Residente de Cirurgia Geral do HC-FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
5. Médico Assistente Mestre da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do HC-FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
6. Médico Assistente Doutor da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do HC-FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
7. Professor Titular da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do HC-FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Rita Narikawa

Rua Artur de Azevedo, 142, apto 52 – Cerqueira César – São Paulo, SP, Brasil – CEP: 05404-014

E-mail: marikawa@gmail.com

Artigo recebido: 12/6/2011 • Artigo aceito: 23/8/2011

No mundo, entre 50 a 80% dos pacientes vítimas de queimaduras apresentam acometimento das mãos^{1,2}. Esta região representa menos de 6% da superfície corpórea, mas sua lesão pode levar a um comprometimento funcional de cerca de 57% do paciente³. Desta forma, a presença de queimadura nas mãos consiste no fator específico com maior impacto no retorno desses pacientes ao trabalho⁴, pois, apesar de não ser relevante na mortalidade, o acometimento das mãos dificulta ainda mais a reintegração do paciente à sociedade e o retorno à vida profissional após a alta hospitalar⁵.

A forma e a estética devem ser consideradas juntamente com a função durante o tratamento, visto que, uma mão com aspecto estético razoável é desejável, mas uma mão funcional é essencial para a vida do paciente. Muitas vezes, o tratamento adequado é negligenciado na fase aguda, devido à presença de lesões associadas e à necessidade de cuidados clínicos intensivos. Contudo, sabe-se que o sucesso para a reabilitação funcional da mão depende de tratamento precoce e adequado.

O presente estudo tem como objetivo apresentar as características epidemiológicas dos pacientes portadores de queimaduras em mãos, internados na Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP).

MÉTODO

Foi realizado um estudo retrospectivo dos prontuários dos pacientes internados na Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do HC-FMUSP, durante período de março de 2008 a março de 2009.

Todos os pacientes eram originários do Estado de São Paulo, atendidos primariamente no Pronto Socorro de Cirurgia do HC-FMUSP ou encaminhados de outros serviços.

Foram avaliados os seguintes fatores: sexo, idade, agente etiológico, extensão da superfície corpórea queimada e realização de procedimentos cirúrgicos.

RESULTADOS

No período mencionado, foram analisadas 192 internações, sendo que 35 pacientes foram excluídos devido à presença de informações contraditórias ou à impossibilidade de obtenção de seus prontuários.

Dentre os pacientes internados, um total de 157, observou-se a presença de queimadura de mão em 55,4% dos casos. Dentre esses pacientes, houve prevalência de indivíduos do sexo masculino (73,5%).

Quanto à faixa etária, a média de idade foi de 31 anos, sendo que 49,4% dos pacientes tinham de 25 a 49 anos (Tabela 1). Apenas 12,6% dos pacientes eram crianças, com média de idade de 3,6 anos.

A etiologia predominante foi chama (41,4%), seguida por explosão (25,3%), trauma elétrico (13,8%), escaldado (10,3%) e contato (9,2%) (Figura 1).

A superfície corpórea média queimada (SCQ) foi de 24,9%, sendo que 38% dos pacientes apresentavam SCQ maior que 20%.

Dentre os pacientes estudados, 50 foram submetidos a procedimentos cirúrgicos nas mãos. Desses, 54% tiveram as áreas de queimaduras enxertadas, 40% foram submetidos apenas a limpeza cirúrgica e 6% necessitaram de retalhos locais para cobertura (Figura 2). Dois pacientes necessitaram de amputação, uma realizada em nível mais distal (quarto quirodático) e outra, ao nível transmeral associada à desarticulação contralateral.

TABELA I
Número de pacientes de acordo com a faixa etária, em anos.

Faixa etária	Acometimento segundo a idade				
	10-14	15-17	18-24	25-49	>50
Número pacientes	2	1	17	42	13



Figura 1 – Etiologia das queimaduras de mão.

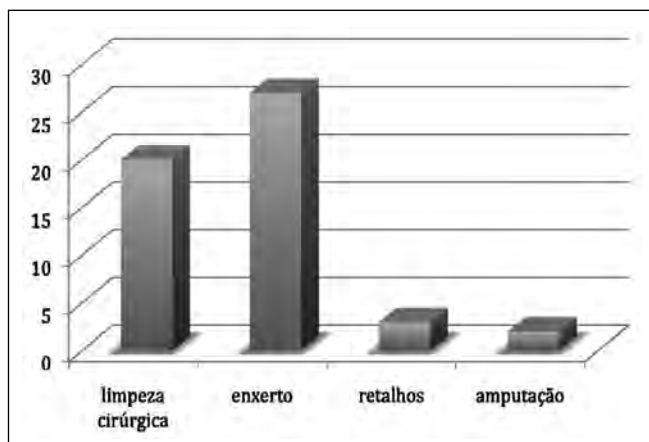


Figura 2 – Procedimentos cirúrgicos realizados nos pacientes com queimadura de mão.

Dentre os pacientes com queimadura de mãos, 51,7% foram inicialmente internados em unidade de terapia intensiva, representando 83,8% de todas as internações desse tipo no período estudado. Os demais pacientes foram atendidos na enfermaria.

Dentre todos os pacientes internados, 22 foram a óbito. Todos apresentavam queimaduras em mãos.

DISCUSSÃO

Em nosso estudo, a maioria dos pacientes internados apresentou queimadura de mãos. Na literatura mundial, também há alta incidência desse tipo de lesão nos pacientes admitidos em centros de queimados^{6,7}.

A faixa etária que compreendeu a maior parte dos pacientes internados com queimaduras em mãos foi de 25 a 49 anos. De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), esta é a faixa etária que concentra a maior parte da população brasileira economicamente ativa (PEA)⁸. Associa-se a isso o fato de que o sexo masculino, que também constitui a maior parte da PEA, é predominante nestes pacientes (Tabela 2).

Cerca de 27% das internações eram de pacientes pertencentes à faixa etária de 0 a 10 anos. Sabe-se que, em crianças, o acometimento das mãos está associado à recuperação mais lenta das atividades habituais e à maior dificuldade para realização de movimentos finos e brincadeiras⁹.

A chama foi identificada como o principal agente etiológico, diferentemente do que ocorre com o restante dos pacientes queimados, nos quais a principal causa é o escaldamento¹⁰. O trauma elétrico foi responsável pela queimadura das mãos de 11 pacientes hospitalizados. O único paciente que não teve esse tipo de lesão foi uma criança de 1 ano e 11 meses, internada por queimadura oral após mordedura de fio elétrico.

Sabe-se que o trauma elétrico de alta tensão é extremamente grave e constitui a principal causa de amputação nos centros de queimados^{11,12}. A taxa chega a 73%^{7,13}. Na presente análise, os dois pacientes submetidos à amputação tiveram como fator causal a queimadura elétrica.

O tratamento das queimaduras em mãos requer uma equipe multidisciplinar de cirurgiões, fisioterapeutas, terapeutas ocupacio-

nais e psicólogos. É imprescindível que o tratamento seja precoce e agressivo, para que a função da mão queimada seja restabelecida.

Na maior parte dos casos, o tratamento cirúrgico consiste em enxertia de pele, mas lesões profundas que resultem em exposição de tendões, ossos, vasos e nervos podem exigir reconstrução com retalhos locais ou microcirúrgicos. Os retalhos microcirúrgicos são utilizados quando não há opção de retalho local disponível devido à extensão da queimadura ou em locais com características especiais, como ocorre nas extremidades, onde há pouco tecido local¹⁴.

Em nosso estudo, a maioria dos pacientes foi submetida a excisão tangencial e enxertia de pele, enquanto uma minoria teve a necessidade de realização de retalhos locais.

Independente da opção cirúrgica de tratamento, a fisioterapia, o uso de *splints* e a compressão elástica desempenham um papel importante na otimização do resultado final^{15,16}.

Fica evidente na nossa análise, a alta incidência de queimadura de mão em pacientes com grande superfície corpórea queimada. Logo depois da profundidade da lesão, a função da mão é um dos fatores preditivos mais importantes da qualidade física de vida nestes pacientes¹⁷. No entanto, sabe-se que os pacientes com queimaduras extensas frequentemente apresentam permanência prolongada em unidade de terapia intensiva, o que pode atrasar o tratamento definitivo, dificultando a prevenção de sequelas funcionais.

CONCLUSÃO

A mão queimada constitui um desafio para o cirurgião plástico. A seqüela provocada pela queimadura acarreta limitação funcional tanto para o paciente adulto quanto para as crianças, com repercussões na vida cotidiana e no trabalho, prejudicando a qualidade de vida. Nesse estudo, assim como na literatura, fica evidente a alta incidência de queimadura de mão em nosso meio, afetando a maior parcela da população brasileira economicamente ativa. Isso demonstra a necessidade de tratamento apropriado, tanto para minimizar sequelas estéticas como para que o paciente recupere função adequada, possibilitando retorno precoce às atividades habituais.

REFERÊNCIAS

1. Luce EA. The acute and subacute management of the burned hand. *Clin Plast Surg* 2000;27(1):49-63.
2. Voulliaume D, Mojallal A, Comparin JP, Foyatier JL. Severe hand burns and flaps: indications. *Ann Chir Plast Esthet*. 2005;50(4):314-9.
3. Engrav LH, Dutcher KA, Nakamura DY. Rating burn impairment. *Clin Plast Surg*. 1992;19(3):569-98.
4. Bowden ML, Thomson PD, Prasad JK. Factors influencing return to employment after a burn injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 1989;70(10):772-4.
5. Kamolz LP, Kitzinger HB, Karle B, Frey M. The treatment of hand burns. *Burns*. 2009;35(3):327-37.
6. Pruitt BA. Epidemiology and general considerations. In: Fourth-degree hand burns. *J Burn Care Rehab*. 1995;16(1):3-42.

TABELA 2
Distribuição da população economicamente ativa no Brasil de acordo com a faixa etária, em anos.

PEA por faixa etária (em mil pessoas)					
Ano	10-14	15-17	18-24	25-49	>50
2008	62	480	3.921	14.155	4.317
2009	52	427	3.809	14.288	4.573

7. Chien WC, Pai L, Lin CC, Chen HC. Epidemiology of hospitalized burns patients in Taiwan. *Burns*. 2003;29(6):582-8.
8. Dados Instituto de Pesquisa Econômica Avançada (IPEA), Boletim de Mercado de Trabalho de 2002-2009.
9. Dodd AR, Nelson-Mooney K, Greenhalgh DG, Beckett LA, Li Y, Palmieri TL. The effect of hand burns on quality of life in children. *J Burn Care Res*. 2010;31(3):414-22.
10. De-Souza DA, Marchesan WG, Greene LJ. Epidemiological data and mortality rate of patients hospitalized with burns in Brazil. *Burns*. 1998;24(5):433-8.
11. Sherif MM, Sato RM. Severe thermal hand burns: factors affecting prognosis. *Burns Incl Therm Inj*. 1989;15(1):42-6.
12. Roberts L, Meyers R, Pierre E. Sensory analysis of nerve grafting in children with electrical burns of the upper extremity. *Proc Am Burn Assoc*. 1996;27:123.
13. Milcheski DA, Busnardo F, Ferreira MC. Reconstrução microcirúrgica em queimaduras. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(3):100-4.
14. Tredget EE. Management of the acutely burned upper extremity. *Hand Clin*. 2000;16(2):187-203.
15. Kreymerman PA, Andres LA, Lucas HD, Silverman AL, Smith AA. Reconstruction of the burned hand. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(2):752-9.
16. Anzarut A, Chen M, Shankowsky H, Tredget EE. Quality-of-life and outcome predictors following massive burn injury. *Plast Reconstr Surg*. 2005;116(3):791-7.

Trabalho realizado na Disciplina de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Terapia nutricional no paciente queimado

Nutritional therapy in burn patient

Maria Cristina do Valle Freitas Serra¹, Andréia De Luca Sacramento², Luana Monteiro da Costa³, Patrícia Brito Ramos³, Luiz Macieira Guimarães Junior⁴

RESUMO

Em pacientes queimados, o hipermetabolismo estimula o aumento das necessidades protéico-calóricas, influencia no início da nutrição precoce, assim que estabilizados hemodinamicamente. O suporte nutricional e metabólico atenua a sepse, diminui o risco de complicações em pacientes graves, minimiza a resposta metabólica ao trauma e suas consequências, como a perda de peso, a redução dos mecanismos de defesa e a diminuição do processo cicatricial. Alguns nutrientes, como glutamina, arginina, antioxidantes e ácidos graxos, têm efeito imunomodulador. É indicada terapia nutricional enteral (TNE) em pacientes que apresentem superfície corporal queimada (SCQ) acima de 30% em adultos, 20% em crianças ou ainda apresentando lesões graves. A terapia nutricional parenteral (TNP) só deve ser indicada em casos de íleo paralítico ou na impossibilidade total de utilização do tubo digestivo. Várias equações foram propostas para estimar o gasto energético em pacientes queimados; a mais popular é a de Curreri, porém indica-se a calorimetria indireta como avaliação de gasto energético basal em pacientes com SCQ superior a 40%. As medidas antropométricas, bioquímicas e imunológicas sofrem alterações, devido à grande instabilidade hemodinâmica comum na fase inicial das queimaduras. O indicativo de uma resposta terapêutica adequada é a estabilização dos níveis séricos de albumina e de outras proteínas, além da evolução do processo cicatricial das lesões. O objetivo deste trabalho é demonstrar a importância da terapia nutricional em pacientes grandes queimados.

DESCRITORES: Queimaduras. Terapia nutricional. Apoio nutricional.

ABSTRACT

In burn patients, the hypermetabolism stimulates increased protein and caloric needs, influences the onset of early nutrition, so stabilized hemodynamically. The nutritional and metabolic support attenuates sepsis, reduces the risk of complications in critically ill patients, minimizing the metabolic response to trauma and its consequences such as weight loss, reduction of defense mechanisms and the reduction of the healing process. Some nutrients such as glutamine, arginine, antioxidants, fatty acids have immunomodulating effect. Enteral nutrition therapy (ENT) is indicated in patients who have above 30% body surface area (BSA) in adults, 20% in children presenting or serious injury. Parenteral nutrition therapy (NPT) should only be recommended in cases of ileus or inability to use the total digestive tract. Several equations have been proposed to estimate energy expenditure in burn patients; the most popular is the Curreri, but indicates the indirect calorimetry and assessment of resting energy expenditure in patients with BSA greater than 40%. The anthropometric, biochemical and immunological changes are suffering because of hemodynamic instability common in the early stage of burns. The indicator of an adequate therapeutic response is the stabilization of serum albumin and other proteins, and the evolution of the healing process of injuries. The objective of this study is to demonstrate the importance of nutrition therapy in severe burn patients.

KEYWORDS: Burns. Nutrition therapy. Nutritional support.

1. Coordenadora pediátrica do Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital Federal do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
2. Nutricionista com mestrado em nutrição do CTQ do Hospital Federal do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
3. Nutricionistas do CTQ do Hospital Federal do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
4. Chefe do CTQ do Hospital Federal do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Correspondência: Maria Cristina do Valle Freitas Serra
Hospital Geral do Andaraí, Centro de Tratamento de Queimados
Rua Leopoldo, 280 – Andaraí – Rio de Janeiro, RJ, Brasil – CEP 20541-170
E-mail: mcristis@superig.com.br
Artigo recebido: 11/5/2011 • Artigo aceito: 16/6/2011

○ suporte nutricional e metabólico é essencial no paciente grave para a redução da mortalidade. O déficit nutricional predispõe à sepse e aumenta o risco de complicações¹.

Algumas questões norteiam nossos primeiros passos em relação à terapia nutricional a ser instituída: Por quê nutrir? Quando nutrir? Como nutrir? Utilizando que substratos?

1. Por que nutrir?

○ paciente gravemente queimado manifesta maior grau de hipermetabolismo quando comparado a qualquer outra situação de estresse. A gravidade e a duração da resposta hipermetabólica estão diretamente relacionadas com a gravidade da lesão, podendo alcançar cifras de até 150 a 200% acima dos valores basais².

2. Quando nutrir?

○ mais cedo possível. O ideal é iniciar nas primeiras 6 horas^{3,4}.

3. Como nutrir?

Os pacientes com queimaduras ocupando mais de 25% da superfície corporal (SC) e as crianças com superfície corporal queimada (SCQ) acima de 15% merecem maior atenção no aspecto nutricional, uma vez que raramente são capazes de ingerir quantidade suficiente de nutrientes para manter uma nutrição adequada. Porém, são nas lesões graves (segundo e terceiro graus), que comprometem mais de 30% da SC dos adultos e 20% da SC das crianças, que se indica a terapia nutricional por sonda, após a estabilidade hemodinâmica^{5,6}.

Em casos de área queimada inferior a 20%, a terapia nutricional pode ser instituída quando:

- Há história prévia de desnutrição;
- Perda de peso importante no decorrer da internação;
- Em lesões de cavidade oral que limitem a ingestão diária;
- Em situações de doenças associadas, como fraturas ou trauma de crânio.

3.1. A dieta por via oral

A via oral inicia-se nas primeiras 6 horas pós-injúria, com consistência e volume adaptados de acordo com a tolerância de cada paciente, mesmo em queimaduras mais graves, que cursam com maior instabilidade, ou nas lesões de face, onde a dieta líquida é melhor tolerada⁵.

As complicações mais frequentes podem estar associadas a quadro de náuseas, vômitos e distensão abdominal, principalmente na fase inicial, sendo minimizado com uso regular de antieméticos.

Normalmente pacientes com SCQ igual ou inferior 20% conseguem obter adequado aporte protéico-calórico somente pela via oral, podendo ser indicada em alguns casos a utilização de suplementos⁵.

3.2 A nutrição por sonda

A nutrição enteral (NE) por sonda, associada à dieta oral, está indicada em pacientes com SCQ superior a 30% ou em casos de comprometimento do estado nutricional prévio ou no decorrer da internação. Foi demonstrado que o início da alimentação enteral logo após o trauma atenua marcadamente a resposta hipermetabólica⁷.

3.3 Estratégia na administração da dieta

○ total calórico da dieta é dividido entre a via oral e enteral. A dieta por via oral é sempre mantida e, conforme o paciente comece a aceitar melhor a dieta oral e a queimadura a cicatrizar, diminui-se o volume da enteral e aumenta-se o volume oral, até a retirada completa da enteral^{4,8}.

○ volume inicial da dieta enteral é de aproximadamente 1000 ml para os adultos e 1 a 2 ml/kg/hora para as crianças^{4,8,9}.

○ volume é aumentado gradativamente, observando-se sempre sinais de intolerância à dieta, como:

- Distensão abdominal;
- Vômitos;
- Diarreia.

Na grande maioria das vezes, a intolerância ocorre em razão do gotejamento acelerado da dieta enteral. Para que isso não ocorra é importante o uso de bomba de infusão^{4,9}.

4. Utilizando que substratos?

Embora existam controvérsias com relação à composição ideal da nutrição a ser oferecida, fica claro que estes pacientes requerem quantidades aumentadas de calorias e proteínas. A desnutrição protéico-calórica no queimado é evidenciada por grande perda de peso e balanço nitrogenado acentuadamente negativo, consequências comuns da resposta metabólica à queimadura^{2,10,11}.

A oferta de carboidratos é fundamental, já que a área queimada e os componentes celulares do sistema imune são consumidores de glicose. Além disso, a administração de carboidratos minimiza o catabolismo protéico^{2,11}.

A oferta de lipídeos complementa com a glicose o preenchimento das necessidades energéticas, fornece ácidos graxos essenciais e propicia um melhor balanço nitrogenado. Os lipídeos tornaram-se reconhecidos como moduladores do metabolismo, com importantes funções nutricional, estrutural e reguladora. A provisão de 25% a 30% das calorias não protéicas minimiza os problemas gerados com a administração excessiva de glicose^{2,6,12}.

○ metabolismo protéico é profundamente alterado. Os aminoácidos constituem a principal fonte energética na fase aguda da lesão. A alanina e a glutamina são maciçamente mobilizadas para gliconeogênese. A reposição de proteínas é importante para melhora na sobrevida e no processo cicatricial^{1,4}.

Mantendo a relação kcal não protéica/nitrogênio em 100:1, observou-se melhora no balanço nitrogenado e na sobrevida de pacientes com queimaduras graves. De modo geral, a oferta de 2-3 g/kg/dia suprem as necessidades diárias destes pacientes^{1,2,4}.

Com relação à estimativa do gasto energético nas queimaduras, existem várias equações propostas, cada qual com suas vantagens e limitações.

4.1 Provisão de nutrientes específicos

Os pacientes em estado crítico, como os grandes queimados, podem apresentar redução em até 25% de glutamina intracelular,

podendo ocasionar consequências prejudiciais para mucosa intestinal e para o sistema imune¹³. Em pacientes queimados, a infusão recomendada é de 0,5 g/kg (máximo 30 g/dia).

A arginina, também considerada um aminoácido condicionalmente essencial, exerce influência na resposta inflamatória e imune, além de ser muito importante no processo de cicatrização, já que é indutor da angiogênese. A oferta suplementar de arginina aumenta a deposição de colágeno nas feridas, por mecanismos ainda não totalmente compreendidos^{5,13}.

Estudos ainda revelam que a associação da dieta enteral enriquecida com arginina, fibras e antioxidantes tem diminuído a taxa de sepse em pacientes críticos. Dados relativos à suplementação de arginina (17 g/dia) sugerem melhora na cicatrização e resposta imune^{8,13}.

Com relação aos ácidos graxos, uma vez que o ômega 6 (ácido linoléico) e o seu produto ácido araquidônico exercem efeito modulador sobre o sistema imunológico, por meio da produção de prostaglandina, a quantidade e o tipo de lipídeo exógeno podem desempenhar um papel importante na resposta imune¹³.

Vários tipos de ácidos graxos estão atualmente disponíveis para uso em pacientes graves. Segundo a *British Nutrition Foundation*, a relação ômega 6 : ômega 3 para o paciente crítico deve ser de 4 : 1. O aumento exagerado de ômega 3, com diminuição desta relação a níveis muito abaixo de 3 : 1, leva a alterações não desejáveis na coagulação sanguínea e na resposta inflamatória^{6,13}.

Estados graves inflamatórios, como queimaduras, geram enormes quantidades de radicais livres, cujas ações deletérias não encontram defesa suficiente nos agentes antioxidantes disponíveis^{1,2,6}.

Dentre os nutrientes com ação antioxidante salientam-se, principalmente, as vitaminas A, C e E, minerais, como zinco, selênio, e também a cisteína.

Os requerimentos precisos em relação às queimaduras permanecem indeterminados, mas se admite que a oferta aumentada de vitaminas lipossolúveis e do complexo B é indicada^{1,2,8}.

5. Monitorização da terapia nutricional no queimado

O objetivo principal da terapia é minimizar a resposta metabólica ao trauma e suas consequências, como a perda de peso, a redução dos mecanismos de defesa e a diminuição do processo cicatricial.

A monitorização do paciente queimado não é feita de forma convencional, uma vez que, durante a grande instabilidade hemodinâmica, comum na fase inicial das queimaduras, as medidas antropométricas, bioquímicas e imunológicas sofrem alterações, sendo os valores obtidos limitados como índices nutricionais^{4,5,13}.

O balanço hídrico, muito utilizado na terapia intensiva, não tem valor na queimadura, pois as perdas insensíveis são de difícil quantificação. Desta forma, a monitorização do volume urinário de 24 horas é importante para a programação de hidratação diária^{4,10}.

As grandes perdas nitrogenadas limitam a utilização do balanço nitrogenado e a excreção de creatinina. Os níveis de proteínas circulantes são influenciados pelo aumento das taxas de síntese e degradação, perdas exudativas e transfusões.

A estabilização dos níveis séricos de albumina e de outras proteínas, dentro de valores normais, é indicativa de resposta terapêutica adequada^{2,6}.

A terapia nutricional deve ser ajustada e programada para suprir as necessidades diárias de nutrientes, considerando não só o momento metabólico, mas também a programação cirúrgica, já que são vários os procedimentos de desbridamento e enxertia.

Desta forma, a avaliação clínica diária do paciente é de suma importância, pois é capaz de revelar alterações importantes, que se corrigidas precocemente favorecem um menor tempo de internação.

REFERÊNCIAS

1. Macedo J. Imunodepressão no queimado: patogênese e fator de risco para sepse. *Rev Bras Queimaduras*. 2003;2(1):16-26.
2. Demling RH, Seigne P. Metabolic management of patients with severe burns. *World J Surg*. 2000;24(6):673-80.
3. Caparrós T, Lopez J, Grau T. Early enteral nutrition in critically ill patients with a high protein diet enriched with arginine, fiber, and antioxidants compared with a standard high-protein diet. Effect on nosocomial infections and outcome. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2001;25(6):299-308.
4. Harsanyi L, Allison SP, Berger MM. Nutritional support in burn patients. *ESPEN Congress Basics in Clinical Nutrition*. 2001;234-9.
5. Mayes T, Gottschlich MM. Burns. In: Matarese LE, Gottschlich MM, eds. *Contemporary nutrition support practice*. 1st ed. Philadelphia:Saunders;1998. p.590-607.
6. Peck MD. Practice guidelines for initial nutritional support of burn patients. *Annals ASPEN Congress*; 2001;315-9.
7. Garrel D, Patenaude J, Nedelec B, Samsom L, Dorais J, Champoux J, et al. Decreased mortality and infectious morbidity in adult burn patients given enteral glutamine supplements: a prospective, controlled, randomized clinical trial. *Crit Care Med*. 2003;31(10):2444-9.
8. Sacramento ADL, Serra MC, Gomes DR. Terapia nutricional no paciente queimado. In: Maciel E, Serra MC, eds. *Tratado de queimaduras*. Rio de Janeiro:Atheneu;2004. p.267-74.
9. Serra MC. A criança queimada. In: Gomes DR, Serra MCVF, Pellon MA, eds. *Queimaduras*. Rio de Janeiro:Revinter;1995. p.41-66.
10. Herndon DN, Rutan RL, Rutan TC. Management of the pediatric patient with burns. *J Burn Care Rehabil*. 1993;14(1):3-8.
11. Hart DW, Wolf SE, Herndon DN, Chinkes DL, Lal SO, Obeng MK, et al. Energy expenditure and caloric balance after burn: increased feeding leads to fat rather than lean mass accretion. *Ann Surg*. 2002;235(1):152-61.
12. Lameu E, Andrade P. Resposta endócrino-metabólica ao trauma. In: Maciel E, Serra MC, eds. *Tratado de queimaduras*. Rio de Janeiro:Atheneu;2004. p.267-74.
13. Zhou YP, Jiang ZM, Sun YH, Wang XR, Ma EL, Wilmore D. The effect of supplemental enteral glutamine on plasma levels, gut function, and outcome in severe burns: a randomized, double-blind, controlled clinical trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2003;27(4):241-5.

Infecções em queimaduras: revisão

Infections in burns: a review

Felipe Ladeira de Oliveira¹, Maria Cristina do Valle Freitas Serra²

RESUMO

Foi realizada revisão sobre infecções das feridas de pacientes queimados. Constatou-se grande gama de informações acerca do tema, possibilitando explorar as diversas patologias e suas principais manifestações, demonstrando a importância inicial exercida pela tríade: lesão tecidual, moléculas expostas na superfície da lesão e posterior colonização por microrganismos, dos quais os mais frequentes são: *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *Cândida sp* e os *Zigomicetos*. Apesar do crescente progresso da pesquisa no que diz respeito ao tratamento de pacientes queimados, as infecções ainda permanecem como um obstáculo a ser superado completamente e representam uma das principais causas de óbito do queimado.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Infecção. Microbiologia.

ABSTRACT

Review article of the major skin infections in burn patients. There was a wide range of information on the subject allowing explore various pathologies and its main characteristics, demonstrating the importance exercised by the triad: tissue destroyed by burns, molecules exposed on the surface of the lesion and subsequent colonization by microorganisms, which the most common are: *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *Candida sp* and *Zygomycetes*. Conclusion: Despite the growing research and modernization process with regard to treatment of burn patients, infections still remain as an obstacle to be overcome completely and represent one of the leading causes of death in burned patients.

KEYWORDS: Burns. Infection. Microbiology.

1. Interno do Décimo Primeiro período da Faculdade de Medicina Gama Filho, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
2. Chefe do Centro de Tratamento de Queimado Adulto (CTQ-A) do Hospital Municipal Souza Aguiar, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Coordenadora Clínica do Centro de Tratamento de Queimado (CTQ) do Hospital Federal do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Professora do Internato (Módulo Queimaduras) da Universidade Gama Filho, Instrutora do Curso Nacional de Normatização ao Atendimento do Queimado (CNNAQ) da Sociedade Brasileira de Queimaduras e Curso ABIQ da FELAQ.

Correspondência: Felipe Ladeira de Oliveira
Rua Conselheiro Autran, 35, apto 805 – Vila Isabel – Rio de Janeiro, RJ, Brasil – CEP: 20551-060
E-mail: oliveiraflmed@gmail.com
Artigo recebido: 3/5/2011 • Artigo aceito: 11/7/2011

Nos últimos 50 anos, as taxas de mortalidade envolvendo grandes queimados reduziram dramaticamente devido à expansão do conhecimento que envolve a fisiopatologia da injúria térmica e suas consequências sistêmicas, avanços na tecnologia médica e melhoria nas técnicas cirúrgicas¹⁻³. Apesar destes fatos a favor do tratamento de grandes queimados, estes ainda são muito suscetíveis ao desenvolvimento de infecções secundárias, visto que em pacientes com mais de 40% da área corporal queimada 75% das mortes estão correlacionadas com infecção das feridas em grandes queimados ou outras complicações infecciosas^{4,5}.

Estudos feitos na Europa e no Brasil corroboram o alto risco de infecção que os grandes queimados estão expostos: em um estudo realizado na Turquia, a taxa de complicações infecciosas em queimados foi de 28,6% ou 14,9 infecções por 1000 pacientes-dias⁶, enquanto que a taxa de letalidade em pacientes que têm complicações infecciosas é de 27,8%⁶. No Brasil, Santucci et al.⁷ relataram que 175 (55%) de um total de 320 pacientes internados na Unidade de Queimaduras do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo desenvolveram infecção. Os principais sítios de infecção foram: a corrente sanguínea, em 49% dos pacientes internados, a ferida resultante da queimadura em 21% e o pulmão em 14%.

A destruição da pele representa a perda da primeira barreira frente à agressão de microrganismos externos e existência de necrose, por sua vez tal evento destrutivo fornece um ambiente adequado para o crescimento microbiano e posterior invasão. Ainda é válido destacar outros fatores favorecedores de complicações infecciosas em tais pacientes: disfunção importante do sistema imune, possibilidade de translocação gastrointestinal, prolongada hospitalização, procedimentos diagnósticos e terapêutica invasiva^{8,9}. Desta forma, os tecidos encontram-se desvitalizados, o suprimento de oxigênio está reduzido e existem no meio proteínas degradadas. Além disso, a obstrução vascular por lesão térmica dos vasos dificulta a chegada de antibióticos e de componentes celulares do sistema imune à área queimada¹⁰.

Esta revisão possui enfoque no ponto de vista microbiológico e dermatológico, ao abordar os principais agentes responsáveis pelas infecções das feridas cutâneas em grandes queimados.

Suscetibilidade individual e indicadores de infecção

Analisando os dois extremos de faixas etárias, ou seja, crianças muito jovens e idosos, ambos possuem risco maior de desfechos clínicos negativos se comparados às demais faixas etárias^{11,12}. Adultos obesos e aqueles que possuem outras comorbidades, como, por exemplo, diabetes, detêm maiores taxas de morbidade e mortalidade¹³. Pacientes infectados pelo HIV parecem adquirir maiores complicações, devido às infecções e ao retardo no mecanismo de cicatrização das feridas cutâneas^{14,15}.

Sinais clínicos sugestivos de infecção da ferida em grandes queimados que constituem um estágio fundamental no diagnóstico inicial merecem ser citados, pois necessitam de atenção especial: progressão de necrose parcial para necrose total acompanhada por mudança na coloração da ferida, coloração esverdeada do tecido

subcutâneo, coloração violácea e edema nas bordas da ferida e escara hemorrágica ou escara de separação rápida¹⁶.

Fontes de microrganismos e considerações gerais sobre os patógenos

As fontes de microrganismos podem ser: endógenas (flora normal do paciente) ou exógena (proveniente do ambiente ou do próprio cuidado médico individual). Organismos associados a infecções em pacientes queimados incluem gram-positivos, gram-negativos e, até mesmo, fungos. Apesar do consenso quanto aos tipos de patógenos, ainda existe certo conflito na literatura sobre o tipo de bactéria que predomina na primeira semana de internação. O predomínio de bactérias Gram-negativas (55,7%) na primeira semana de internação em relação às bactérias Gram-positivas (40,3%) foi observado por Nasser et al.¹⁷. Depois da primeira semana, essa predominância de Gram-negativas (72,7%) se torna mais evidente em relação às bactérias Gram-positivas (22,7%). Um estudo brasileiro, no entanto, encontrou predomínio de *S. aureus* na primeira semana de internação, e de *P. aeruginosa* a partir da terceira semana¹⁸.

Caso o fechamento da ferida seja demorado e o paciente seja colonizado e haja necessidade de tratamento com antibióticos de largo espectro, tais organismos iniciais podem ser substituídos por fungos e bactérias com maior resistência, dentre os quais se destacam e merecem atenção especial: *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), e gram-negativos, como a *Pseudomonas aeruginosa*. Gram-negativos são responsáveis por causar infecções graves em pacientes queimados e estão associados com aumento em 50% nas taxas de mortalidade previstas para pacientes com bacteremia se comparados àqueles sem bacteremia¹⁹.

Microrganismos fúngicos, especialmente espécies de *Cândida*, e outros como *Aspergillus* e *Mucor* estão associados a graves infecções em pacientes queimados²⁰. Infecções virais, como herpes simples e herpes zoster, raramente complicam feridas de queimados²¹.

S. aureus e MRSA

São cocos gram positivos produtores de catalase, importante fator de virulência, pois degrada H_2O_2 em O_2 e H_2O , sendo que o H_2O_2 é microbicida e sua degradação limita a habilidade dos neutrófilos para eliminar. Libera também produtos danosos que destroem a matriz extracelular, cuja integridade é essencial para cicatrização da ferida em queimados.

Historicamente, o *Streptococo* Beta Hemolítico do grupo A foi a causa mais frequente de infecção de feridas cutânea em grandes queimados e também de infecções sistêmicas²². O uso de penicilina alterou o espectro dos patógenos gram positivos, fazendo com que o *S. aureus* se tornasse o gram positivo mais comum na colonização inicial da ferida em queimaduras extensas^{10,18}.

Em queimaduras extensas, o *S. aureus* tem sido a maior causa de morbidade e morte²³. A ruptura da barreira normal da pele e o estado de imunocomprometimento fazem queimaduras extensas um alvo fácil de colonização. Em adição a este fato, hospitalização e

antibioticoterapia prolongadas são fatores de risco para o desenvolvimento de colonização e infecção por MRSA²³. O *S. aureus* penetra na pele e invade o subcutâneo adjacente não atingido diretamente pela queimadura, formando abscessos com espessamento das paredes que obstruem as defesas do hospedeiro e prejudicam a terapia antibiótica, levando a uma possível disseminação hematogênica da infecção¹⁰.

Importante lembrar que uma das fontes seria o próprio paciente carreador de *S. aureus* prévio à queimadura, já que faz parte da flora transitória de até um terço da população geral, tendo como principais sítios reservatórios: vestíbulo nasal (35%) e a região perineal (20%) e, menos frequentemente, a região umbilical, axilar e interpododáctila²⁴.

A secreção da toxina I da síndrome do choque tóxico causa a síndrome do choque tóxico, doença aguda e multisistêmica que pode surgir como complicação qualquer infecção estafilocócica (pele, faringe, vagina). Inicialmente: quadro clínico branco que se confunde com virose. Pródromos acompanhados de inicial envolvimento dermatológico. Duas semanas depois há nova erupção cutânea maculopapulo eritematosa e pruriginosa que resolve com descamação característica, especialmente das palmas e plantas. Pode haver choque circulatório grave, com mortalidade em torno de 7%, sendo comuns vômitos, diarreia, comprometimento muscular, hepático, renal, do sistema nervoso central, insuficiência respiratória, púrpura trombocitopênica²⁵. O diagnóstico é clínico e o tratamento realizado com antibióticos e suporte hidroeletrólítico. Outras manifestações cutâneas muito frequentes são os abscessos, acompanhados ou não de celulite.

Terapia antibiótica para o *S. aureus* tem sido um desafio devido ao aparecimento da resistência aos medicamentos. Normalmente a combinação da vancomicina com outros antibióticos ou o seu uso em monoterapia tem sido o tratamento de escolha para infecção pelo MRSA. Porém, no momento, nenhuma classe de antibiótico é uniformemente efetiva contra o *S. aureus*²⁶.

Gram-negativos relevantes

Os microrganismos gram-negativos também continuam sendo uma causa importante de infecções graves em grandes queimados. Em um estudo recente feito em unidades de atendimento a queimados nos Estados Unidos²⁷, 44% das unidades identificaram a *P. aeruginosa* como sendo o Gram-negativo mais prevalente, seguido pelo *Acinetobacter baumannii* e *Enterococcus spp.* A *P. aeruginosa* possui predileção por ambientes quentes e úmidos criados em uma ferida, sendo mais um patógeno que representa um desafio importante no tratamento de pacientes queimados²⁸.

Feridas infectadas por *P. aeruginosa*, inicialmente, são localizadas e superficiais, com secreção purulenta esverdeada e odor doce e pode se espalhar para tecidos profundos rapidamente e causar sepse, resultante em taxas substanciais de mortalidade²⁹. De forma geral, devemos suspeitar de superinfecção por *P. aeruginosa* quando há uma descoloração violácea, marrom escura ou enegrecida da escara, acompanhada por sua rápida separação e necrose hemorrágica no tecido subjacente²⁹.

Uma séria complicação da infecção invasiva por *P. aeruginosa* é a ectima gangrenosa, que clinicamente se inicia com uma mácula, pápula ou placa inflamatória de cor avermelhada, edematosa e dolorosa, que em cerca 24-48 horas se transforma em bolha hemorrágica, vesícula ou pústula ou nódulo de borda inflamatória estreita. Após o rompimento das bolhas, resta uma úlcera necrótica recoberta por uma crosta escura cercada por uma zona de coloração clara e um anel externo de cor púrpura e elevado, muito infiltrado ao toque³⁰. A localização preferencial da ectima gangrenosa é na região perianal e axilar, mas pode ocorrer em qualquer localização³⁰.

Responsável por 11 a 13% dos casos, o *Acinetobacter baumannii* possui uma grande importância nos últimos anos, devido à sua grande capacidade em adquirir mecanismos de resistência às diferentes classes de antibióticos e à sua grande aptidão em sobreviver e se adaptar a condições adversas. Em pacientes com infecção da ferida por *A. baumannii*, 46% desenvolvem infecção da corrente sanguínea e destes, 38% acabam indo a óbito³¹.

Infecções fúngicas

Entre 1979 e 2000, a taxa de sepse atribuída aos fungos em unidades de terapia de queimados triplicou³². Por sua vez, a *Candida spp.* é a causa mais comum de sepse fúngica³³. Infecções fúngicas oportunistas ocorrem em tais pacientes devido à situação imunológica alterada e comprometida do hospedeiro. Pacientes com APACHE II que excede 10 ou em uso de ventilação mecânica por mais de 48 horas são mais suscetíveis a infecções fúngicas³⁴. O fator mais importante para colonização fúngica é a imunossupressão causada pela própria queimadura, já que linfócitos T, células *natural killer* e fagocitose são requerimentos para combater a colonização e infecção profunda³⁴.

Cândida não albicans, como por exemplo, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. krusei*, e *C. glabrata* também são outras espécies responsáveis pelas infecções cirúrgicas em grandes queimados³⁴. Outros fungos podem ser encontrados em feridas de pacientes queimados, como por exemplo, *Aspergillus*, *Fusarium*, e *Mucormycosis*. Importante destacar que a infecção por *Fusarium* em feridas de queimaduras extensas é rara³⁵, assim como em imunocompetentes e geralmente envolve história de diálise ou infecção ocular³⁵.

As mucormicoses pertencem a um grupo heterogêneo de infecções fúngicas causadas por agentes oportunistas; os Zigomicetos ordem mucorales (responsáveis pelas mucormicoses) que compreende nove gêneros, sendo os principais: *Rhizopus spp.*, *Mucor spp.*, *Rhizomucor spp.* e *Absidia spp.* A mucormicose é mais comum em pacientes em cetoacidose diabética ou com diabetes mal controlada, em quimioterapia por doença linfoproliferativa (leucemia ou linfoma) ou outra neoplasia, sob corticoterapia, nos pós-transplantados de órgãos sólidos (principalmente transplantes renais), grandes queimados, pacientes com hemocromatose e mesmo em pacientes sem fator predisponente aparente³⁶⁻³⁸. Há preferência pela invasão dos vasos sanguíneos, causando trombose e infarto, sendo que, em algumas vezes, o processo estende-se

para pele e todo o nariz é destruído. Cérebro e pulmões também podem ser afetados³⁹.

CONCLUSÃO

Apesar do crescente processo de pesquisa e modernização no que diz respeito ao tratamento de pacientes queimados, as infecções ainda permanecem como um obstáculo a ser superado completamente e representam umas das principais causas de óbito do paciente queimado. Portanto, é de vital importância a compreensão das diferentes manifestações nos processos infecciosos, já que a pele não-íntegra é a principal porta de entrada dos microrganismos.

REFERÊNCIAS

- Herndon D. Total burn care. 3rd ed. Edinburgh:WB Saunders;2007.
- Bousfield CB. Burn trauma: management and nursing care. 2nd ed. Philadelphia:Whurr Publishers;2003.
- Young A. Rehabilitation of burn injuries. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2002;13(1):85-108.
- Atiyeh BS, Gunn SW, Hayek SN. State of the art in burn treatment. *World J Surg*. 2005;29(2):131-48.
- Fitzwater J, Purdue GF, Hunt JL, O'Keefe GE. The risk factors and time course of sepsis and organ dysfunction after burn trauma. *J Trauma*. 2003;54(5):959-66.
- Oncul O, Yuksel F, Altunay H, Açikel C, Çeliköz B, Çavuslu S. The evaluation of nosocomial infection during 1-year-period in the burn unit of a training hospital in Istanbul, Turkey. *Burns*. 2002;28(8):738-44.
- Santucci SG, Gobarra S, Santos CR, Fontana C, Levin AS. Infections in a burn intensive care unit: experience of seven years. *J Hosp Infect*. 2003;53(1):6-13.
- Barreto MX, Leonardi DF, Silva MA. Infecção em queimaduras: estudo da flora predominante na UTI queimados do Hospital de Pronto-socorro de Porto Alegre. *Rev Bras Ter Intens*. 1998;10:177-80.
- Macedo JL, Rosa SC, Castro C. Sepsis in burned patients. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2003;36(6):647-52.
- Pruitt Jr. BA, McManus AT, Kim SH, Goodwin CW. Burn wound infections: current status. *World J Surg*. 1998;22(2):135-45.
- National Safe Kids Campaign. Burn fact sheet; 2002.
- Pruitt Jr BA. Epidemiological, demographic and outcome characteristics of burn injury. In: Herndon DN, ed. Total burn care. London:Saunders;2002. p.16-30.
- Mommel H, Kowal-Vern A, Latenser BA. Infections in diabetic burn patients. *Diabetes Care*. 2004;27(1):229-33.
- Mele 3rd JA, Linder SA, Calabria R, Ikeda CJ. HIV seropositivity in a burn center's population. *J Burn Care Rehabil*. 1998;19(2):138-41.
- Mzewawa S, Jonsson K, Sibanda E, Aberg M, Salemark L. HIV infection reduces skin graft survival in burn injuries: a prospective study. *Br J Plast Surg*. 2003;56(8):740-5.
- Weber JM, Neely AN, Mayhall CG. Infection control and epidemiology. In: Carrico R, ed. *Burns*. 3rd ed. Washington:APIC;2009.
- Nasser S, Mabrouk A, Maher A. Colonization of burns wounds in Ain Shams University Burn Unit. *Burns*. 2003;29(3):229-33.
- Macedo JL, Santos JB. Bacterial and fungal colonization of burn wounds. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2005;100(5):535-9.
- Tredget EE, Shankowsky HA, Rennie R, Burrell RE, Logsetty S. Pseudomonas infections in the thermally injured patient. *Burns*. 2004;30(1):3-26.
- Becker WK, Cioffi Jr WG, McManus AT, Kim SH, McManus WF, Mason AD, et al. Fungal burn wound infection: a 10-year experience. *Arch Surg*. 1991;126(1):44-8.
- Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B, Lindsay R. Burn wound infections. *Clin Microbiol Rev*. 2006;19(2):403-34.
- Durtschi MB, Orgain C, Counts GW, Heimbach DM. A prospective study of prophylactic penicillin in acutely burned hospitalized patients. *J Trauma*. 1982;22(1):11-4.
- Cook N. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* versus the burn patient. *Burns*. 1998;24:91-8.
- Azulay DR, Azulay RDL. *Dermatologia*. 5^a ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan;2008. p.301-2.
- Azulay DR, Azulay RDL. *Dermatologia*. 5^a ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan;2008. p.307.
- Metzger R, Bonatti H, Sawyer R. Future trends in the treatment of serious gram-positive infections. *Drugs Today*. 2009;45(1):33-45.
- Hodley AE, Richter KP, Thompson RM. Infection control practices in U.S. burn units. *J Burn Care Res*. 2006;27(2):142-51.
- Gallagher JJ, Williams-Bouyer N, Villarreal C. Treatment of infection in burns. In: Herndon DN, ed. Total burn care. 3rd ed. Philadelphia:WB Saunders;2007. p.136-76.
- Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH. *Manual of clinical microbiology*. 8th ed. Washington:ASM Press;2003.
- Silvestre JF, Betlloch MI. Cutaneous manifestations due to *Pseudomonas* infection. *Int J Dermatol*. 1999;38(6):419-31.
- Sengupta S, Kumar P, Ciraj AM, Shivananda PG. *Acinetobacter baumannii*: an emerging nosocomial pathogen in the burns unit Manipal, India. *Burns*. 2001;27(2):140-4.
- Martin GS, Mannino DM, Eaton S, Moss M. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. *N Engl J Med*. 2003;348(16):1546-54.
- Wisplinghoff H, Bischoff T, Tallent SM, Seifert H, Wenzel RP, Edmond MB. Nosocomial bloodstream infections in US hospitals: analysis of 24,179 cases from a prospective nationwide surveillance study. *Clin Infect Dis*. 2004;39(3):309-17.
- Dean DA, Burchard KW. Fungal infection in surgical patients. *Am J Surg*. 1996;171(3):374-82.
- Nir-Paz R, Strahilevitz J, Shapiro M, Keller N, Goldschmied-Reouven A, Yarden O, et al. Clinical and epidemiological aspect of infectious caused by fusarium species: a collaborative study from Israel. *J Clin Microbiol*. 2004;42(8):3456-61.
- Spellberg B, Walsh TJ, Kontoyiannis DP, Edwards J, Ibrahim AS. Recent advances in the management of mucormycosis: from bench to bedside. *Clin Infect Dis*. 2009;48(12):1743-51.
- Elinav H, Zimhony O, Cohen MJ, Marcovich AL, Benenson S. Rhinocerebral mucormycosis in patients without predisposing medical conditions: a review of the literature. *Clin Microbiol Infect*. 2009;15(7):693-7.
- Roden MM, Zaoutis TE, Buchanan WL, Knudsen TA, Sarkisova TA, Schaufele RL, et al. Epidemiology and outcome of zygomycosis: a review of 929 reported cases. *Clin Infect Dis*. 2005;41(5):634-53.
- Azulay DR, Azulay RDL. *Dermatologia*. 5^a ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan;2008. p.418.

Trabalho realizado no Centro de Tratamento de Queimado Adulto (CTQ-A) do Hospital Municipal Souza Aguiar, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Excisão e enxerto precoce em queimaduras profundas da face

Early excision and grafting of deep burns on the face

Décio Luís Portella de Campos¹, Antonio Carlos Prestes de Barros¹, Luiz Carlos Duilio Garbossa¹, Rogério de Oliveira Ruiz¹, Hamilton Aleardo Gonella²

RESUMO

Introdução: Historicamente, a face é considerada de difícil tratamento no pós-queimadura imediata, pela dificuldade na avaliação da profundidade, pelo valor de cada milímetro preservado e por alguns resultados iniciais decepcionantes com a excisão precoce e enxertia uniforme. Porém, com o sucesso dessa conduta em tronco e extremidades, surgiu a questão se essa abordagem deve ser aplicada à face. Embora diversos autores tenham demonstrado que, com técnica meticulosa, esse método produz resultados gratificantes, a pergunta que resta não é se isso funciona, mas em outras palavras, será possível um resultado a longo prazo? **Relato do Caso:** Mulher, 30 anos, queimadura por fogo, 24% da superfície, incluindo a face (3º grau). No 8º dia de pós-queimadura (DPQ), realizado debridamento da face e, no 10º DPQ, enxerto de pele parcial em subunidades estéticas. Após dois anos, iniciado tratamento cosmético com ácido retinóico (0,05%), hidroquinona (4%) diariamente e peelings periódicos de ácido retinóico (5%). Após 6 anos, verifica-se assimetria nasal sem outras distorções e elevação das bordas dos enxertos. O tratamento cosmético, subjetivamente avaliado, apresentou melhora na textura e na coloração da pele. **Comentários:** O planejamento cirúrgico nas queimaduras faciais é fundamental. Os enxertos podem achatam o contorno facial, sendo importante considerar as subunidades estéticas: cada área deve ser reconstruída única e separadamente. O leito receptor deve ser bem preparado, com resultado uniforme e menor irregularidade alcançados com o dermoabrasão. O acompanhamento cosmético desses pacientes é uma oportunidade para melhorar a textura e coloração do enxerto.

DESCRITORES: Traumatismos Faciais/cirurgia. Queimaduras/cirurgia. Desbridamento. Transplante de Pele.

ABSTRACT

Introduction: Historically, the face is considered difficult to treat in the post immediate burn because of the difficulty in assessing the depth, the value of preserving every inch and some early disappointing results with precocious excision and grafting procedure. Although, with the success of such conduct in the chest and extremities, the question arose if this approach should be applied to the face. However, several authors have demonstrated that, with meticulous technique, this method produces gratifying results, the remaining question is not if it works, but in other words, is it possible better long-term outcome? **Case Report:** Female, 30 years old, burned by fire, 24% surface, including the face (3rd degree). On the 8th day of post burn, it was performed a debridement of the face. On the 10th post burn day, partial skin graft in aesthetic subunits. After two years, it was started a treatment with cosmetic retinoic acid (0.05%), hydroquinone (4%), daily, and periodic retinoic peelings (5%). After six years, there is nasal asymmetry with no other distortions and lift of the grafts edges. The cosmetic treatment, subjectively assessed, showed improvement in texture and color of the skin. **Discussion:** The surgical planning in facial burns is essential. The grafts can flatten the facial contour considering the aesthetic subunits: each area should be reconstructed unique and separately. The receiving area should be well prepared, with minor irregularity and uniform result achieved with resurfacing. The cosmetic monitoring of these patients is an opportunity to improve the texture and coloration of the graft.

KEYWORDS: Facial Injuries/surgery. Burns/surgery. Debridement. Skin Transplantation.

1. Médico preceptor da cadeira de Cirurgia Plástica do Serviço de Cirurgia Plástica "Prof. Lineu Mattos Silveira" / PUC-SP, Sorocaba, SP, Brasil.
2. Regente do Serviço de Cirurgia Plástica "Lineu Mattos Silveira" / PUC-SP – Professor Orientador, Sorocaba, SP, Brasil.

Correspondência: Décio Luís Portella de Campos
Serviço de Cirurgia Plástica "Lineu Mattos Silveira"
Praça Dr. José Ermírio de Moraes, 290 – Jd. Vergueiro – Sorocaba, SP, Brasil – CEP 13030-230
E-mail: portela78@yahoo.com.br
Artigo recebido: 19/2/2011 • Artigo aceito: 6/6/2011

A face é a parte mais visível, com as expressões auxiliando na comunicação e na diferenciação do indivíduo. Quando queimada, graves alterações morfológicas com cicatrizes limitam os movimentos e a mímica facial. As deformidades são estigmatizantes, com sofrimento e isolamento público.

Historicamente, a face é considerada de difícil tratamento no pós-queimadura imediata¹, por diversos fatores: dificuldade na avaliação da profundidade, valor de cada milímetro preservado e alguns resultados iniciais decepcionantes com a excisão precoce e enxertia uniforme com pele de espessura fina². Porém, com o sucesso da excisão tangencial, enxerto precoce em tronco e extremidades, surgiu a questão se essa abordagem também deve ser usada na face¹⁻³. Embora diversos autores tenham demonstrado que, com atenção estética e técnica cirúrgica meticulosa, esse método produz resultados gratificantes²⁻⁶, a pergunta que resta não é se isso funciona, mas, em outras palavras, será possível um melhor resultado a longo prazo?

O objetivo desse trabalho é relatar o tratamento por seis anos de uma paciente gravemente queimada na face, ilustrando a complexidade do tratamento, bem como discutir a conduta para queimaduras faciais.

RELATO DO CASO

C.S., 30 anos, sexo feminino, queimadura por fogo de 24% da superfície queimada, incluindo couro cabeludo e face, maior parte de 3º grau. No 8º dia de pós-queimadura (DPQ), realizado debridamento da face e, no 10º DPQ, realizado enxerto de pele parcial (de 1 mm) em subunidades estéticas (Figura 1). Verificou-se boa integração do enxerto, sendo acompanhada ambulatorialmente (Figura 2).

Após um ano, a paciente foi submetida à expansão de couro cabeludo para diminuir a alopecia (Figuras 3 e 4), enxerto capilar (em fita) em supercílio (Figura 5) e iniciado tratamento cosmético com ácido retinóico 0,05% e hidroquinona 4% (creme) diariamente e *peelings* periódicos de ácido retinóico a 5%.

Após 6 anos (Figuras 6 e 7), verifica-se assimetria em frente à direita, discreta assimetria nasal, sem distorção das demais áreas. Nota-se elevação das bordas dos enxertos.

O tratamento cosmético, subjetivamente avaliado, apresentou melhora na textura e coloração da pele.



Figura 1 – 10º DPQ, pós-operatório imediato de enxerto.



Figura 2 – Um ano após o tratamento: presença de alopecia em região frontal e de supercílios, e cicatriz hipertrófica em sulco nasogeniano.



Figura 3 – 120 dias após expansão de couro cabeludo.

DISCUSSÃO

Queimaduras faciais causam deformidades em decorrência das contraturas da ferida e hipertrofias da cicatriz¹. A profundidade da lesão, por vezes, só pode ser determinada pela observação ao longo de um período. Queimaduras que não cicatrizam em 10 a 14 dias estão sujeitas a deformidades permanentes. Por isso, a melhor conduta é o rápido e completo fechamento da ferida²⁻⁶. A excisão-enxertia precoce mudou o tratamento das queimaduras, reduzindo a morbimortalidade^{4,5}. No entanto, é menos empregado na face. Além de ser uma cirurgia delicada e com sangramento abundante¹, não é fácil definir o melhor momento, pelas dificuldades de estabelecer a profundidade da queimadura (além da conduta nas queimaduras de 2º grau profundo da face não estar bem definida)^{1,2,4}. Assim, o requisito mais importante é o planejamento cirúrgico minucioso.

Os enxertos de pele podem achatam o contorno facial, por isso, é importante considerar as subunidades estéticas e cada área deve ser reconstruída com único e separado enxerto²⁻⁶, devendo ser bem sucedido para evitar cicatrizes irregulares^{4,7}. O leito receptor deve ser bem preparado, com resultado mais



Figura 4 – 120 dias após expansão de couro cabeludo.



Figura 7 – Após 6 anos de tratamento.



Figura 5 – Intraoperatório: avanço de área expandida no couro cabeludo e enxerto capilar em supercílio.



Figura 6 – Após 6 anos de tratamento.

uniforme, sendo alcançado com a dermoabrasão⁸, por ocasionar menor irregularidade¹. Estruturas anatômicas não reprodutíveis, como a margem palpebral, lábios e narinas, devem ser preservadas sempre que aparentarem estar parcialmente comprometidas⁷. Deformidades em pálpebras, nariz e boca, bem como as bordas salientes dos enxertos, demonstram a necessidade de se explorar novas abordagens⁴.

Para minimizar os efeitos da contração da ferida, a terapia com malha de pressão deve ser mantida por meses. Estruturas móveis, como pálpebras e lábios, não respondem à terapia de pressão e devem ser excisadas secundariamente, após a primeira excisão tangencial, com subsequente enxerto de pele total⁸. Para pacientes com queimaduras extensas e área doadora limitada, a utilização de Integra® é uma alternativa aceitável e com bons resultados. No entanto, o enxerto de espessura parcial continua como padrão para queimaduras faciais profundas⁷.

A discussão sobre a melhor conduta em queimaduras faciais é necessária para todos os cirurgiões que lidam com os mesmos procedimentos. O planejamento cirúrgico é fundamental para o enxerto das subunidades da face, determinando melhores resultados estéticos⁹. Além disso, o acompanhamento desses pacientes com a cosmiatria é uma oportunidade para melhorar a textura e a coloração do enxerto.

REFERÊNCIAS

1. Kung TA, Gosain AK. Pediatric facial burns. *J Craniofac Surg*. 2008;19(4):951-9.
2. Abdelnour R, Chassagne JF, Brice M, Rahme J. Early excision and grafting in facial burns. *Rev Stomatol Chir Maxillofac*. 1986;87(2):97-101.
3. Engrav LH, Heimbach DM, Walkinshaw MD, Marvin JA. Excision of burns of the face. *Plast Reconstr Surg*. 1986;77(5):744-51.
4. Kisslaoglu E, Yüksel F, Uccar C, Karacaoglu E. Rationale for early tangential excision and grafting in burn patients. *Acta Chir Plast*. 1997;39(1):9-12.
5. Muangman P, Sullivan SR, Honari S, Engrav LH, Heimbach DM, Gibran NS. The optimal time for early excision in major burn injury. *J Med Assoc Thai*. 2006;89(1):29-36.
6. Zhang G, Sun Y, Yan R. Management of deep facial burn with early post-burn debridement and delayed skin grafting. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi*. 2001;17(6):327-9.
7. Klein MB, Engrav LH, Holmes JH, Friedrich JB, Costa BA, Honari S, et al. Management of facial burns with a collagen/glycosaminoglycan skin substitute-prospective experience with 12 consecutive patients with large, deep facial burns. *Burns*. 2005;31(3):257-61.
8. Warpeha RL. Resurfacing the burned face. *Clin Plast Surg*. 1981;8(2):255-67.
9. Horch RE, Jeschke MG, Spilker G, Herndon DN, Kopp J. Treatment of second degree facial burns with allografts: preliminary results. *Burns*. 2005;31(5):597-602.