

Manejo inicial da via aérea *Initial management of the airway*

Nos cursos de atendimento inicial ao trauma é ensinado o “ABC” das prioridades, que correspondem, respectivamente, a airway, breathing e circulation, adaptados para o português como via aérea, boa respiração e circulação. No paciente com queimaduras não é diferente, o “A” é a primeira prioridade, porque sem o “A”, não adianta se preocupar com o “B” e o “C”.

Ao atender vítimas de queimaduras deve-se ter um cuidado especial ao avaliar a via aérea e verificar a necessidade de intubação¹. Nos casos em que há inalação de fumaça, gases tóxicos ou mesmo ar aquecido, a indicação é quase absoluta. É importante lembrar que, se o paciente apresenta edema “externo”, ele deve apresentar também edema “interno”, que comprometerá as vias aéreas. Em quanto tempo e em que grau a via aérea torna-se edemaciada após uma queimadura? A resposta é difícil de responder com precisão. Por esse motivo, no curso de normatização de atendimento ao queimado, dizemos que é sempre possível retirar a cânula, mas nem sempre é possível introduzi-la. Se a oportunidade de intubação endotraqueal é perdida, podem-se utilizar métodos invasivos como a cricotireoidostomia, porém o procedimento pode ser difícil e apresenta morbidade significativa. Existe praticamente um consenso de que na dúvida deve-se intubar. Porém, nem todos os pacientes que apresentam comprometimento da via aérea necessitam obrigatoriamente de intubação. Um paciente alerta e orientado, sem dispneia e sem lesões aparentes da via aérea não necessita de intubação imediata.

Apesar do ensino tradicional de que o manejo da via aérea deve ser agressivo, médicos que trabalham no resgate ou nos serviços de emergência têm pouco treinamento nesse quesito quando se refere a pacientes com queimaduras. Entretanto, o manejo inicial desses pacientes é realizado na grande maioria das vezes por esses profissionais não especializados em queimaduras. Provavelmente por esse motivo temos observado que alguns pacientes são admitidos nos CTQs com condutas inadequadas em relação à via aérea, seja pela falta ou pelo excesso no tocante à intubação endotraqueal. Não temos, em nosso meio, estudos sobre o tema. Esse é um aspecto que precisa ser melhor estudado, assim como a normatização do atendimento em relação à via aérea que também precisa ser aprimorada.

Um estudo da Universidade do Texas, nos EUA, sobre o manejo da via aérea realizado anteriormente à admissão do paciente no CTQ revela dados interessantes². Trata-se de um trabalho retrospectivo com os dados de pacientes previamente intubados à admissão no CTQ. De 1982 a 2005, 11.143 pacientes foram admitidos, destes 11,4% foram intubados antes da admissão. Desse grupo, 26,3% apresentavam suspeita de lesão inalatória, o que foi confirmado por broncoscopia e acompanhamento clínico em 88,6% desse subgrupo. A mortalidade dos pacientes que chegaram intubados foi de 30,8% e esse grupo foi excluído do restante da análise. Nos 879 pacientes que sobreviveram, os motivos relatados para indicar a intubação foram edema da via aérea em 34,1%, profilaxia em 27,9% e necessidade de ventilação e oxigenação em 13,2%. Desse grupo de pacientes, 16,3% vieram diretamente do acidente e o restante veio de outro hospital. Dos sobreviventes que chegaram intubados, 11,9% foram extubados na admissão, 21,3% foram extubados no dia seguinte à admissão e 8,2% foram extubados no segundo dia após admissão. Nenhum dos pacientes extubados nos primeiros 2 dias após a internação (41,4%) foi reintubado. Os autores concluem que a indicação de intubação inicial pode variar, mas que há necessidade de melhorar os conhecimentos dos profissionais que fazem o atendimento inicial das queimaduras para reduzir a intubação desnecessária desses pacientes. Como já comentado anteriormente, nos parece que também em nosso meio é necessário aprimorar o atendimento inicial do paciente queimado, principalmente no que se refere à via aérea. Não temos estudos e publicações nacionais que nos permitam fazer convictamente essa afirmação e, assim, entendo que deveríamos nos dedicar a esse assunto e promover estudos e análises que nos permitam normatizar e habilitar melhor os profissionais que fazem o atendimento inicial às vítimas das queimaduras.

Wandir Schiozer
Editor

REFERÊNCIAS

1. Lecky F, Bryden D, Little R, Tong N, Moulton C. Emergency intubation for acutely ill and injured patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;(2):CD001429.
2. Eastman AL, Arnoldo BA, Hunt JL, Purdue GF. Pre-burn center management of the burned airway: do we know enough? *J Burn Care Res.* 2010;31(5):701-5.

Análise do método clínico no diagnóstico diferencial entre queimaduras de espessura parcial e total

Analysis of clinical method in the differential diagnosis between partial and total thickness burns

Aline P. Garcia¹, Vinícius Pollo², José Antonio de Souza³, Edevard José de Araujo³, Rodrigo Feijó³, Maurício José Lopes Pereira³

RESUMO

Objetivo: Analisar os parâmetros clínicos das queimaduras como fatores preditivos para o diagnóstico diferencial entre queimaduras de espessura parcial e total, relacionando o diagnóstico inicial das lesões ao diagnóstico evolutivo após duas semanas.

Método: Estudo prospectivo, descritivo e longitudinal por meio da análise de parâmetros clínicos (sensibilidade, umidade, coloração e retorno do preenchimento capilar) de 89 queimaduras em crianças internadas na Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão com superfície corporal queimada menor ou igual a 20%, nas primeiras 48 horas, com formulação de uma hipótese diagnóstica inicial. Após 14 dias da agressão térmica, as lesões foram novamente reavaliadas: a presença de reepitelização espontânea definiu queimaduras de espessura parcial e sua ausência definiu lesões de espessura total. **Resultados:** Os valores preditivos positivos dos parâmetros clínicos foram: coloração da área lesada (70,67%), retorno do preenchimento capilar (70,58%), presença de umidade (69,56%) e presença de sensibilidade (69,23%). O método clínico obteve uma acurácia de 83,15% no diagnóstico diferencial entre queimaduras de espessura parcial e total, nas primeiras 48 horas. **Conclusões:** Concluiu-se que a coloração da queimadura foi o parâmetro clínico que apresentou o melhor valor preditivo positivo (70,67%) para o diagnóstico de queimadura de espessura parcial e o método clínico foi adequado para o diagnóstico da profundidade das queimaduras em 83,15% das lesões com dúvidas quanto à sua profundidade, nas primeiras 48 horas.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Criança. Unidades de queimados/estatística & dados numéricos.

ABSTRACT

Objective: Analyze clinical parameters of burns as predictive factors to the differential diagnosis of partial and total thickness, associating the initial diagnosis to the evolutive diagnosis after two weeks. **Methods:** Prospective, descriptive and longitudinal study that analyzed the clinical parameters (sensitivity, humidity, capillary refill and color) of 89 burns sites in pediatric patients at the Burn Care Center of Hospital Infantil Joana de Gusmão; with 20% maximum total burned surface area, at the first 48 hours, making a diagnosis hypothesis by that time. After 14 days from the thermal injury, the wounds were analyzed and distributed as partial or total thickness regarding the presence or absence of spontaneous epitelization. **Results:** The positive predictive value for each clinical parameter was: wound color (70.67%), capillary refill (70.58%), humidity (69.56%) and sensibility (69.23). The accuracy of the clinical assessment was 83.15%. **Conclusions:** The burn wound color was the best parameter to predict the partial thickness burns and the clinical method was adequate to assess the burn depth in 83.15% of the wounds in witch, at the first 48 hours, there were doubts regarding its thickness.

KEYWORDS: Burns. Child. Burn units/ statistics & numerical data.

-
1. Acadêmica do curso de Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil
 2. Médico formado pela Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
 3. Cirurgião Pediatra do Hospital Infantil Joana de Gusmão; Professor do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Correspondência: Aline Pallaoro Garcia
Av. Eng. Max de Souza, 1327 – Coqueiros – Florianópolis, SC, Brasil – CEP 88080-000
E-mail: aline.pallaorogarcia@gmail.com
Artigo recebido: 11/3/2011 • Artigo aceito: 30/5/2011

A pele é o órgão de revestimento que limita o meio interno e sua integridade é fundamental para manutenção da homeostase hidroeletrólítica, temperatura, flexibilidade, proteção e lubrificação da superfície, além de participar do sistema sensorial e exercer função imunológica¹.

É o maior órgão do corpo humano e é dividido em epiderme e derme. Na derme descrevem-se duas camadas de limites pouco distintos: a camada papilar (superficial), e a reticular (mais profunda).

Dentre os parâmetros físico-químicos necessários à manutenção da estrutura e funcionalidade da pele, a temperatura encontra papel de destaque. A aplicação de certos tipos de energia sobre esse tecido numa taxa maior que sua capacidade de dissipar caracteriza a queimadura. Além das fontes de calor, também pode resultar da exposição a agentes químicos, radiação ionizante, radiação eletromagnética e corrente elétrica.

No Brasil, estima-se que ocorra um milhão de casos de queimadura por ano, com 2.500 óbitos em decorrência direta ou indireta². No Hospital Infantil Joana de Gusmão (HJG), localizado em Florianópolis, e centro de referência para queimados no Estado de Santa Catarina, um estudo realizado entre janeiro de 1991 e dezembro de 2004 demonstrou 1.003 internações de crianças diagnosticadas com queimaduras, numa média de 71,64 casos/ano, denotando a importância deste agravo à população³.

A resposta local, traduzida por necrose de coagulação tecidual e progressiva trombose dos vasos adjacentes, ocorre num período de 12 a 48 horas. Essa resposta foi subdividida em três zonas: (1) área central de necrose – coagulação vascular irreversível e perda completa do tecido; (2) zona de estase – alentecimento do fluxo sanguíneo capilar, com viabilidade tissular; (3) zona de hiperemia, mais externa, onde se verifica aumento da perfusão local, e que se recupera com facilidade na ausência de hipoperfusão prolongada ou infecção⁴.

A profundidade da queimadura varia segundo o grau de destruição celular e, conforme a Sociedade Brasileira de Queimaduras, pode ser classificada em: (1) espessura parcial superficial, atinge apenas a epiderme e a camada papilar da derme; (2) parcial profunda, alcança a camada reticular; e (3) espessura total, lesão profunda, atinge subcutâneo⁵.

A habilidade da pele em regenerar-se depende da profundidade da lesão na derme, que contém macrófagos, fibroblastos, fatores de crescimento e da reserva epitelial formada pelos folículos pilosos. Estes contêm camadas epidérmicas da membrana basal responsáveis pela regeneração tecidual. Assim, lesões de epiderme e derme papilar apresentam tendência à recuperação com sequelas mínimas, enquanto as lesões de derme reticular são de recuperação mais demorada e com potencial de cicatrizes hipertróficas e sequelas mais sérias⁶.

Lesões de espessura parcial recebem tratamento clínico e conduta expectante, enquanto lesões de espessura total serão submetidas à excisão precoce e fechamento imediato com enxertos autólogos ou substitutos dérmicos. Assim, a classificação anatômico-estrutural das queimaduras nas três categorias possui valor inquestionável.

A extensão vertical da destruição tecidual pode ser descrita a partir de critérios clínicos – sensibilidade, cor, tempo de enchimento capilar e umidade – que orientam o tratamento e apresentam valor prognóstico. As queimaduras de espessura parcial superficial são dolorosas, eritematosas, ficam esbranquiçadas ao toque e, podem apresentar bolhas, enquanto as queimaduras de espessura parcial profunda têm aspecto mais pálido e amolecido, não ficam esbranquiçadas ao toque, mas preservam a sensibilidade. As lesões de espessura total mostram uma superfície menos dolorosa, sem umidade, com coloração negra, branca ou marmórea^{7,8}.

Todavia, o diagnóstico da queimadura quanto à profundidade comumente constitui-se num desafio, dada a subjetividade dos critérios utilizados e às mudanças dinâmicas no período posterior à queimadura, que podem resultar na conversão da queimadura de espessura parcial em total^{4,6}.

Na prática, as queimaduras podem ser divididas em dois grupos: aquelas que reepitelizam espontaneamente com tratamento conservador e as que necessitam de tratamento cirúrgico⁹. Infelizmente, essa classificação por vezes torna-se simplista, já que certos casos não demonstram nitidamente a que grupo pertencem. Nessas ocasiões, a profundidade da queimadura é melhor definida pelo tempo necessário à reepitelização. O grande problema é que o tempo está intimamente ligado ao desenvolvimento de sequelas^{10,11}.

Estudos apontam que queimaduras que reepitelizam em até duas semanas possuem risco de seqüela desprezível, enquanto no grupo em que a reepitelização ocorre entre duas e três semanas a probabilidade de alterações estético-funcionais varia bastante. Em contrapartida, lesões que perduram por mais de três semanas, sem regeneração dermo-epidérmica, são extremamente sujeitas a sequelas.

Tecnologias recentes têm contribuído sobremaneira no aumento da acurácia diagnóstica, como o uso de microscopia transcutânea, termografia, laser doppler e a avaliação histológica utilizando biópsia. Entretanto, nenhum desses métodos se tornou amplamente utilizado, devido, pelo menos em parte, à falta de consistência nos resultados dos estudos e ao alto custo⁷.

A avaliação clínica continua, portanto, como método diagnóstico mais empregado, considerado como de melhor custo-benefício⁸. Sem necessidade de utilização de instrumentos ou preparo prévio, parece ser uma maneira fácil e sem custo de categorizar a queimadura em relação à profundidade⁹.

O propósito deste trabalho é avaliar a acurácia do método clínico no diagnóstico diferencial entre queimaduras de espessura parcial e total na Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão, relacionando o diagnóstico inicial ao diagnóstico evolutivo após duas semanas.

MÉTODO

Trata-se de um estudo prospectivo, descritivo e longitudinal. Os casos do estudo foram selecionados dentre os pacientes internados na Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão que apresentaram até 20% de superfície corporal queimada (SCQ) e com intervalo livre – tempo entre ocorrência da lesão e chegada ao serviço médico – menor ou igual a 48 horas.

Foram internados 89 pacientes no período de setembro de 2008 a dezembro de 2009, seguindo os seguintes critérios: (1) mais de 10% de SCQ em queimadura de espessura parcial em maiores de 2 anos; (2) mais de 5% de SCQ em queimadura de espessura parcial em menores de 2 anos; (3) mais de 2% de SCQ em queimadura de espessura total em qualquer idade; (4) queimaduras significativas em face, mãos, pés ou períneo; (5) queimaduras elétricas ou com inalação de fumaça; (6) queimaduras circunferenciais; (7) presença de comorbidades; (8) indicação social.

O estudo utilizou dados de história e exame clínico rotineiramente colhidos nos pacientes internados na Unidade de Queimados do HIJG. Os parâmetros avaliados incluíram sexo, idade, procedência, local do primeiro atendimento, intervalo livre, agente agressor, local onde ocorreu, superfície corporal queimada, unidade topográfica atingida e características clínicas da queimadura, e foram registrados em uma ficha de coleta de dados.

Os pacientes foram agrupados de acordo com idade (Mardones¹ modificada) e procedência, distribuídos de acordo com a divisão do Estado de Santa Catarina em mesorregiões (IBGE, 2005). Para o cálculo da SCQ utilizou-se a avaliação proposta por Lund e Browder¹². Cada paciente teve sua lesão descrita segundo critérios clínicos, que incluíam: presença de sensibilidade dolorosa e umidade, velocidade de retorno do preenchimento capilar e coloração da área queimada. Com base nestas observações, elaborou-se um escore clínico para sintetizar os itens avaliados no exame físico, modificado de Leonardi¹³ (Quadro 1).

A presença de sensibilidade e do retorno do preenchimento capilar foi avaliada por meio de digitopressão sobre a lesão. Seguiu-se a observação visual da coloração do tecido lesado: coloração rósea ou avermelhada definia retorno do preenchimento capilar presente, enquanto a permanência de uma coloração pálida por mais de dois segundos definia alentecimento ou ausência de retorno do preenchimento capilar. A umidade e a coloração foram avaliadas pela simples observação. A coloração foi classificada, subjetivamente, em duas categorias: rósea e não rósea (Quadro 2).

Conforme suas características clínicas, distribuíram-se os pacientes em dois grupos: (1) grupo espessura parcial, cujas lesões foram caracterizadas na admissão como de espessura parcial superficial ou profunda e tratadas de acordo com o protocolo da unidade; (2) grupo espessura total, pacientes cujas lesões classificaram-se na admissão e foram tratadas de acordo com o protocolo da unidade.

Quadro 1

Escore clínico com os itens avaliados nas primeiras 48 horas.

Item avaliado	1 ponto	0 ponto
Sensibilidade	Presente	Ausente
Umidade	Presente	Ausente
Retorno do Preenchimento Capilar	Presente	Ausente
Coloração da Área Queimada	Rósea	Não rósea

Quadro 2

Características clínicas das lesões térmicas e suas respectivas associações diagnósticas.

Característica clínica	Espessura parcial	Espessura total
Sensibilidade	Presente	Ausente
Umidade	Presente	Ausente
Retorno do Preenchimento Capilar	Presente	Ausente
Coloração da Área Queimada	Rósea	Não rósea

Os grupos de estudo foram analisados após 14 dias, com verificação do desfecho em relação ao diagnóstico inicial – mantido ou inalterado. Neste momento, a reepitelização espontânea foi definida como diagnóstico final de queimadura de espessura parcial e sua ausência foi definida como diagnóstico final de queimadura de espessura total, com necessidade de enxertia de pele. Os parâmetros clínicos utilizados foram então comparados com o diagnóstico final e os dados submetidos à análise estatística.

RESULTADOS

A faixa etária mais acometida foi a dos lactentes, com 32 (35,96%) pacientes, e o sexo masculino apresentou maior incidência, com 55,06% (Tabela 1). Quanto à etnia, foi observada maior incidência de crianças brancas, com 73 dos 89 pacientes (Tabela 2).

A mesorregião da Grande Florianópolis foi responsável pela procedência de 56,18% dos pacientes, enquanto a mesorregião Sul Catarinense foi a segunda, com 15,73% (Tabela 3). Em relação ao local do primeiro atendimento, os hospitais apresentaram maior número de pacientes (83,14%). Os Centros de Saúde corresponderam ao local do primeiro atendimento em 16,85% dos pacientes (Tabela 4). Dos 89 pacientes, 82 (92,13%) chegaram ao Hospital Infantil Joana de Gusmão num intervalo de tempo menor que 8 horas, e 7 (7,87%) pacientes chegaram após este intervalo.

Quanto à aplicação de substâncias sobre a queimadura, antes do atendimento médico, mais da metade dos pacientes não aplicou nenhuma substância, 24,72% lavaram com soro fisiológico ou água e, em mais de 20% dos casos, outras substâncias foram aplicadas (Tabela 5).

TABELA 1
Distribuição de 89 pacientes vítimas de queimadura térmica internados no HIJG, no período de setembro de 2008 a dezembro de 2009, segundo faixa etária e sexo.

Faixa Etária	Sexo		Total N (%)
	Masculino N (%)	Feminino N (%)	
Recém-nascido	—	—	—
Lactente	18 (20,22%)	14 (15,73%)	32 (35,96%)
Pré-escolar	9 (10,11%)	12 (13,48%)	21 (23,60%)
Escolar	16 (17,98%)	11 (12,36%)	27 (30,34%)
Pré-púbere	6 (6,74%)	3 (3,37%)	9 (10,11%)
Púbere	—	—	—
Subtotal	49 (55,06%)	40 (44,94%)	89 (100,00%)

Recém-nascido: 0 – 29 dias; Lactente: 29 dias – 2 anos; Pré-escolar: 2 – 6 anos; Escolar: 6 – 10 anos; Pré-púbere: 10 – 12 anos; Púbere: 12 – 14 anos.

TABELA 2
Distribuição de 89 pacientes vítimas de queimadura térmica internados no HIJG, no período de setembro de 2008 a dezembro de 2009, segundo raça.

Raça	N	%
Branca	73	82,02
Negra	12	13,48
Parda	4	4,49
Total	89	100,00

TABELA 3
Distribuição de 89 pacientes vítimas de queimadura térmica internados no HIJG, no período de setembro de 2008 a dezembro de 2009, segundo procedência.

Procedência	N	%
Mesorregião Grande Florianópolis	50	56,18
Mesorregião Vale do Itajaí	13	14,61
Mesorregião Norte Catarinense	5	5,62
Mesorregião Sul Catarinense	14	15,73
Mesorregião Oeste Catarinense	7	7,87
Total	89	100,00

Os líquidos aquecidos foram os agentes causais de maior incidência, sendo responsáveis pelas lesões de 30 dos 89 pacientes, seguidos pelo álcool, em 17,98% (Tabela 6).

O ambiente intradomiciliar foi o local de maior incidência dos acidentes, correspondendo a 80,90% dos pacientes, sendo a cozinha o local mais importante, com 49 (68,06%) casos (Tabela 7). O ambiente extradomiciliar foi o local de 17 dos 89 acidentes e o local de maior incidência foi a rua, com 10 casos (Tabela 8).

TABELA 4
Distribuição de 89 pacientes vítimas de queimadura térmica internados no HIJG, no período de setembro de 2008 a dezembro de 2009, segundo local do primeiro atendimento.

Local do primeiro atendimento	N	%
Hospital Infantil Joana de Gusmão	30	33,71
Outro Hospital	44	49,44
Centros de Saúde	15	16,85
Total	89	100,00

TABELA 5
Distribuição de 89 pacientes vítimas de queimadura térmica internados no HIJG, no período de setembro de 2008 a dezembro de 2009, segundo aplicação de substância sobre a queimadura.

Substância sobre a queimadura	N	%
Nenhuma	48	53,93
Soro Fisiológico	11	12,36
Água	11	12,36
Outros	19	21,35
Total	89	100,00

Em relação à SCQ, 31,46% dos pacientes apresentaram lesão com extensão entre 10% e 15% as SCQ, 28,09% apresentaram lesão com superfície corporal queimada de 5 a 10%, seguidos de 26,97% com 0,1 a 5% de extensão total da queimadura (Tabela 9).

As topografias mais atingidas foram o tórax, o braço/ antebraço e a face (Tabela 10).

TABELA 6

Distribuição de 89 pacientes vítimas de queimadura térmica internados no HIJG, no período de setembro de 2008 a dezembro de 2009, segundo agente agressor.

Agente agressor	N	%
Água	30	33,71
Álcool	16	17,98
Café	11	12,36
Óleo/ Azeite	10	11,24
Alimentos	8	8,99
Fogo	12	13,48
Outros	2	2,25
Total	89	100,00

TABELA 7

Distribuição de 72 pacientes vítimas de queimadura térmica internados no HIJG, no período de setembro de 2008 a dezembro de 2009, segundo local intradomiciliar.

Local do acidente	N	%
Cozinha	49	68,06
Sala	4	5,56
Quarto	7	9,72
Quintal	12	16,67
Total	72	100,00

TABELA 8

Distribuição de 17 pacientes vítimas de queimadura térmica internados no HIJG, no período de setembro de 2008 a dezembro de 2009, segundo local extradomiciliar.

Local do acidente	N	%
Rua	10	58,82
Outra residência	1	5,88
Outro	6	35,29
Total	17	100,00

Foi observada presença de sensibilidade em 78 das 89 lesões e destas, 54 receberam diagnóstico final de queimadura de espessura parcial e 24 receberam diagnóstico final de espessura total. Apenas cinco queimaduras com diagnóstico final de espessura total não apresentaram sensibilidade e, em seis lesões que receberam o diagnóstico final de queimadura de espessura parcial a sensibilidade também estava afetada (Tabelas 11 e 12).

A presença de umidade foi observada em 77,53% das lesões, sendo que 53,93% das lesões receberam o diagnóstico final de queimadura de espessura parcial e 23,60% delas receberam diagnóstico final de queimadura de espessura total (Tabelas 13 e 14).

TABELA 9

Distribuição de 89 pacientes vítimas de queimadura térmica internados no HIJG, no período de setembro de 2008 a dezembro de 2009, segundo SCQ.

Superfície corporal queimada	N	%
0,1% - 5%	24	26,97
5% - 10%	25	28,09
10% - 15%	28	31,46
15% - 20%	4	4,49
20% - 40%	6	6,74
40% - 60%	2	2,25
Total	89	100,00

TABELA 10

Distribuição das topografias das queimaduras térmicas que atingiram os pacientes internados no HIJG.

Topografia atingida	N	%
Tórax	40	44,94
Face	30	33,71
Abdome	13	14,61
Braço/ Antebraço	39	43,82
Coxa	19	21,35
Pescoço	12	13,48
Perna	21	23,60
Total de pacientes	89	100,00

TABELA 11

Distribuição de 89 locais de lesão térmica segundo características clínicas iniciais e hipótese diagnóstica nas primeiras 24 horas.

Característica clínica	Espessura parcial N (%)	Espessura total N (%)	Total N (%)
Sensibilidade			
Presente	71 (79,78%)	6 (6,74%)	77 (86,52%)
Ausente	2 (2,25%)	10 (11,24%)	12 (13,48%)
Umidade			
Presente	59 (66,29%)	3 (3,37%)	62 (69,66%)
Ausente	14 (15,73%)	13 (81,25%)	27 (30,34%)
Retorno Capilar			
Presente	57 (64,04%)	2 (2,25%)	59 (66,29%)
Ausente	16 (17,98%)	14 (15,73%)	30 (33,71%)
Coloração			
Rósea	63 (70,79%)	2 (2,25%)	65 (73,03%)
Não rósea	10 (11,24%)	14 (15,73%)	24 (26,97%)
Total	73 (82,02%)	16 (17,98%)	89 (100,00%)

O retorno do preenchimento capilar estava presente em 76,40% dos casos de queimaduras, sendo que 53,93% apresentaram como diagnóstico final queimadura de espessura parcial, e 22,47% receberam como diagnóstico final queimadura de espessura total (Tabelas 11 e 12).

A coloração rósea foi observada em 75 (84,27%) lesões, sendo que 53 pacientes receberam o diagnóstico final de queimadura de espessura parcial e 22 receberam o diagnóstico de queimadura de espessura total (Tabelas 11 e 12).

Os resultados dos cálculos referentes ao valor preditivo positivo, à sensibilidade, à especificidade e à acurácia relativos a cada uma das características clínicas analisadas, com intervalo de Confiança de 95%, estão descritos nas Tabelas 13 a 16.

A análise clínica das características das lesões térmicas resultou na hipótese diagnóstica de queimadura de espessura parcial para 82,02% das queimaduras, sendo que 66,29% evoluíram com o diagnóstico final de queimadura de espessura parcial e 15,73% evoluíram com diagnóstico final de queimadura de espessura total. A mesma análise resultou na hipótese diagnóstica de queimadura de espessura total para 15 (16,85%) lesões, sendo que apenas uma (1,12%) lesão evoluiu para o diagnóstico final de queimadura de espessura parcial (Tabela 17).

TABELA 12
Distribuição de 89 locais de lesão térmica segundo características clínicas iniciais e diagnóstico final após 14 dias.

Característica clínica	Espessura parcial N (%)	Espessura total N (%)	Total N (%)
Sensibilidade			
Presente	54 (60,67%)	24 (26,97%)	78 (87,64%)
Ausente	6 (6,74%)	5 (5,62%)	11 (12,36%)
Umidade			
Presente	48 (53,93%)	21 (23,60%)	69 (77,53%)
Ausente	12 (13,48%)	8 (8,99%)	20 (22,47%)
Retorno Capilar			
Presente	48 (53,93%)	20 (22,47%)	68 (76,40%)
Ausente	12 (13,48%)	9 (10,11%)	21 (23,60%)
Coloração			
Rósea	53 (59,55%)	22 (24,72%)	75 (84,27%)
Não Rósea	7 (7,87%)	7 (7,87%)	14 (15,73%)
Total	60 (67,42%)	29 (32,58%)	89 (100,00%)

TABELA 13
Valor preditivo positivo das características clínicas das lesões térmicas para o diagnóstico de queimadura de espessura parcial com IC de 95%.

Característica clínica	Valor preditivo positivo (%)	IC 95
Sensibilidade	69,23	0.659 – 0.728
Umidade	69,56	0.647 – 0.749
Retorno capilar	70,58	0.654 – 0.760
Coloração	70,67	0.666 – 0.747

TABELA 14
Sensibilidade das características clínicas das lesões térmicas para o diagnóstico de queimadura de espessura parcial com IC de 95%.

Característica clínica	Sensibilidade (%)	IC 95
Sensibilidade	90	0.857 – 0.946
Umidade	80	0.744 – 0.861
Retorno capilar	80	0.741 – 0.862
Coloração	88,34	0.832 – 0.934

TABELA 15
Especificidade das características clínicas das lesões térmicas para o diagnóstico de queimadura de espessura parcial com IC de 95%.

Característica clínica	Especificidade (%)	IC 95
Sensibilidade	17,24	0.084 – 0.268
Umidade	27,59	0.161 – 0.403
Retorno capilar	31,00	0.189 – 0.438
Coloração	24,13	0.136 – 0.345

TABELA 16
Acurácia das características clínicas das lesões térmicas para o diagnóstico de queimadura de espessura parcial com IC de 95%.

Característica clínica	Acurácia (%)	IC 95
Sensibilidade	66,30	0.605 – 0.725
Umidade	62,90	0.554 – 0.712
Retorno capilar	64,00	0.562 – 0.724
Coloração	67,40	0.606 – 0.742

TABELA 17
Distribuição de 89 locais de lesão térmica segundo hipótese diagnóstica e diagnóstico final.

Hipótese diagnóstica	Diagnóstico Final		Total (%)
	Confirmado (%)	Não confirmado (%)	
Espessura parcial	59 (80,82%)	14 (19,17%)	73 (82,02%)
Espessura total	15 (93,75%)	1 (6,25%)	16 (17,98%)
Total	74 (83,15%)	15 (16,85%)	89 (100%)

DISCUSSÃO

A epidemiologia das queimaduras na infância é revisada em centros de tratamento de queimados de todo o mundo e acredita-se que sejam conhecidas todas as formas de acidentes envolvendo lesões térmicas e fatores de risco associados. Entretanto, tais informações epidemiológicas não são de conhecimento popular, contribuindo para a manutenção da elevada incidência³.

Mudanças ocorridas no manejo destes pacientes aumentaram significativamente a sobrevivência e diminuíram a morbimortalidade, principalmente em função da compreensão de processos fisiopatológicos envolvidos, padronização do primeiro atendimento, uso de antimicrobianos tópicos e intervenção cirúrgica precoce com excisão e enxertia¹⁴.

Já que lesões de espessura parcial recebem conduta conservadora e lesões de espessura total são preferencialmente submetidas à excisão tangencial e enxertia, a determinação precisa da profundidade da queimadura é extremamente importante para assegurar uma terapêutica adequada e precoce¹⁴.

O Hospital Infantil Joana de Gusmão apresentou, neste estudo, maior frequência de primeiro atendimento, o que sugere a importância da Unidade de Queimados deste hospital como referência para o tratamento deste tipo de lesão, além da relativa facilidade de acesso e orientação dos médicos que realizaram o primeiro atendimento a respeito da importância do início do tratamento dentro das primeiras 8 horas.

Na maioria dos casos (53,93%), nenhuma substância foi aplicada sobre a lesão antes do atendimento médico, seguido de lavagem com soro fisiológico ou água com a mesma proporção, enquanto alguns pacientes (21,35%) utilizaram outras substâncias, como pomadas e receitas caseiras (Tabela 5). Estes dados sugerem que 78,65% dos pacientes não tiveram suas lesões agravadas por conduta inadequada antes do primeiro atendimento, podendo-se concluir que existe bom nível de informação quanto à conduta inicial das queimaduras.

A maior parte dos acidentes (57,32%) foi causada por líquidos aquecidos (Tabela 6). Porém, 31,46% dos acidentes ocorreram com fogo ou álcool. Isto se deve ao fato de que crianças mais crescidas tornam-se curiosas, correndo ao redor de fogueiras, brincando com fósforos e isqueiros¹⁵. Dentre as substâncias inflamáveis, o álcool foi responsável pela maior parte dos acidentes (57,14%). Na faixa etária dos pré-escolares, as crianças têm capacidade de pegar todos os objetos ao seu alcance e maior tendência em derrubar recipientes contendo líquido aquecido sobre si mesmas, em direção céfalo-caudal, justificando o maior número de lesões nos segmentos corporais superiores^{16,17} (Tabela 10).

Quando tratamos de lesões térmicas e sua evolução, podemos considerar dois fatos muito importantes: (1) a gravidade da lesão varia conforme o tempo de exposição e a intensidade da taxa de transferência de energia para o tecido, e é mais significativa na porção superficial⁶; e (2) a pele encontra-se em constante renovação, a partir da profundidade seguida pela migração celular para porções superficiais. Como resultado, nas lesões térmicas pouco profundas, com anexos dérmicos preservados, há maior possibilidade de reepitelização espontânea, observada em torno do final da segunda semana de evolução.

A categorização da profundidade da queimadura é complicada pelo processo chamado progressão vertical, que acarreta mudança na categoria diagnóstica⁶. Este processo não foi completamente elucidado, mas vários autores o atribuem à patogênese da lesão térmica: por meio de interleucinas, dano oxidativo e comprometimento da perfusão local, a zona de estase sofreria um processo de degeneração, com aumento da extensão vertical do dano^{4,6}. Esses mecanismos explicam as principais características clínicas observadas nas queimaduras de espessura parcial: sensibilidade tátil – pela preservação de nociceptores –; umidade; retorno rápido do preenchimento capilar e coloração rósea – pela presença de plexo vascular dérmico com permeabilidade aumentada. Já as características peculiares às lesões de espessura total são decorrentes da destruição de receptores para dor e da coagulação do plexo vascular na derme.

Neste estudo, todos os critérios clínicos da área queimada quando analisados individualmente apresentaram valores preditivos positivos superiores a 69% para o diagnóstico de queimaduras de espessura parcial e o critério clínico que apresentou o melhor índice foi a coloração (Tabela 13).

Por outro lado, a presença de umidade obteve, individualmente, o menor índice de acerto para o diagnóstico da queimadura (62,90%). Ou seja, se a presença de umidade é bom parâmetro para prever reepitelização, sugere-se que sua ausência não é bom parâmetro para o diagnóstico de lesões de espessura total.

O critério clínico com maior sensibilidade para diagnosticar queimaduras de espessura parcial foi a presença de sensibilidade dolorosa na área lesada (Tabela 14). Porém, deve-se levar em conta a subjetividade deste critério, pois se trata de estudo com crianças, em geral sensibilizados pelo trauma e inseridos num ambiente completamente estranho. Porém, esse foi também o critério que apresentou a menor especificidade (Tabela 15) no diagnóstico de queimaduras de espessura parcial. Na prática isso significa que, isoladamente, um grande número de queimaduras de espessura total pode ser erroneamente diagnosticado como espessura parcial, postergando o tratamento em 14 dias.

Do grupo que evoluiu com alteração do diagnóstico inicial, 17,80% receberam diagnóstico inicial de queimadura de espessura parcial e, ao 14º dia de evolução, não apresentaram reepitelização, alterando o diagnóstico para queimadura de espessura total e necessitou de tratamento cirúrgico (Tabela 17). Apenas uma lesão recebeu o diagnóstico inicial de queimadura de espessura total e evoluiu com reepitelização espontânea, ou seja, tratava-se de queimadura de espessura parcial, sem necessidade de tratamento cirúrgico.

Como resultado, a acurácia do diagnóstico realizado pela avaliação clínica das lesões encontrada foi de 83,14% e encontra-se acima dos valores encontrados na literatura, que registram valores entre 50 e 65%⁸. É importante ressaltar que o centro onde foi realizada a pesquisa é referência para tratamento de queimados e que a acurácia do método clínico é dependente do médico e sua experiência.

A literatura recente mostra que o diagnóstico e o tratamento adequados instituídos precocemente diminuem a morbi-mortalidade, reduzem gastos e podem impedir a progressão vertical da lesão¹⁴. Queimadura de espessura parcial tratada como espessura total resulta em aumento nos custos e gera sofrimento físico e psicológico, enquanto lesões de espessura total tratadas como espessura parcial provocam aumento da morbi-mortalidade e do tempo de internação. Dessa forma, levando-se em conta o índice de acerto em relação ao desfecho, os resultados apresentados neste estudo parecem justificar a utilização do método clínico na Unidade de Queimados do HJJG para diagnóstico da profundidade das lesões térmicas.

REFERÊNCIAS

- Mariani U. Queimaduras. In: Marcondes E, ed. *Pediatria básica*. 8ª ed. São Paulo: Sarvier; 1991. p.866-70.
- Gomes DR, Serra MC, Macieira Jr. L. *Condutas atuais em queimaduras*. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p.102-5.
- Paladini L. Análise de 1003 crianças internadas com queimaduras internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão - Florianópolis - SC [Trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Curso de Medicina; 2006.
- Jackson DM. The diagnosis of the depth of burning. *Br J Surg*. 1953;40(164):588-96.
- Sociedade Brasileira de Queimaduras. Disponível em: <http://www.sb-queimaduras.com.br> Acesso em 28/10/2008
- Singh V, Devgan L, Bhat S, Milner SM. The pathogenesis of burn wound conversion. *Ann Plast Surg*. 2007;59(1):109-15.
- Devgan L, Bhat S, Aylward S, Spence RJ. Modalities for the assessment of burn wound depth. *J Burns Wounds*. 2006;5:e2.
- Pape SA, Skouras CA, Byrne PO. An audit of the use of laser Doppler imaging (LDI) in the assessment of burns of intermediate depth. *Burns*. 2001;27(3):233-9.
- Monstrey S, Hoeksema H, Verbelen J, Pirayesh A, Blondeel P. Assessment of burn depth and burn wound healing potential. *Burns*. 2008;34(6):761-9.
- Bombaro KM, Engrav LH, Carrougner GJ, Wiechman SA, Faucher L, Costa BA, et al. What is the prevalence of hypertrophic scarring following burns? *Burns*. 2003;29(4):299-302.
- Cubison TC, Pape SA, Parkhouse N. Evidence for the link between healing time and the development of hypertrophic scars (HTS) in paediatric burns due to scald injury. *Burns*. 2006;32(8):992-9.
- Lund CC, Browder NC. The estimation of areas of burns. *Surg Gynec Obst*. 1944;79:352-8.
- Leonardi DF, Chem RC, Furlian R. Avaliação histológica de queimaduras de profundidade indeterminada como fator preditivo do tempo de cicatrização. *ACM Arq Catarin Med*. 2005;34(1):47-51.
- Still JM Jr., Law EJ. Primary excision of the burn wound. *Clin Plast Surg*. 2000;27(1):23-47, v-vi.
- Hackenschmidt A. Burn trauma priorities for a patient with 80% total body surface area burns. *J Emerg Nurs*. 2007;33(4):405-8.
- O'Toole P, Callender O, O'Hare B, Walsh S, Orr D, Fogarty E. Epidemiology of major paediatric trauma. *Ir Med J*. 2008;101(8):251-3.
- Kai-Yang L, Zhao-Fan X, Luo-Man Z, Yi-Tao J, Tao T, Wei W, et al. Epidemiology of pediatric burns requiring hospitalization in China: a literature review of retrospective studies. *Pediatrics*. 2008;122(1):132-42.

Trabalho realizado na Unidade de Queimados, Serviço de Cirurgia Pediátrica, Hospital Infantil Joana de Gusmão, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Avaliação da mecânica respiratória em pacientes queimados com curativo oclusivo

Evaluation of the mechanical respiratory in burned patients with occlusive dressing

Tereza C. R. Ferreira¹, Sérgio S. Carepa², Jorge L. Spinelli³, Jakeline O. Bastos⁴, Leticia R. Costa⁴

RESUMO

Objetivo: Esta pesquisa teve objetivo avaliar a mecânica respiratória dos pacientes queimados com curativo oclusivo no tórax. **Método:** Foram avaliados 11 pacientes com queimaduras de tórax e que faziam o uso de curativo oclusivo no mesmo, com idade correspondente entre doze anos e sessenta anos, de ambos os sexos, internados no Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência, durante o período de outubro de 2010 a abril de 2011. **Resultados:** Foram obtidos na pesquisa resultados significativos quando comparados aos valores fisiológicos, sendo a valor de cirtometria (perimetria torácica) mais alterado, representando valores 20% abaixo da capacidade pulmonar normal. **Conclusão:** Na presente pesquisa, as alterações da mecânica respiratória são consideráveis, com exceção do volume corrente, o qual apresentou grande variação de seus valores.

DESCRITORES: Queimaduras. Biomecânica. Tórax. Curativos oclusivos, Modalidades de Fisioterapia.

ABSTRACT

Objective: This study aimed to evaluate the mechanical respiratory of burned patients with covered aid dressing on the chest. **Methods:** Eleven burned patients on the chest who were wearing covered aid dressing were evaluated, they corresponding to the ages of twelve and sixty of both genders, inpatients at the Emergency and Urgency Metropolitan Hospital, since October 2010 to April 2011. **Results:** The research reached significant results when compared to the physiological values, being the value of the cirtometry further amended representing, according values below 20% of lung normal capacity. **Conclusion:** In this study, the changes in respiratory mechanics are considerable with the exception the current volume which showed a large variance of values.

KEYWORDS: Burns. Biomechanics. Thorax. Occlusive dressings. Physical Therapy Modalities.

-
1. Fisioterapeuta, Mestre e Docente do Centro Universitário do Pará (CESUPA-PA) e Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, PA, Brasil.
 2. Fisioterapeuta Especialista e Docente do Centro Universitário do Pará (CESUPA-PA), Belém, PA, Brasil.
 3. Fisioterapeuta do Hospital de Clínicas Gaspar Vianna, Belém, PA, Brasil.
 4. Graduada do Curso de Bacharel em Fisioterapia do CESUPA-PA, Belém, PA, Brasil.

Correspondência: Tereza Cristina dos Reis Ferreira
Clínica Escola do CESUPA – Centro Universitário do Pará (CESUPA-PA). Travessa João Balbi, 1327 – Belém, PA, Brasil – CEP 66055-270
E-mail: terezareis@cesupa.br
Artigo recebido: 26/1/2011 • Artigo aceito: 28/4/2011

Queimadura é um trauma grave, com repercussões sociais, econômicas e de saúde pública, que necessita da atenção de órgãos governamentais¹. A queimadura está entre as principais causas de morbidade e mortalidade².

Dentre as regiões corporais atingidas, encontra-se o tórax, em cerca de 28,8% das pessoas queimadas³.

O tórax é a região do corpo situada entre o pescoço e o abdome. Tem forma levemente ovalada, tendendo a ser achatada anteriormente e posteriormente, e é arredondando lateralmente. As paredes do tórax formam a caixa torácica, composta pela coluna vertebral posteriormente, costelas e espaços intercostais, lateralmente, e osso esterno e cartilagens das costelas, anteriormente. Superiormente, o tórax se comunica com o pescoço por meio da abertura torácica superior; inferiormente, separa-se do abdome pelo músculo diafragma, também responsável pela respiração⁴.

Na respiração corrente normal, o nível do diafragma move-se cerca de 1 cm, mas em inspiração e expiração forçadas pode ocorrer uma excursão total de 10 cm. Com a inspiração, o diafragma em forma de abóbada contrai-se, o conteúdo abdominal é forçado para baixo e para frente e a caixa costal é levantada, ambos aumentam o volume torácico. Quando os músculos intercostais externos contraem-se, as costelas são puxadas para cima e para frente, e elas rodam sobre um eixo que une o tubérculo e a cabeça da costela. Como o resultado, ambos os diâmetros lateral e ântero-posterior do tórax aumentam. Os intercostais internos possuem ação oposta⁵.

A probabilidade de ocorrer alguma forma de complicação pulmonar após uma significativa lesão por queimadura é extremamente alta, fazendo com que o movimento torácico fique reduzido com a respiração, o que leva à diminuição dos volumes e capacidades pulmonares⁶.

Os curativos oclusivos são uma alternativa ao tratamento das queimaduras com cremes antibióticos. Um curativo oclusivo pode ser aplicado em uma queimadura superficial limpa menos de 24 horas após o acidente. Apesar do curativo oclusivo não permitir a entrada de ar ou fluídos, ele intensifica ainda mais a restrição da caixa torácica, além da restrição imposta pela própria afecção, acarretando na diminuição da força muscular dos músculos respiratórios⁴.

Os pacientes com queimaduras de tórax apresentam, além das afecções causadas pela própria queimadura, edema da parede torácica, perda da elasticidade da pele e dor, sendo que o curativo oclusivo pode restringir a expansibilidade torácica, ocasionando alterações nas pressões respiratórias máximas (PIMAX e PEMAX) devido à menor utilização dos músculos respiratórios. Contudo, justifica-se a elaboração desde trabalho para compreender se o curativo oclusivo em pacientes com queimaduras de tórax influencia na mecânica respiratória.

Como objetivo geral este estudo avaliou a mecânica respiratória em pacientes queimados com curativo oclusivo no tórax. Para isto, foi utilizada ventilometria para mensurar o volume corrente e o volume minuto; a força das pressões respiratórias máximas foi avaliada com auxílio da manovacuumetria; para mensurarmos a expansão torácica; foi realizada a perimetria de tórax; por último, foi analisada a escala visual analógica, para quantificar a intensidade de dor.

MÉTODO

A pesquisa foi realizada por meio de um estudo individualizado, quantitativo, observacional e do tipo transversal.

A pesquisa foi realizada no Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência (HMUE) vinculado ao Governo do Estado do Pará, situado no Município de Ananindeua, estado do Pará, no período de outubro de 2010 a abril de 2011.

De acordo com a probabilidade estatística do CTQ, os pacientes atendidos foram, em média, 26, no mesmo período de realização do trabalho no ano anterior, sendo que a amostra do estudo foi intencional de 100% dos pacientes que contemplaram os critérios de inclusão. Onde a amostra foi esperada de acordo com a demanda espontânea do CTQ, de ambos os sexos, com exceção de crianças e idosos.

Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão dos participantes foram aqueles que possuíam idade superior a doze anos e inferior a sessenta anos, de ambos os sexos, internados no CTQ do HMUE e que apresentaram queimaduras de tórax fazendo o uso de curativo oclusivo.

Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão foram todos os pacientes que possuíam idade menor ou igual a doze anos e maior ou igual a sessenta anos, que não estiveram internados no CTQ do HMUE, os pacientes queimados que não apresentaram queimaduras de tórax, os que não utilizaram o curativo oclusivo no tórax e os impossibilitados de realizar os testes.

Instrumento de coleta de dados

Para dar início ao processo de avaliação fisioterapêutica, primeiramente as informações sobre os aspectos clínicos foram obtidas retrospectivamente dos prontuários da unidade e anotadas em uma ficha de dados. Também com base nos prontuários foram levantados e selecionados os dados de interesse da pesquisa, bem como a idade e se o paciente faz uso de curativo oclusivo em tórax.

Inicialmente, os pacientes receberam explicação minuciosa sobre a pesquisa e, após sanada todas as dúvidas, foram convidados a lerem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e, se concordassem com todos os termos da pesquisa, foram convidados a assinar em duas vias o TCLE, ficando uma via com o paciente e outra com os pesquisadores.

Em seguida, foi realizada uma avaliação da mecânica respiratória em um tempo aproximado de 10 minutos, utilizando a ficha de avaliação para auxílio na mesma.

Para realizar a avaliação da mecânica respiratória, inicialmente foi mensurado o volume corrente e o volume minuto, utilizando a ventilometria. Para isto, utilizamos um instrumento denominado de Ventilômetro FML Serrariz Cardiorespiratory®. O paciente ficou sentado ou deitado (dependendo das suas limitações) e foi colocado um obturador nasal, após acoplamos o ventilômetro na boca do paciente por um bucal, e solicitado ao mesmo que respirasse tranquilamente durante um minuto e, desta forma, obtivemos o Volume minuto (VE), e para obtermos o Volume corrente (VT) foi dividido o VE pela Frequência respiratória (FR).

Em seguida, verificou-se o aumento da expansão torácica por meio da perimetria de tórax utilizando a fita antropométrica 1,5 M ISP®. Foram realizadas duas medidas em repouso e inspiração máxima a partir da linha axilar (ponto de referência: linha axilar), linha xifoidea (ponto de referência: apêndice xifoide).

Posteriormente, foi mensurado a PIMAX e PEMAX, fazendo a utilização do Manovacuômetro Comercial Médica®. Para a verificação da PIMAX, o paciente foi posicionado sentado ou deitado (dependendo da limitação) com as coxas relaxadas e braços relaxados na lateral do tronco. Foi conectada a peça bucal do manovacuômetro à boca do paciente e pediu-se para o mesmo respirar tranquilamente, após isso, o indivíduo realizou a expiração até alcançar o volume residual e, em seguida, um esforço inspiratório máximo. Para medir a PEMAX, os procedimentos foram os mesmos, ou seja, foi conectada a peça bucal do aparelho à boca do paciente e pedido para respirar normalmente, e então, foi lhe orientado que realizasse uma inspiração máxima e, em seguida, a expiração forçada.

Por último, foi analisada a intensidade da dor do paciente, utilizando a Escala Visual Analógica (EVA), que constou em nossa ficha de avaliação. Para utilizar a EVA, questionamos ao paciente quanto ao seu grau de dor, sendo que 0 significa ausência total de dor e 10, o nível de dor máxima suportável por ele. Foi pedido para o indivíduo que apontasse na escala o grau de sua dor⁷.

Análise dos dados coletados

Após a realização de todas as avaliações, as informações foram digitadas e tabuladas em banco de dados para análise estatística dos mesmos. De acordo com a natureza das variáveis, foi realizada uma análise estatística descritiva, sendo informados os valores percentuais dos resultados obtidos, não sendo divididos por grupos o sexo e a idade. O banco de dados, bem como as tabelas e os gráficos, foram construídos no Microsoft Excel 2010. Para análise da significância dos resultados obtidos, foram utilizados testes estatísticos paramétricos selecionados de acordo com a natureza das variáveis, sendo considerado o nível $\alpha=0,05$ (5%). Tais análises foram executadas por meio do software SPSS 13.0.

Aspectos éticos

Este projeto de pesquisa foi realizado segundo os preceitos da Declaração de Helsinque e do Código de Nuremberg, respeitando as Normas de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos. De acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (2000), a pesquisa teve início após a submissão e aprovação do projeto pelo Comitê de Ética do Centro Universitário do Pará CAAE N° 45460.000.323-10, solicitação de autorização institucional por escrito antes do processo de coleta de dados, leitura e assinatura do TCLE pelos participantes, bem como o aceite do orientador e co-orientadores. Todas as informações pertinentes aos pacientes em questão foram preservadas no processo de análise.

RESULTADOS

Foram hospitalizados no CTQ do HMUE, no período de outubro de 2010 a abril de 2011, em média 87 pacientes queimados, sendo que destes 12 apresentavam queimaduras no tórax, e que faziam o uso de curativo oclusivo no mesmo. Dentre esses pacientes, 11 foram incluídos na pesquisa, pois 1 foi a óbito antes de ser realizada a avaliação. Dos 11 pacientes avaliados, 9 (81,81%) eram do gênero masculino e 2 (18,18%), do feminino.

A Tabela 1 apresenta os dados referentes à perimetria mensurada após inspiração máxima sustentada profunda nas linhas axilar (PLA) e xifoide (PLX) e frequência respiratória.

Os dados referentes à PEMAX, PIMAX, VT e VE são apresentados na Tabela 2.

Os parâmetros relacionados ao nível de dor, que foi analisado pela EVA, são sintetizados na Tabela 3.

A Tabela 4 apresenta os dados correlacionados e analisados por meio da correlação de Pearson.

TABELA 1
Distribuição das variáveis idade, perimetria LA, perimetria LM e FR em pacientes queimados com curativo oclusivo atendidos no HMUE (n=11).

	Idade	Perimetria LA	Perimetria LX	FR
Média	30	2	1,5	21
Mediana	29	2	2,0	22
Desvio padrão	11,15	1,22	0,72	3
Mínimo	16	1	1	17
Máximo	52	5	3	25
Contagem	11	11	11	11

Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

TABELA 2
Distribuição das variáveis volume corrente, volume minuto, PIMAX e PEMAX em pacientes queimados com curativo oclusivo atendidos no HMUE (n=11).

	Volume corrente	Volume minuto	PIMAX	PEMAX
Média	453	9	-75	55
Mediana	479	10	-80	60
Desvio padrão	169	3	-20	23
Mínimo	133,00	3,33	-120,00	20,00
Máximo	664	13	-40	85
Contagem	11	11	11	11

Fonte: Pesquisa de campo, 2011.

TABELA 3
Análise do nível de dor nos pacientes queimados com curativo oclusivo atendidos no HMUE.

Dor	N	%
0	7	63,64
5	2	18,18
7	1	9,09
10	1	9,09
Total	11	100,00

Fonte: Pesquisa de campo, 2011

TABELA 4
Correlação das variáveis analisadas nos pacientes queimados com curativo oclusivo atendidos no HMUE (n=11).

		Idade	Dor	PLA	PLX	VT	VE	PIMAX	PEMAX	FR
Idade	Correlação de Pearson	1	-0,366	0,011	0,268	0,125	0,-015	0,370	0,280	-0,338
PLA	Correlação de Pearson	-0,011	-0,102	1	-0,036	0,498	0,636*	-0,226	0,363	0,018
PLX	Correlação de Pearson	0,268	0,061	0,036	1	0,368	0,245	-0,411	0,179	-0,506
VT	Correlação de Pearson	0,125	-0,482	0,498	0,368	1	0,946**	-0,167	0,715*	-0,668*
VE	Correlação de Pearson	-0,015	-0,404	0,636*	0,245	0,946**	1	-0,153	0,706*	-0,418
PIMAX	Correlação de Pearson	0,370	-0,093	0,226	-0,411	-0,167	-0,153	1	-0,033	0,344
PEMAX	Correlação de Pearson	0,280	-0,676*	0,363	0,179	-	-	-0,033	1	-0,384
FR	Correlação de Pearson	-0,338	0,441	0,018	-0,506	-0,668*	-0,418	0,344	-0,384	1
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11

*. Correlação é significativa no nível 0.05 (2-tailed).

**. Correlação é significativa no nível 0.01 (2-tailed).

(-): Não houve correlação

DISCUSSÃO

Foram avaliados 11 pacientes queimados com curativo oclusivo em tórax, atendidos no CTQ do HMUE. O baixo número da amostra justifica-se pelos critérios de inclusão e exclusão desde estudo, principalmente com a exclusão de menores e idosos, bem como a redução da demanda espontânea do HMUE em relação ao tipo de paciente atendido no CTQ, sendo que este dado não tem como ser explicado, haja vista que a representação estatística do SAME para um período normal não foi compatível com os dados de internação do período da coleta.

Quando as queimaduras ocorrem envolvendo o sistema respiratório, além do indivíduo de ter sido exposto ao calor das chamas, pode ocorrer queda do débito cardíaco concomitantemente em desequilíbrio de ventilação-perfusão. Assim, quando o paciente é ressuscitado com grande volume de fluido, a permeabilidade vascular aumenta e mais fluido poderá ocupar os campos pulmonares, ocorrendo também alterações do volume corrente, volume minuto, capacidade vital e aumento de frequência respiratória, devido à restrição do curativo ao movimento do tórax⁸.

Neste estudo, obteve-se maior incidência de queimaduras em pacientes avaliados do gênero masculino, corroborando com o estudo de Lacerda et al.⁹, onde a maior incidência de queimaduras foi do gênero masculino (69,3% n= 70), tal fato explicado pelos homens ainda trabalharem em maior número em serviços que exigem maior esforço físico e estão expostos em atividades com maior risco para acidentes, como manuseio de equipamentos mecânicos ou trabalho na rede de eletricidade, manipulação de substâncias químicas, além dos combustíveis, entre outros riscos graves de acidentes, como os automobilísticos, guerras e tráfico de drogas.

Neste estudo, foi encontrada a incidência de ausência de dor, fato contrário ao que diz a literatura, pois segundo Russo¹⁰ a dor terá início quando houver a excitação direta das terminações nervosas da pele pelo calor, devido à destruição das camadas superficiais da pele e, conseqüentemente, exposição das terminações nervosas sensitivas. Talvez a amostra do estudo tenha apresentado esse resultado em decorrência do tempo de internação dos mesmos, pois na pesquisa não foi considerado tal fator, visto que a maioria dos pacientes já estava hospitalizada no CTQ por um determinado período e realizando atendimento assistencial de saúde, tanto é que foram realizadas apenas quatro avaliações de pacientes no momento da chegada ao CTQ, e estes apresentaram dor (2 pacientes apresentaram grau 5 na EVA, 1 paciente grau 7 e outro com grau 10 na EVA) como descreve a literatura quando um indivíduo sofre um trauma térmico.

No presente estudo, foi verificado discreto aumento da frequência respiratória (FR). Vieira et al.¹¹ também verificaram em sua pesquisa um aumento da frequência respiratória nos pacientes avaliados, confirmando os dados encontrados nesse estudo. Tal fator é ocasionado devido à restrição do curativo ao movimento do tórax¹².

Baseado nessas considerações, supõe-se que esse aumento da FR, ocasionado por restrição torácica encontrado nos estudos, seria uma forma de compensação do organismo para manter um volume minuto adequado, pois segundo Guyton & Hall¹³, o mesmo é obtido pelo produto do volume corrente pela FR, portanto, um parâmetro pode se alterar para compensar a alteração de outro(s), fato comprovado, pois no presente estudo o VE permaneceu com uma média acima do normal populacional fisiológico, porém dentro dos limites mínimo e máximo, com exceção de apenas dois pacientes.

Vieira et al.¹¹ explicam que a diminuição de VT pode ser proveniente de uma restrição torácica imposta pela própria queimadura e pela dor, causando diminuição de força muscular e dos volumes pulmonares e proporcionando áreas de colapso pulmonar, mas no atual estudo não foi verificada diferença estatisticamente significativa para tal variação, pois se obteve uma grande variação dos dados obtidos, ou seja, o desvio padrão da amostra foi alto. Tal fato pode ser suposto pelo indeterminado tempo de internação dos pacientes, se os mesmos já realizavam atendimento fisioterapêutico, e se apresentavam fatores de risco e/ou alguma doença pulmonar prévia e o tipo de curativo oclusivo utilizado.

No estudo, encontrou-se diminuição do valor da PIMAX. Tal explicação se faz, pois o curativo oclusivo pode ser um agente restritivo na expansibilidade torácica, causando dificuldade

para elevar o tórax e gerar esforço inspiratório, levando a encurtamento e uma substancial perda de massa dos músculos inspiratórios, produzindo dessa forma, menor força muscular¹⁴.

Em relação à PEMAX, obteve-se, assim como a PIMAX, redução de seus valores. Como os pacientes avaliados estavam hospitalizados, supõe-se que os mesmos não estariam realizando qualquer atividade física além do atendimento fisioterapêutico, o que talvez justifique o fato de as PIMAX e PEMAX não estarem com valor menor do que o apresentado e, segundo Silverthorn¹⁵, a expiração é um processo completamente passivo provocado por retração elástica torácica e pulmonar, sendo os músculos expiratórios (principalmente os músculos reto abdominal e intercostais internos) ativados em situação de esforço físico ou expiração forçada, portanto, denota-se a diminuição de fraqueza muscular expiratória causada por inatividade, pois Colby & Kisner¹⁶ relataram que a fraqueza muscular pode resultar de uma lesão sistêmica, química ou local, podendo também resultar de uma simples inatividade.

Não foram encontrados nas bases de dados pesquisadas trabalhos que denotem a correlação entre dor e PEMAX, para confirmar o valor obtido na presente pesquisa, porém, supõe-se que tal correlação ocorreu, haja vista que, Greve et al.¹⁷ citam que a dor inibe a atividade muscular reflexa e voluntária, causando hipotrofia e fraqueza muscular. Como os pacientes que apresentaram dor tinham dado entrada no CTQ minutos antes da avaliação, pode-se levantar tal hipótese.

Em relação à perimetria de tórax, no presente estudo obteve-se os valores médios de perimetria abaixo do normal. Carvalho¹⁸ cita que as medidas entre 3 a 4 cm corresponderiam a uma capacidade pulmonar 20% abaixo do normal. No presente estudo, foi utilizada a média comparativa populacional de 4 cm para realizar as correlações perimétricas, demonstrando que, segundo citado anteriormente por Carvalho¹⁸, esses pacientes apresentam uma possível restrição da capacidade pulmonar 20% abaixo do normal, tal restrição supostamente ocasionada pelo curativo oclusivo.

Diante dos resultados apresentados, algumas suposições podem ser feitas, como:

- tempo de internação dos pacientes, haja vista que este fator não foi considerado na presente pesquisa – supõe-se que esse item tenha influência nos resultados, uma vez que os pacientes já internados não apresentam os efeitos do trauma pós-queimadura, ou seja, já estando o organismo em homeostase causada anteriormente pelo trauma térmico. Outro fator que tem relação

com o tempo de internação é o fato dos pacientes já realizarem atendimento fisioterapêutico e assistencial geral, pois assim pode-se supor que a intervenção da equipe multidisciplinar tenha melhorado o estado geral dos pacientes hospitalizados por um período relativo aos que estavam dando início ao atendimento;

- presença de doença pulmonar prévia pode mascarar os resultados gerais, pois várias alterações respiratórias têm influência direta na mecânica respiratória, podendo restringir o movimento da caixa torácica e ocasionar alteração dos volumes pulmonares e das pressões respiratórias máximas;
- participação de pacientes que poderiam apresentar problemas psiquiátricos, pois este foi um fator não considerado nos critérios de exclusão da pesquisa, pois assim poderíamos obter uma menor demanda avaliativa. A influência da alteração psiquiátrica na avaliação da mecânica respiratória pode ter relação, pois pode ocorrer dificuldade de entendimento na realização do teste, alterando a resposta do que lhe foi orientado;
- tamanho da amostra avaliada pode ser considerado relativamente pequeno devido ao tempo da coleta de dados ter sido curto. Portanto, sugerem-se novas pesquisas no âmbito regional e local a respeito do assunto, para podermos comparar dados supostamente diferentes dos encontrados na presente pesquisa e, assim, tornar o conhecimento teórico mais rico sobre o assunto.

CONCLUSÃO

No estudo da avaliação da mecânica respiratória em pacientes queimados com curativo oclusivo, pode-se perceber que houve alterações respiratórias significativas, pois, quando realizada a análise da FR, foi obtido um discreto aumento da sua taxa normal fisiológica; fato supostamente ocasionado como forma de compensação para manter um volume minuto adequado. Levanta-se a hipótese dos pacientes apresentarem um volume corrente abaixo do normal fisiológico (devido à restrição ocasionada pelo curativo oclusivo), porém não podemos comprovar tal suposição, já que se obteve na pesquisa uma grande discrepância dos resultados deste.

Houve, também, alterações significativas dos valores da PIMAX e PEMAX, devido à diminuição de força muscular causada por diminuição de massa e inatividade. Porém, não ocorreu grande diferença comparando com os valores fisiológicos da literatura, uma

vez que a maioria dos pacientes já estava hospitalizada e recebendo assistência fisioterapêutica e multidisciplinar.

Um grande fator significativo na pesquisa foi a avaliação da perimetria de tórax após inspiração máxima sustentada, onde foram encontrados valores médios de 2 cm para mensuração na altura da linha axilar e 1,5 cm para mensuração na altura da linha xifoide, sendo considerado o valor fisiológico entre 4 e 7 cm, supondo que tal redução represente uma diminuição de 20% da função pulmonar. Não foi considerada a espessura do curativo oclusivo e nem o tipo do mesmo utilizado nos diferentes pacientes.

Em relação à dor, no presente estudo, não se obteve grande incidência como deveria ser o esperado, pois o tempo de interação dos pacientes variou entre 1 e 42 dias, sendo isso um fator de grande influência nesse quadro algico; tendo o aparecimento da dor justamente nos pacientes avaliados quando estavam dando entrada ao CTQ do HMUE.

Após a realização da pesquisa, sugere-se que ocorra maior realização de trabalhos na área pesquisada, para assim podermos obter dados mais concretos a respeito do assunto, contribuindo para o aumento do conhecimento na literatura.

REFERÊNCIAS

1. Avelar JM. Reconstrução da orelha pós-queimadura. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(2):42-50.
2. Scopel E, Alencar M, Cruz RN. Medidas de avaliação da dor. *Rev Digital*. (Buenos Aires). 2007;11(105). Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd105/medidas-de-avaliacao-da-dor.htm> Acesso em 25 de Fevereiro de 2010.
3. Kottke FJ, Lehmann JF. Tratado de medicina física e reabilitação de Krusen. 4ª ed. vol. 2. São Paulo:Manole;1994.
4. Viégas CMP. Anatomia topográfica X planos de tratamento. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Câncer;2010. Disponível em: http://www.inca.gov.br/pqrt/download/tec_int/cap2_p2.pdf Acesso em 24/1/2011.
5. West JB. Fisioterapia respiratória moderna. 6ª ed. São Paulo:Manole;2002. 209p.
6. Knobel E. Condutas no paciente grave. 2ª ed. vol. 2. Rio de Janeiro:Atheneu;1999.
7. Torquato JA, Pardal DMM, Lucato JJJ, Fu C, Gómez DS. O curativo compressivo usado em queimaduras de tórax influencia na mecânica do sistema respiratório? *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(1):28-33.
8. Correia PC. Queimaduras: fisiopatologia, diagnóstico, avaliação e seus tratamentos clínicos e cirúrgicos. Rio de Janeiro:Atheneu;1980. p.14-20.
9. Lacerda LA, Carneiro AC, Oliveira AF, Gragnani A, Ferreira LM. Estudo epidemiológico da Unidade de Tratamento de Queimaduras da Universidade Federal de São Paulo. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(3):82-8.
10. Russo AC. Tratamento das queimaduras. 2ª ed. São Paulo: Sarvier;1967.

11. Vieira JC, Badin AZD, Calomeno LHA, Teixeira V, Ottoboni E, Bailak M, et al. Membrana porosa de celulose no tratamento de queimaduras. *ACM Arq Catarin Med.* 2007;36(supl. 1):94-7.
12. Pereira CAC. Espirometria. *J Pneumol.* 2002;28(3):S1-S82.
13. Guyton AC, Hall JE. Tratado de fisiologia médica. 10ª ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan;2002. p.973.
14. Zanchet RC, Chagas AMA, Melo JS, Watanabe PY, Simaes-Barbosa A, Feijo G. Influência do método reequilíbrio toracoabdominal sobre a força muscular respiratória de pacientes com fibrose cística. *J Bras Pneumol.* 2006;32(2):123-9.
15. Silverthorn DU. Fisiologia humana: uma abordagem integrada. 5ª ed. Porto Alegre:Artmed;2010. p.992.
16. Colby LA, Kisner C. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. 4ª ed. São Paulo:Manole;2005. p.841.
17. Greve JMD, Plapler PG, Seguchi HH, Pastore EH, Battistella LR. in: sioterapia na osteoartrose. *Med Reabil.* 1992;31:5-9.
18. Carvalho AA. Semiologia em reabilitação. São Paulo:Atheneu;1994.

Trabalho realizado no Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência, Ananindeua-PA e Centro Universitário do Pará (CESUPA-PA), Belém, PA, Brasil.

Queimadura: tentativa de autoextermínio. Análise de uma década no Hospital do Andaraí – RJ: 2000-2010

Burn: attempted self-annihilation. Analysis of a decade in the Andaraí Hospital – RJ: 2000-2010

Iole Dielle de Carvalho¹, Maria Cristina do Valle Freitas Serra², Luis Macieira Jr³

RESUMO

Objetivo: Analisar por uma década o que mudou nos pacientes que sofreram queimaduras ocasionadas por tentativas de autoextermínio. **Método:** Estudo retrospectivo e descritivo referente ao período de janeiro/2000 a agosto/2010, por meio da análise do banco de dados do Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Geral do Andaraí, Rio de Janeiro, Brasil. Foram analisados pacientes internados por queimaduras ocasionadas por tentativas de autoextermínio segundo ano, sexo, idade, agente causal, local de ocorrência, porcentagem de superfície corpórea queimada e taxa de mortalidade dos pacientes. **Resultados:** Cento e treze pacientes foram analisados, sendo 94 (83,18%) do sexo feminino. Faixa etária variou de 15 a 76 anos, estando 29% entre 30 e 39 anos. O álcool foi o agente causal em 84% dos pacientes e a mortalidade de 37,7%. **Conclusão:** O número de casos foi constante, observado apenas uma baixa entre 2006 e 2008, com eventual retorno à incidência padrão em 2009. Foi observado, conforme a literatura internacional, maior incidência de queimadura ocasionada por tentativa de autoextermínio no sexo feminino. O álcool ainda hoje é o agente causal mais utilizado.

DESCRITORES: Queimaduras. Tentativa de Suicídio. Comportamento Autodestrutivo.

ABSTRACT

Objective: To analyze for a decade the changes in patients who suffered burns caused by attempts at self-annihilation. **Methods:** A retrospective descriptive study from January 2000 to August/2010, by examining the database CTQ - Hospital Geral do Andaraí, Rio de Janeiro, Brazil. Patients admitted with burns caused by attempts at self-annihilation were analyzed according to year, gender, age, agent causal, place of occurrence, percentage of body superficie area, and mortality rate of patients. **Results:** 113 patients, 94 (83.18%) female. Ages ranged from 15 to 76 years old, being 29% between 30 and 39 years. Alcohol was the causative agent in 84% of patients and mortality was 37.7%. **Conclusions:** The number of cases was constant, only observed a low between 2006 and 2008, with eventual return to default incidence in 2009. It was observed as the international literature to a higher incidence of burns caused by trying to self-annihilation in females. Alcohol is still the most common agent used.

KEYWORDS: Burns. Suicide, Attempted. Self-Injurious Behavior.

1. Psicóloga do Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Geral do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
2. Médica da rotina do Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Geral do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
3. Chefe do Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Geral 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: mcriss@superig.com.br
Artigo recebido: 18/2/2011 • Artigo aceito: 11/4/2011

A palavra suicídio deriva do latim e significa: *sui* = si mesmo e *caedes* = ação de matar. Segundo o sociólogo Emile Durkheim¹, “suicídio é todo caso de morte que resulta direta ou indiretamente de um ato positivo ou negativo realizado pela própria vítima, a qual ele sabia dever produzir este resultado”.

Suicídio, segundo Minayo², é um acontecimento pessoal, determinado por fatores psicológicos ou orgânicos individuais. Cada indivíduo herda, por meio de seu quadro genético, uma capacidade maior ou menor de enfrentar os desafios.

Labaki³ refere-se ao suicídio como o escolhido para uma saída possível de conflito que parece ser incontornável, onde a dor insuportável não cedia a processos vitais defensivos.

Angerami-Camon⁴ afirma que “O suicídio nada mais é do que a construção derradeira, de que é o fato de não poder viver, que leva a pessoa a procurar a morte. É a constatação de que um projeto social falhou na pessoa do suicida; um projeto social que não pode ser batizado na dimensão da dor e do sofrimento daquela vítima. Um projeto que faliu e ruiu, diante dos escombros de dignidade humana, afetado circunstancialmente pela dor e pelo desespero”.

A queimadura ocasionada por tentativa de autoextermínio está entre as piores formas de trauma que acometem o indivíduo. Os efeitos da queimadura grave podem ser considerados como irreparáveis em todas as áreas da vida do paciente e de sua família. “O impacto psicológico, social e financeiro da tentativa de autoextermínio em uma família, é imensurável”.

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde, a cada 40 segundos uma pessoa comete suicídio no mundo; a cada 3 segundos uma pessoa atenta contra a própria vida. O suicídio está entre as três maiores causas de morte entre pessoas com idade entre 15 e 35 anos.

O Brasil encontra-se no grupo de países com taxas baixas de suicídio, segundo dados do Ministério da Saúde/SVS, 2006.

Suicídio é uma grande questão de Saúde Pública em todos os países. Os principais fatores de risco para o suicídio são histórico de tentativa de suicídio e transtorno mental.

Os sentimentos mais presentes são depressão, desesperança, desamparo e desespero.

É de extrema importância, que este sujeito seja acolhido, ouvido, tenha espaço para se expressar.

É necessário que receba apoio emocional, que sejam trabalhados os sentimentos suicidas, e que receba o atendimento adequado.

O objetivo desse estudo é analisar por uma década o que mudou nos pacientes que sofreram queimaduras ocasionadas por tentativas de autoextermínio.

MÉTODO

Estudo retrospectivo e descritivo referente ao período de janeiro/2000 a agosto/2010, com base na análise do banco de dados do Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Geral do Andaraí, Rio de Janeiro, Brasil, em Access/Microsoft.

Foram analisados os pacientes internados por queimaduras ocasionadas por tentativas de autoextermínio de acordo com ano, sexo, idade, agente causal, local de ocorrência, porcentagem da superfície corporal queimada e taxa de mortalidade dos pacientes.

RESULTADOS

Foram analisados 113 pacientes, sendo 94 (83,18%) do sexo feminino.

A faixa etária dos pacientes incluídos no estudo variou de 15 a 76 anos, estando 29% entre 30 e 39 anos.

O álcool foi o agente causal em 84% dos pacientes e a mortalidade, 37,7%.

Mais de 90% das tentativas de autoextermínio ocorrem, ainda hoje, dentro dos domicílios.

A Tabela I sumariza os resultados obtidos nesse estudo.

DISCUSSÃO

A incidência de tentativa de autoextermínio por queimadura no gênero feminino encontrada em nosso levantamento é similar à apresentada em outros trabalhos⁵⁻⁷. Uma justificativa seria o alto índice de depressão e conflitos conjugais apresentados por estas mulheres, como foi demonstrado em outros estudos⁷.

A residência do paciente foi o local mais frequente dos acidentes (90%), também referendada por outros autores⁵.

A média da menor superfície corporal queimada foi entre 10-19%, e a maior entre 80-89%.

O álcool foi o agente responsável por 84% das tentativas de autoextermínio, sendo este dado compatível com outros estudos realizados⁶.

A idade média dos pacientes vítimas de tentativa de autoextermínio foi entre 30-39 anos, também encontrada em outros estudos⁷.

Os dados encontrados podem colaborar com medidas de proteção para o grupo mais afetado pelas tentativas de autoextermínio com fogo, que como exposto apresenta alto grau de mortalidade e sequelas graves.

CONCLUSÃO

O número de casos foi constante, observado apenas uma baixa entre 2006 e 2008, com eventual retorno à incidência padrão em

TABELA I

Pacientes internados por queimaduras ocasionadas por tentativas de autoextermínio de acordo com ano, sexo, idade, agente causal, local de ocorrência, porcentagem da superfície corporal queimada e taxa de mortalidade dos pacientes.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	13	16	12	13	9	11	5	5	9	11	7
Feminino	10	13	10	11	7	6	5	5	9	11	5
Masculino	3	3	2	2	2	5	0	0	0	0	2
Idade (variação)											
Feminino	17 - 61	19 - 57	19 - 53	18 - 73	19 - 63	22 - 60	44 - 59	30 - 49	15 - 45	20 - 76	21 - 43
Masculino	34 - 52	38 - 53	26 - 30	48 - 62	46 - 61	28 - 68	0	0	0	0	28 - 58
Óbitos											
Total	5	7	5	9	4	2	3	0	2	3	2
Feminino	4	4	3	7	3	1	3	0	2	0	0
Masculino	1	3	2	2	1	1	0	0	0	0	2
% Superfície Corporal Queimada											
Menor	10 - 19%	10-19%	10-19%	10-19%	10-19%	10-19%	30-39%	10-19%	0-9%	10-13%	20-29%
Feminino	1	3	2	2	1	1	1	2	1	1	1
Masculino	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Óbitos	F:0 M:0	F:0 M:0	F:1 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0
Maior	80-89%	80-89%	80-89%	90-100%	80-89%	70-79%	90-100%	50-59%	80-89%	60-69%	80-89%
Feminino	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0
Masculino	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2
Óbitos	F:1 M:0	F:0 M:1	F:0 M:1	F:1 M:0	F:1 M:0	F:1 M:1	F:1 M:0	F:0 M:0	F:1-M:0	F:1 M:0	F:0 M:2
Agente Causal - Álcool											
Total	12	12	9	11	8	7	5	5	8	10	6
Feminino	9	10	7	10	7	4	5	5	8	10	4
Masculino	3	2	2	1	1	3	0	0	0	0	2
Óbitos	F:3 M:1	F:3 M:2	F:3 M:2	F:6 M:1	F:3 M:1	F:1 M:1	F:3 M:0	F:0 M:0	F:1-M:0	F:3 M:0	F:0 M:2
Agente Causal - Chama											
Total	1	1	1	1	0	2	0	0	1	1	1
Feminino	1	1	1	1	0	2	0	0	1	1	1
Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Óbitos	F:1 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:1 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:1 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0
Agente Causal - Combustível											
Total	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0	0
Feminino	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Masculino	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Óbitos	F:0 M:0	F:1 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0
Agente Causal - Eletricidade											
Total	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Feminino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Masculino	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Óbitos	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:1	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0

Continuação da Tabela 1

Agente Causal - Escaldadura												
Total	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feminino	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Masculino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Óbitos	F:0M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0
Agente Causal - Gás												
Total	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Feminino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Masculino	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Óbitos	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0
Agente Causal - Química												
Total	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Feminino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Masculino	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Óbitos	F:0 M:0	F:0 M:1	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0
Local - Domiciliar Dentro												
Total	13	13	10	12	9	10	5	5	9	11	6	
Feminino	10	11	10	11	7	6	5	5	9	11	4	
Masculino	3	2	0	1	2	4	0	0	0	0	2	
Óbitos	F:0 M:0	F:3 M:2	F:3 M:0	F:7 M:1	F:3 M:1	F:1 M:1	F:3 M:0	F:0 M:0	F:2 M:0	F:3 M:0	F:0 M:2	
Local - Domiciliar Fora												
Total	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Feminino	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Masculino	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Óbitos	F:0 M:0	F:1 M:1	F:0 M:1	F:0 M:1	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0
Local - Via Pública												
Total	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Feminino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Masculino	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Óbitos	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:1	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0	F:0 M:0

2009. Foi observado, conforme a literatura internacional, a maior incidência de queimadura ocasionada por tentativa de autoexterminio no sexo feminino. O álcool ainda hoje é o agente causal mais utilizado.

REFERÊNCIAS

1. Durkheim E. O suicídio. Rio de Janeiro:Zahar;1982.
2. Minayo MCS. A autoviolência, objeto da sociologia e problema de saúde pública. Cad Saúde Pública. 1998;14(2):421-8.
3. Labaki MCS. Morte. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.
4. Angerami-Camon VA. Tendências em psicologia hospitalar. São Paulo: Pioneira;2004.
5. Coutinho GB, D'Oliveira CF. Fatalidades nas tentativas de suicídio por queimaduras. Disponível em: <http://www.saude.rio.rj.gov.br/saude/pubsm/med/fatalidade.doc> Acesso em 19/1/2011
6. Ruschel SI, Barros EC, Silva ACTP, Azevedo D, Gomes C, Dahel I, et al. Tentativa de suicídio por queimaduras. Arq Bras Psiquiatr Neurol Med Legal. 2003;97(3):1-4.
7. Pacheco JS, Damasceno AKC, Souza AMA, Brito MEM. Tentativa de suicídio em mulheres por queimaduras. Rev RENE. 2010;11(2):152-60.

Trabalho realizado no Hospital Geral do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Alterações no processo de reparo fisiológico

Changes in physiological repair process

Cesar Isaac¹, Pedro Ribeiro Soares de Ladeira², Francinni Mambrini Pires do Rêgo², Johnny Conduta Borda Aldunate², Rafael Mamoru Carneiro Tutihashi¹, Marcus Castro Ferreira³

RESUMO

A resposta humana à solução de continuidade da pele é o reparo da ferida, que objetiva restaurar rapidamente essa barreira. Nem sempre este processo acontece de maneira fisiológica, podendo ocorrer aumento da fibrose cicatricial, gerando problemas funcionais e estéticos para o paciente. Este é o caso das cicatrizes exuberantes: cicatrizes hipertróficas e queloides. A cicatriz hipertrófica decorre da resposta ao aumento de tensão, demora na reepitelização e/ou infecção da ferida, sendo caracterizada por limitar-se às bordas da lesão e pelo aspecto eritematoso, áspero e rígido. Trata-se basicamente de uma fase maturacional prolongada, tendendo a envolver a maioria das vezes. Queloides, por sua vez, são situações patológicas que podem surgir na ausência de estímulo danoso, sendo relacionados a áreas com maiores quantidades de glândulas sebáceas e à produção de melanina. Possuem aspecto nodular e expansão para além das bordas da lesão original, não envolvendo com o tempo. Durante o reparo da ferida pode também ocorrer maior degradação de colágeno que síntese, resultando na formação de ulcerações ou feridas cutâneas que, dependendo do tempo de existência, são consideradas crônicas e de difícil resolução.

DESCRITORES: Cicatrização. Quelóide. Cicatriz hipertrófica.

ABSTRACT

Human response to the disruption of the skin continuity is the wound repair, which aims the rapid restoration of this barrier. Not always this process happens physiologically, and sometimes it can lead to an increase of the scar fibrosis, causing functional and aesthetic problems to the patient. These facts can occur in hypertrophic scars and in keloids. Hypertrophic scarring is a response to increased tension, delayed reepithelialization and/or wound infection, characterized by being confined to the edges of the lesion and the erythematous, rough and stiff appearance. It is basically a result of a prolonged maturation phase, and tends to regress in most cases. Keloids, in turn, are pathological situations that may arise in the absence of injury and are related to areas with greater amounts of sebaceous glands and to production of melanin. They have nodular aspect and spread beyond the edges of the original injury, not regressing over the time. During wound repair an increased degradation of collagen synthesis may also happen resulting in the formation of ulcers that depending on the duration they are considered chronic and difficult to resolve.

KEYWORDS: Wound healing. Keloids. Cicatrix, Hypertrophic.

-
1. Médico membro do Laboratório de Pesquisas em Cultura Celular e Feridas (LIM 04) da Divisão de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), São Paulo, SP, Brasil.
 2. Acadêmico de Medicina, membro do Laboratório de Pesquisas em Cultura Celular e Feridas (LIM04) da Divisão de Cirurgia Plástica do HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
 3. Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Diretor Técnico de Divisão da Cirurgia Plástica do HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Cesar Isaac

Laboratório de Investigação Médica (LIM 4) - Faculdade de Medicina USP
Av. Dr. Arnaldo, 455 - sala 1363 - São Paulo, SP, Brasil - CEP: 01246-903
E-mail: cesaris@uol.com.br

Artigo recebido: 13/1/2011 • Artigo aceito: 5/3/2011

Todos os tecidos do corpo humano estão sujeitos a estímulos danosos e, portanto, necessitam de um sistema de reparo tissular para restaurar suas funções; assim, apesar das diferenças entre os componentes do corpo humano, a maioria segue um processo fisiológico de cicatrização, com formação de arcabouço colágeno povoado por fibroblastos, o qual, na pele, após reepitelização é denominado cicatriz¹. Contudo, podem ocorrer alterações no reparo cutâneo fisiológico que levem à fibrose excessiva, como na cicatriz hipertrófica e quelóide².

Cicatrizes hipertróficas (Figura 1) são condições sem prevalência de gênero ou etnia, sendo mais frequentes na puberdade³. São caracterizadas por crescimento acima da superfície da pele e dentro das bordas da ferida, apresentando aspecto eritematoso, áspero e rígido⁴⁻⁶.

Pacientes com esse quadro costumam apresentar queixas de dor e prurido locais, apresentando histórico de lesão em áreas de alta tensão cutânea, com frequência localizada na face extensora de articulações ou cruzando perpendicularmente as linhas de força da pele; infecção e/ou atraso na reepitelização da ferida^{7,8}, a qual pode levar até 4 semanas para apresentar cicatrização hipertrófica³.

Ao microscópio de luz, o tecido cicatricial hipertrófico apresenta tipicamente: derme papilar cicatricial; nódulos dérmicos com alta densidade de colágeno e células, principalmente miofibroblastos, tipo celular ausente em cicatrizes fisiológicas maduras; vasos sanguíneos proeminentes verticalmente orientados e fibras colágenas paralelas à superfície da pele, posicionadas ao longo das linhas de tensão cutânea^{4,9}.

Para chegar a esta resposta tecidual, a pele passa por desvios no reparo tissular, os quais podem ser observados tanto nas características macroscópicas quanto celulares e moleculares. Apesar de cicatrizes hipertróficas apresentarem processo de maturação semelhante às cicatrizes fisiológicas: evolução (aumento em espessura, rigidez e vascularização), estabilização e involução (diminuição de altura, rigidez e rubor), esse processo segue um curso mais prolongado, o que leva a efeitos adversos estéticos e funcionais^{8,10}.

As explicações moleculares e celulares da cicatrização hipertrófica decorrem de diversas alterações no reparo tissular fisiológico; sobretudo no aumento do número de componentes matriciais dérmicos e células, principalmente fibroblastos, responsáveis pela produção de matriz⁶.

Inicialmente, com o dano à epiderme, células de Langerhans (CL) atraem linfócitos T, das linhagens CD4⁺ T auxiliar-1 (Th1) e CD4⁺ T auxiliar-2 (Th2), as quais, respectivamente, aumentam produção de colágeno e a diminuem, sendo que ambas ativam queratinócitos para que estes se tornem migrantes e secretores



Figura 1 – Exemplo de cicatriz hipertrófica pós-queimadura em membro superior.

de substâncias biologicamente ativas. O Th1, juntamente com CLs, secreta IL-4 (interleucina-4), a qual aumenta a fibrose pela estimulação da produção de colágeno e proliferação de fibroblastos, enquanto Th2 sintetiza IFN- γ (interferon- γ), inibidor da produção de IL-4 por células Th2. Além disso, os linfócitos também apresentam migração em resposta a um gradiente de IL-15 (interleucina-15)^{6,8}, produzida principalmente por macrófagos¹¹. Assim, aumento e diminuição, respectivamente, dos níveis de IL-4 e IFN- γ em cicatrizes hipertróficas poderiam explicar a alta concentração de colágeno e maior densidade de fibroblastos, quando comparadas a cicatrizes fisiológicas maduras. A ausência de epiderme também induz maior produção de colágeno, dado que queratinócitos inibem fibrose, parcialmente pela produção de IL-1 (interleucina-1), a qual estimula síntese de MMPs (metaloproteinases), enzimas de degradação da matriz, e de IFN- γ e TNF- α (fator de necrose tumoral- α), sendo que estes dois últimos estimulam a produção de colagenase (MMP1/metaloproteinase-1). Este fato condiz com a maior probabilidade de ocorrer cicatriz hipertrófica se a reepitelização demorar mais de 3 meses^{6,8}.

Compondo a resposta inflamatória, há ativação de mastócitos, tanto por IgE (imunoglobulina E) quanto por outras proteínas do leito cruento. Em resposta, eles excitam histamina (mediador pró-fibrótico), proteoglicanos e citocinas, como IL-4 e TGF- β (fator de crescimento transformante- β). O TGF- β é indutor de proliferação de fibroblastos e sua diferenciação em miofibroblasto, síntese de TIMPs (inibidores tissulares de metaloproteinases), além de agir como inibidor da síntese de colagenase e da reepitelização. Também é sugerido que haja ativação de fibroblastos mediada por mastócitos. Em cicatrizes hipertróficas, o número de mastócitos está aumentado em relação ao tecido cicatricial fisiológico, além de haver maior liberação de histamina por essas células quando estimuladas com substância P, o que teria como efeito final maior estimulação da produção de colágeno por fibroblastos⁸.

Os fibroblastos de tecido cicatricial hipertrófico apresentam outras alterações, como aumento da expressão de fibronectina, molécula responsável pela migração celular no leito cruento, o que explicaria o aumento da densidade de fibroblastos sem aumento na proliferação⁷. Além disso, os níveis de decorina em cicatrizes hipertróficas encontram-se diminuídos, sendo que fisiologicamente ela substitui o ácido hialurônico e inibe a proliferação celular, a produção de TGF- β e colágeno I, podendo contribuir para o quadro cicatricial. Participando dessa alteração cicatricial está o aumento na expressão de colágenos I e III em relação às cicatrizes fisiológicas e reduzida apoptose de miofibroblastos, que tipicamente persistem no tecido após reepitelização^{6,8}.

Outra cicatrização exuberante é o quelóide (Figura 2), que possui muita semelhança com a cicatriz hipertrófica, sendo considerado uma alteração patológica do reparo tissular.

O quelóide não apresenta prevalência de gênero, porém atinge diferencialmente as etnias, sendo relativamente comum em africanos, espanhóis e asiáticos, com incidência de 4,5 a 16% nessas populações⁸. Queloides também são associados a componentes genéticos, dada sua maior incidência em famílias com casos relacionados, e produção de melanina, já que albinos não apresentam a doença⁷ e indivíduos de pele escura apresentam incidência quinze vezes maior que os de pele clara³. Essa condição é rara na menopausa, mas frequente na gravidez e puberdade, sendo caracterizada pelo crescimento acima da superfície cutânea, além das bordas da lesão e pelo aspecto nodular³⁻⁵.



Figura 2 – Exemplo de cicatriz queloidiana localizada em loba inferior orelha direita.

Pessoas afetadas por essa patologia costumam apresentar dor e prurido locais. As áreas de maior incidência desta doença são: tórax anterior, lóbulo da orelha, braço, terço médio da face, ombro e área púbica. A distribuição anatômica da patologia condiz com o fato de ela estar relacionada com glândulas sebáceas, as quais estão presentes em maior quantidade nas regiões mencionadas e, em menor quantidade, nas palmas das mãos e plantas dos pés, onde queloides são raros⁷. Podem ser originados por: tatuagens, vacinações, mordidas de insetos, *piercings*, acne, foliculite, catapora, infecções, lacerações, queimaduras, procedimentos cirúrgicos e qualquer outro processo que gere inflamação cutânea^{6,12}. Esse distúrbio de cicatrização pode surgir de 3 meses² a 24 anos após o estímulo danoso⁹.

No exame ao microscópio de luz, essa patologia apresenta uma margem de avanço semelhante a uma língua; feixes largos e grossos de colágeno juntamente com numerosas fibrilas de pequena espessura, os quais estão aleatoriamente organizados; centro pobre em células, ao contrário da periferia; e, muitas vezes, derme papilar íntegra, já que lesões intradérmicas podem levar a esse quadro⁹.

Diferentes da cicatrização hipertrófica, queloides não seguem as três fases do processo de maturação, apresentando ausência de involução, o que leva a danos estéticos e funcionais¹⁰. Há diversas explicações moleculares e celulares para justificar a patologia, porém é consenso o fato de resultar de aumento do número de células, principalmente fibroblastos, e da quantidade de elementos da matriz dérmica⁶.

Uma provável hipótese fisiopatológica dos queloides é a existência de reação imunológica contra secreção sebácea nos afetados pelo distúrbio, a qual seria desencadeada principalmente na ocorrência de lesões. Deste modo, linfócitos T seriam atraídos ao local com secreção sebácea, levando a formação aumentada de colágeno e maior proliferação de fibroblastos pelos mesmos mecanismos da fase inflamatória da cicatrização hipertrófica. Assim, conforme houvesse crescimento do quelóide, aconteceria o rompimento de mais unidades pilosebáceas, propagando o processo e explicando a falta de involução desta condição. Índícios dessa suposição são reações cutâneas positivas ao antígeno sebáceo intradérmico e resposta imunológica a pele autóloga em pacientes com queloides¹².

Fato já comprovado é o aumento do colágeno total e da razão colágeno I por colágeno III em queloides quando comparados com cicatrizes fisiológicas, o que condiz com a presença de numerosos feixes largos e grossos de colágeno, verificada na histologia das cicatrizes. Algumas das razões para esta alteração da matriz são as características típicas dos fibroblastos desta patologia: produção autônoma de colágeno, respostas aberrantes a citocinas, proliferação celular aumentada, superexpressão de proteoglicanos e fibronectina, maior atividade

metabólica e resistência a apoptose. Fibroblastos de queloides apresentam sensibilidade aumentada e retroalimentação negativa disfuncional com relação ao TGF- β , além de 4 a 5 vezes mais receptores para PDGF (fator de crescimento derivado de plaquetas), levando, ambas as alterações, a maior deposição de colágeno e proliferação de fibroblastos. Contribuindo para o distúrbio, há mudanças na interação queratinócito-fibroblasto, como se comprovou em coculturas de queratinócitos de queloides com fibroblastos de pele íntegra, o que induziu um fenótipo característico ao da doença nesta última célula. Já com relação à produção aberrante de proteoglicanos, há níveis alterados de decorina e biglicano, ambas moléculas envolvidas na arquitetura do colágeno, o que pode explicar a orientação randômica desta substância^{3,6,12}.

Se nas cicatrizes hipertróficas e queloides existem maior síntese e maior deposição de colágenos que sua absorção na matriz extracelular, o contrário (maior absorção que síntese) também pode ocorrer. Assim, ao invés de cicatrizes exuberantes teremos a formação de ulcerações ou feridas cutâneas.

Feridas são definidas como perda da solução de continuidade do tegumento, representadas não apenas pela ruptura da pele e do tecido celular subcutâneo como também, em alguns casos, músculos, tendões e ossos. Traumatismos, queimaduras, úlceras de pressão, úlceras por estase venosa, feridas nos pés diabéticos e feridas por radioterapia são exemplos algumas das etiologias encontradas na prática clínica¹³.

Dependendo do tempo de existência, as feridas podem ser classificadas em agudas (cicatrização em até três semanas) ou crônicas, quando não demonstram tendência à cicatrização após três meses ou cura completa em um ano¹³.

Diferentemente da cicatrização fisiológica no qual o processo inflamatório é limitado, nas feridas crônicas esse processo é constante e conta com presença prolongada de macrófagos, linfócitos T e neutrófilos como células predominantes^{14,15}.

Nas feridas crônicas (Figura 3), há aumento de quantidade e ação de enzimas proteolíticas como metaloproteases (MMP) e serina-proteases que dificultam o processo de cicatrização fisiológica, degradando fatores de crescimento e proteínas de adesão presentes na matriz extracelular. Entre as MMP, as MMP2 e a MMP9 são predominantemente encontradas no infiltrado inflamatório das úlceras crônicas¹⁵.

Além do processo inflamatório constante, nas úlceras crônicas existem fibroblastos senescentes, cuja capacidade de migração e resposta a fatores de crescimento estão debilitadas¹⁵. Esses fibroblastos senescentes promoveriam a formação de uma matriz extracelular deteriorada, que contribuiria para a não cicatrização da úlcera¹⁵.

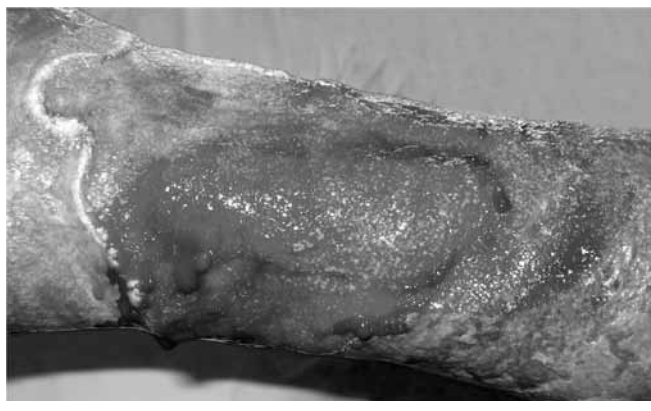


Figura 3 – Exemplo de úlcera crônica em membro inferior.

Por fim, a presença de bactérias patogênicas provocando infecção nos tecidos da úlcera crônica também é considerada como um fator preponderante para a não cicatrização adequada da lesão. Quando tais bactérias estão apenas colonizando a lesão ($< 10^5$ ufc/g), a literatura médica indica que não há interferência no processo de cicatrização¹⁵. Além de infecção local, os portadores de úlceras crônicas estão predispostos ao surgimento de quadros sistêmicos (celulite, abscessos, osteomielites) ou à malignização dessas lesões.

Existem diferenças entre lesões crônicas e agudas, contudo estas não estão limitadas à lesão. A presença de uma úlcera crônica acarreta prejuízo psicológico e social tanto ao paciente quanto a seus familiares. Há que se considerar também as limitações funcionais e dores provocadas pelas ulcerações crônicas de membros inferiores. Em casos extremos, essas complicações podem conduzir à amputação do membro acometido, corroborando com o fato das úlceras de membros inferiores serem a causa mais comum de amputação não traumática de membros¹⁴.

REFERÊNCIAS

1. DicionárioMédico.com. Disponível em: <http://www.dicionariomedico.com/cicatriz.html> Acesso em: 18/1/2011
2. Gurtner GC, Werner S, Barrandon Y, Longaker MT. Wound repair and regeneration. *Nature*. 2008;453(7193):314-21.
3. Niessen FB, Spauwen PH, Schalkwijk J, Kon M. On the nature of hypertrophic scars and keloids: a review. *Plast Reconstr Surg*. 1999;104(5):1435-58.
4. Peacock Jr EE, Maden JW, Trier WC. Biologic basis for the treatment of keloids and hypertrophic scars. *South Med J*. 1970;63(7):755-60.
5. Mancini RE, Quaipe JV. Histogenesis of experimentally produced keloids. *J Invest Dermatol*. 1962;38:143-81.
6. Köse O, Waseem A. Keloids and hypertrophic scars: are they two different sides of the same coin. *Dermatol Surg*. 2008;34(3):336-46.
7. Wolfram D, Tzankov A, Püzl P, Piza-Katzer H. Hypertrophic scars and keloids: a review of their pathophysiology, risk factors, and therapeutic management. *Dermatol Surg*. 2009;35(2):171-81.

8. van der Veer WM, Bloemen MC, Ulrich MM, Molema G, van Zuijlen PP, Middelkoop E, et al. Potential cellular and molecular causes of hypertrophic scar formation. *Burns*. 2009;35(1):15-29.
9. Lee JY, Yang CC, Chao SC, Wong TW. Histopathological differential diagnosis of keloid and hypertrophic scar. *Am J Dermatopathol*. 2004;26(5):379-84.
10. Burd A, Huang L. Hypertrophic response and keloid diathesis: two very different forms of scar. *Plast Reconstr Surg*. 2005;116(7):150e-7e.
11. Abbas A. Cellular and molecular immunology. 6th ed. Philadelphia:Elsevier;2010. p.289.
12. Al-Attar A, Mess S, Thomassen JM, Kauffman CL, Davison SP. Keloid pathogenesis and treatment. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(1):286-300.
13. Kahle B, Hermanns HJ, Gallenkemper G. Evidence-based treatment of chronic leg ulcers. *Dtsch Arztebl Int*. 2011;108(14)Menke NB, Ward KR, Witten TM, Bonchev DG, Diegelmann RF. Impaired wound healing. *Clin Dermatol*. 2007;25(1):19-25.
14. Moore K, Huddleston E, Stacey MC, Harding KG. Venous leg ulcers: the search for a prognostic indicator. *Int Wound J*. 2007;4(2):163-72.
15. Tarlton JF, Bailey AJ, Crawford E, Jones D, Moore K, Harding KD. Prognostic value of markers of collagen remodeling in venous ulcers. *Wound Repair Regen*. 1999;7(5):347-55.

Trabalho realizado no Laboratório de Pesquisas em Cultura Celular e Feridas (LIM 04) da Divisão de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), São Paulo, SP, Brasil.

Nova abordagem no tratamento de lesões complexas: uso de matriz de regeneração dérmica

New approach to the treatment of complex injuries: the use of dermal regeneration matrix

André L. V. Nery¹, Karina E. Porter¹, Rodrigo F. Freire¹, Nathália S. Baptista¹, Fernando Esberard²,
Thiago H. S. de Souza², Wilton Nogueira³, Marcos Aurélio Leiros da Silva⁴

RESUMO

Introdução: A aplicação de um substituto cutâneo adequado desempenha um papel importante na restauração dos aspectos funcionais e estéticos da pele. O padrão ouro para a cobertura de defeitos de espessura total são os enxertos autólogos. No entanto, a qualidade do tecido reconstruído e a contratura cicatricial são problemas bem conhecidos. O uso de substitutos dérmicos constitui uma abordagem alternativa na resolução desses problemas.

Objetivo: O objetivo deste trabalho é avaliar o uso de MATRIDERM® em dois casos distintos conduzidos pela equipe de cirurgia plástica do Hospital de Força Aérea do Galeão (HFAG), Rio de Janeiro, Brasil. **Relato dos Casos:** São relatados os casos de dois pacientes, o primeiro deles apresentava seqüela de queimadura em membro superior e o segundo uma ferida complexa pós-trauma em terço distal de membro inferior, com exposição óssea e tendínea.

DESCRIPTORIOS: Cicatrização. Pele Artificial. Queimaduras/ terapia. Colágeno/ uso terapêutico. Elastina/ uso terapêutico.

ABSTRACT

Introduction: The use of an adequate skin substitute plays an important role in restoring the esthetical and functional aspects of the skin. Autologous skin grafts are the gold standard for coverage of total thickness defects. However, quality of the newly built tissue and scar contracture are well known problems. The use of dermal substitutes represents an alternative in solving these problems. **Objective:** The goal of this study is to evaluate the use of MATRIDERM® in two distinct cases conducted by the plastic surgery team of Hospital de Força Aérea do Galeão (HFAG), in Rio de Janeiro, Brazil. **Cases Report:** The first case was a burn sequel of the upper limb, and the second one was a complex post trauma injury of the distal third of the lower limb with bone and tendinous exposure.

KEYWORDS: Wound Healing. Skin, Artificial. Burns/therapy. Collagen/therapeutic use. Elastin/therapeutic use.

1. Médico Residente de Cirurgia Plástica do Hospital de Força Aérea do Galeão (HFAG), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
2. Médico Assistente do Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital de Força Aérea do Galeão (HFAG), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
3. Chefe da Sessão de Citopatologia da Policlínica Piquet Carneiro da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ); Médico Assistente do Serviço de Patologia do Hospital de Força Aérea do Galeão (HFAG), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
4. Chefe do Serviço de Cirurgia Plástica e do Centro de Tratamento de Queimados do Hospital de Força Aérea do Galeão (HFAG), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Correspondência: Marcos Aurélio Leiros da Silva
Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital de Força Aérea do Galeão
Estrada do Galeão, 4101 – Ilha do Governador – Rio de Janeiro, RJ, Brasil – CEP: 21941-353
E-mail: leiros@uol.com.br
Artigo recebido: 13/5/2011 • Artigo aceito: 1/6/2011

O procedimento clássico para a cobertura de defeitos de espessura total da pele causada por trauma ou cirurgia é o enxerto cutâneo autólogo¹. Contudo, a exiguidade de áreas doadoras em grandes queimados e a necessidade de cobertura de estruturas nobres em lesões complexas levaram ao desenvolvimento de substitutos cutâneos^{2,3}.

Os resultados obtidos a partir da descrição de matrizes dérmicas bilaminares por Burke & Yannas estimularam ao desenvolvimento do mais recente substituto dérmico monolaminar, passível de enxertia cutânea em um único tempo cirúrgico⁴. Sua organização tridimensional, composta por fibras de colágeno intactas revestidas com elastina, serve de arcabouço para a formação de neoderme autóloga⁵. O colágeno da matriz é obtido da derme bovina e contém colágeno tipo I, III e V^{6,7}. A elastina é obtida a partir de ligamento nucal bovino por hidrólise. A espessura da matriz dérmica é de 1 e de 2 mm em suas formas de apresentação para comercialização.

O substituto cutâneo MATRIDERM® (Dr. Suwelack Skin and Health Care AG, Billerbeck, Germany) foi desenvolvido para melhorar os resultados funcionais das queimaduras de fase aguda, contudo, seu uso atual tem sido ampliado, incluindo a aplicação em sequelas de queimaduras, cicatrizes hipertróficas, retrações cicatriciais, lesões congênitas, ressecções de neoplasias cutâneas, perdas traumáticas, úlceras venosas ou isquêmicas e áreas expostas à radioterapia³.

O objetivo deste trabalho é avaliar o uso de MATRIDERM® no tratamento de lesões agudas e em sequelas cicatriciais.

RELATO DOS CASOS

Este trabalho é composto do relato de dois casos distintos em que se utilizou MATRIDERM® para tratamento de lesões com a associação de autoenxertia de pele parcial de fina espessura. Ambos os pacientes foram tratados pelo Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital de Força Aérea do Galeão (HFAG), Rio de Janeiro, RJ, em abril de 2011, sendo submetidos a procedimentos cirúrgicos.

No primeiro caso, a aplicação da matriz dérmica e a enxertia autóloga de pele parcial simultânea foram realizadas em um único tempo cirúrgico. No segundo caso, os procedimentos foram realizados em dois tempos cirúrgicos, com a aplicação da matriz dérmica em um primeiro tempo e, após sete dias, a sua cobertura com enxerto autólogo de pele parcial.

Caso 1

Paciente do sexo feminino, 25 anos, internada na Unidade de Tratamento de Queimados do HFAG para tratamento de seqüela de queimadura em membro superior esquerdo (Figura 1), em abril de 2011, devido a queimadura por chama direta há 3 anos, acometendo 45% da superfície corporal total.

Ao exame físico, apresentava retração cicatricial na axila e no cotovelo esquerdos, com bridas cicatriciais em pilares anterior e posterior da axila e na fossa antecubital, limitando o movimento de extensão do cotovelo a 90° e a abdução do braço a 110°, sendo ainda observadas áreas de instabilidade cutâneas e ulcerações de repetição.

O procedimento cirúrgico proposto foi a ressecção de toda a fibrose cicatricial, aplicação de MATRIDERM® e cobertura com enxerto laminar de 0,2 mm.

Foi demarcada a área da lesão, sendo incisada e retirada toda a área cicatricial fibrosada até a liberação total das bridas cicatriciais, resultando em uma área cruenta de 30 x 20 cm (Figura 2).

Após hemostasia rigorosa foi aplicada MATRIDERM® na apresentação de 1 mm de espessura, em toda a dimensão da lesão, sendo hidratada a matriz com solução fisiológica 0,9% (Figura 3). A seguir, foi extraído mediante o uso de dermatomo um enxerto laminar com 0,2 mm de espessura e fixado com pontos simples e sutura contínua de fio de mononylon 5.0 no mesmo ato cirúrgico.

O curativo foi realizado mediante o uso de cinco lâminas de acetato de celulose impregnado com emulsão de petrolatum (Adaptic®), coberto com gaze acolchoada e imobilização com órtese termomoldável em posição de abdução do braço a 90° e extensão total do cotovelo.

O primeiro curativo foi realizado no quinto dia de pós-operatório, constatando-se 90% de integração dos enxertos (Figura 4). As áreas de perda localizaram-se na extremidade superior em decorrência do deslocamento do enxerto. Curativos posteriores foram realizados sequencialmente a cada 48 horas, com a manutenção da órtese de imobilização.

No décimo quinto dia de pós-operatório, foram realizadas biopsias tanto nas áreas com integração do enxerto quanto na área de perda.

Durante o seu seguimento, houve melhora dos movimentos do membro, adquirindo maior amplitude para elevação, abdução e uma cicatrização satisfatória.



Figura 1 – Pré-operatório.



Figura 2 – Transoperatório.



Figura 3 – Aplicação da MATRIDERM®.



Figura 4 – Autoenxertia simultânea.

Sobre o leito das feridas foram utilizadas lâminas de 2 mm de MATRIDERM® em um primeiro tempo cirúrgico. O curativo foi realizado mediante o uso de cinco lâminas de Adaptic®, coberto com gaze acolchoada.

Após sete dias, o paciente foi submetido ao segundo tempo cirúrgico com a enxertia de pele parcial, laminar de 0,2 mm de espessura, sendo fixada com pontos de sutura com fio Nylon 5.0. O curativo do mesmo foi realizado com Adaptic® e curativo tipo Brown. No quinto dia de pós-operatório, observou-se a integração total do enxerto na face lateral da perna e perda na face medial da mesma evoluindo, no entanto, para reepitelização por segunda intenção. Durante o acompanhamento da paciente, foi possível observar o excelente resultado estético e funcional (Figura 6).

Após 2 meses da enxertia, foi realizada uma biopsia incisional com três fragmentos, em duas localizações da área enxertada (transição entre pele normal e enxertada e somente área enxertada).

DISCUSSÃO

Frequentemente nos deparamos com situações em que o leito receptor não é favorável à cobertura com enxertos, como nas feridas crônicas e queimaduras. Há uma dificuldade em nutrir e revascularizar devido à grande quantidade de macrófagos, neutrófilos



Figura 5 – Pré-operatório.

Caso 2

Paciente do sexo feminino, 65 anos, foi admitida no HFAG para tratamento de emergência de fratura exposta complexa, de tibia e fíbula, em membro inferior esquerdo, em dezembro de 2010. Submetida a osteossíntese com placa e parafuso, evoluindo com necrose cutânea em face lateral e medial do membro acometido. Foram realizados desbridamentos seriados associados à terapia a vácuo, sem a obtenção de um leito adequado para autoenxertia.

No mês de abril de 2011, apresentava ao exame físico ferida em fase de granulação, contendo fibrina e exposição tendínea na face lateral, medindo 8 x 4 cm (Figura 5). Na face medial, apresentava ferida granulada medindo 2 cm de diâmetro, com exposição óssea ao fundo.



Figura 6 – Pós-operatório com 2 meses.

e pela escassez de colágeno e elastina, resultando em perda de enxerto e cicatriz viciosa⁸. Nesse cenário, os substitutos dérmicos se situam como uma alternativa terapêutica.

Um substituto dérmico considerado ideal deve apresentar as seguintes características: resistência, estabilidade, imunocompatibilidade, proteção contra infecção e ser biodegradável no menor tempo necessário para promover um ambiente favorável para migração de células fundamentais para a formação da neoderme⁷.

Uma nova classe de substitutos dérmicos é composta por matrizes de regeneração dérmica, que têm no colágeno o seu componente principal, devido à sua biocompatibilidade. O uso de componentes dérmicos purificados possui a vantagem de induzir pouca rejeição pelo organismo⁹.

Contudo, esses produtos ainda sofrem com a ação das proteinases, o que gera a degradação precoce. O método utilizado para estabilizar essas membranas é o *crosslink*, podendo resultar em compostos deletérios para o processo cicatricial⁷. No entanto, Yannas et al. demonstraram que a adição de componentes da matriz extracelular, como a condroitina 6-sulfato, condroitina 4-sulfato e outros, podem proteger a matriz da degradação pelas proteinases, diminuindo a necessidade de *crosslink*⁷.

A MATRIDERM[®] se apresenta como uma lâmina de 1 ou 2 mm de espessura, composta principalmente de colágeno e elastina, com poros de aproximadamente 75µm. Essas características conferem estabilidade à membrana, para atuar no processo cicatricial como suporte para que os fibroblastos construam sua própria matriz extracelular. À medida que o processo cicatricial avança a MATRIDERM[®] é absorvido⁷⁻⁹.

A membrana de 2 mm de espessura é utilizada quando se faz necessário um preparo adequado do leito receptor para enxertia de pele parcial fina, realizada posteriormente⁷⁻⁹. Esse foi o método escolhido no relato de caso 2. Já a membrana de 1 mm pode ser utilizada no mesmo momento da enxertia, conforme utilizado no caso 1.

O colágeno purificado associado à elastina, presentes na MATRIDERM[®], são os responsáveis pela regeneração tecidual adequada⁸. Esse colágeno forma um arcabouço que direciona e organiza os fibroblastos e demais células fundamentais. Já a elastina reduz a formação do tecido de granulação precoce⁸. Além disso, a adição de componentes da matriz extracelular confere um ambiente propício para estimular os fatores da cicatrização. Com isso, há diminuição na transformação de fibroblastos em miofibroblastos, atenuando a contração cicatricial e obtendo uma neoderme de boa qualidade⁹.

Outra matriz existente no mercado INTEGRA[®] (Integra Life Sciences Corp, Plainsboro, NJ, USA) também possui características semelhantes⁷. No entanto, invariavelmente, necessita de dois procedimentos cirúrgicos, já que as glicosaminoglicanas presentes na mesma são reabsorvidas mais lentamente, o que dificulta a migração de células endoteliais⁷.

Quando comparadas as duas matrizes dérmicas, observa-se que a interação entre o colágeno e a elastina, vista na MATRIDERM[®], parece ser mais benéfica para a vascularização do que a entre o colágeno e a condroitina 6-sulfato que é vista na INTEGRA[®]. Conforme estudos, peptídeos derivados da elastina se mostraram mais quimiotáticos para células vasculares⁷.

Nos casos relatados, foram realizadas biopsias incisionais em áreas específicas das cicatrizes e em diferentes fases do processo cicatricial. As Figuras 7 e 8 correspondem ao estudo histológico do caso 1 e demonstram a estrutura acelular tridimensional da MATRIDERM[®] com quinze dias de evolução, sendo reabsorvida por macrófagos, e preenchida por fibroblastos, linfócitos e capilares,



Figura 7 – Biopsia 15 dias: hematoxilina-eosina (HE).

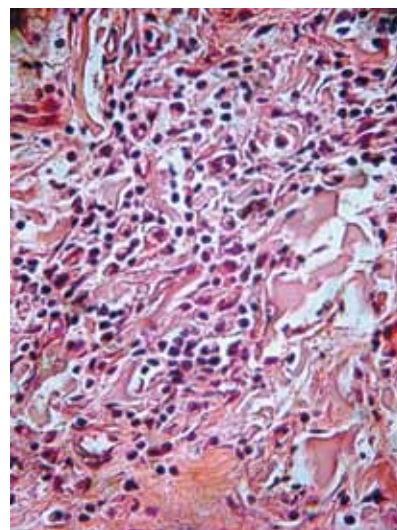


Figura 8 – Ampliação da área demarcada na Figura 7: hematoxilina-eosina (HE).

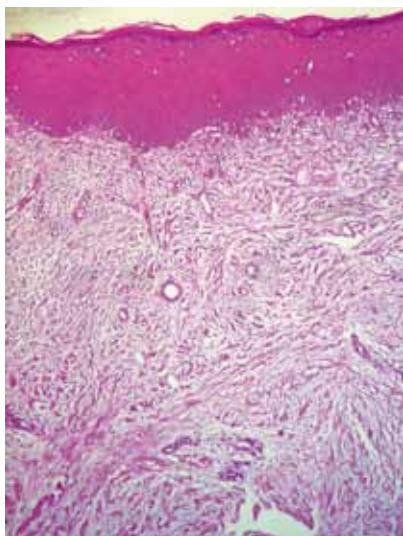


Figura 9 – Biopsia 60 dias: hematoxilina-eosina (HE).

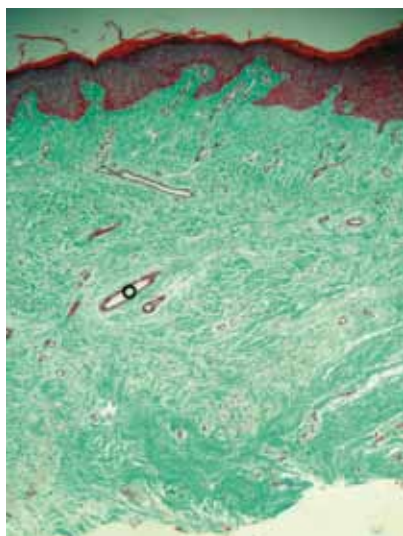


Figura 10 – Biopsia 60 dias: coloração de Gomori.

formando assim uma neoderme. Foram utilizados no preparo das lâminas os corantes hematoxilina-eosina (HE) e coloração de Gomori, destacando as fibras de colágeno neoformadas.

As Figuras 9 e 10 demonstram um estudo histológico realizado no paciente do caso 2, com dois meses de evolução. Observa-se reabsorção da matriz, adquirindo uma conformação semelhante a uma pele normal, com algumas particularidades: fibras de colágeno desorganizadas; epiderme retificada; ausência de anexos; neoformação vascular abundante.

CONCLUSÃO

O presente artigo teve como objetivo demonstrar uma nova abordagem no manejo de lesões complexas, utilizando uma nova tecnologia de substituto cutâneo.

Com a evolução da bioengenharia, os substitutos cutâneos são fontes constantes de pesquisa e aprimoramento, sendo a MATRIDERM® o representante de uma nova geração de matrizes dérmicas.

Entre as vantagens do substituto cutâneo utilizado nos casos relatados estão a possibilidade de cobertura da matriz dérmica com um autoenxerto cutâneo no mesmo tempo cirúrgico e tratamento de feridas de difícil cicatrização.

O estudo histológico realizado demonstrou a integração do enxerto à matriz dérmica de maneira satisfatória, assim como uma neoderme de boa qualidade.

Conforme exemplificado nos dois casos relatados, a MATRIDERM® mostrou-se um substituto cutâneo versátil que pode ser utilizado tanto na fase aguda quanto no tratamento das sequelas, obtendo resultados estéticos e funcionais desejáveis. Desta forma, o uso da MATRIDERM® pode ser considerado seguro, de simples execução e reprodutibilidade.

REFERÊNCIAS

1. Haslik W, Kamolz LP, Manna F, Hladik M, Rath T, Frey M. Management of full-thickness skin defects in the hand and wrist region: first long-term experiences with the dermal matrix Matriderm. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010;63(2):360-4.
2. Bloemen MC, van Leeuwen MC, van Vucht NE, van Zuijlen PP, Middelkoop E. Dermal substitution in acute burns and reconstructive surgery: a 12-year follow-up. *Plast Reconstr Surg.* 2010;125(5):1450-9.
3. Ryszel H, Gazyakan E, Germann G, Ohlbauer M. The use of MatriDerm in early excision and simultaneous autologous skin grafting in burns: a pilot study. *Burns.* 2008;34(1):93-7.
4. Boyce A, Atherton DD, Tang R, Jawad M. The use of Matriderm in the management of an exposed Achilles tendon secondary to a burns injury. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010;63(2):e206-7.
5. Lou RB, Hickerson WL. The use of skin substitutes in hand burns. *Hand Clin.* 2009;25(4):497-509.
6. Keck M, Ueberreiter K. Successful correction of an adherent scar on the dorsal hand with Matriderm. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2008;40(3):197-200.
7. van der Veen VC, van der Wal MB, van Leeuwen MC, Ulrich MM, Middelkoop E. Biological background of dermal substitutes. *Burns.* 2010;36(3):305-21.
8. Ryszel H, Germann G, Kloeters O, Gazyakan E, Radu CA. Dermal substitution with Matriderm® in burns on the dorsum of the hand. *Burns.* 2010;36(8):1248-53.
9. Ryszel H, Germann G, Czermak C, Kloeters O, Gazyakan E, Riedel K. Matriderm® in depth-adjusted reconstruction of necrotising fasciitis defects. *Burns.* 2010;36(7):1107-11.

Efeito do método Samiball® na flexibilidade e expansibilidade em vítima de queimadura: relato de caso

Effect of Samiball® method on the flexibility and expandability in a burns victim: case report

Sammir V. Melo¹, Lícia Dultra Linhares¹, Rosemeire Dantas de Almeida²

RESUMO

Objetivo: Avaliar o efeito do método Samiball® na flexibilidade e na expansibilidade em vítima de queimadura. **Relato do Caso:** Paciente do gênero feminino, 18 anos, vítima de trauma térmico por incineração das vestes. Apresenta cicatrizes extensas na face anterior, lateral e posterior do tronco, limitando estes movimentos e diminuindo expansibilidade torácica. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Tiradentes (SE) e se desenvolveu na AVOSOS (Associação dos Voluntários a Serviço da Oncologia em Sergipe) durante 30 sessões de 60 minutos, 3 vezes por semana. Foram realizados teste 3º dedo-solo, goniometria lombar e toracométria. O protocolo fisioterapêutico foi dividido em aquecimento, condicionamento e relaxamento. **Resultados:** Na primeira avaliação, o resultado do teste dedo-solo foi de 18 cm, já na segunda avaliação, o valor passou para 3 cm e, na última avaliação, para 0 cm, tocando o 3º dedo-solo. Na goniometria lombar para flexão, o valor passou de 64° para 98°. Para extensão lombar, passou de 30° inicialmente para 34° ao final. Na flexão lateral direita, passou de 14° antes para 30° após o tratamento, enquanto na flexão lateral esquerda, 20° no início e 28° ao final. O coeficiente axilar passou de 4,5 cm para 5,0 cm, enquanto o coeficiente xifoide, de 4,0 cm para 5,0 cm, e o basal, de 2,5 cm para 4,5 cm. **Conclusão:** A proposta terapêutica pelo método Samiball® foi eficaz, aumentando a expansibilidade torácica e a flexibilidade da lombar e da cadeia posterior.

DESCRITORES: Modalidades de fisioterapia. Queimaduras. Amplitude de Movimento Articular.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effect of the method Samiball® flexibility and expandability in a burns victim. **Case Report:** A female patient, aged 18, suffered burn injuries on ignition of clothing. Presents extensive scarring on the anterior, lateral and posterior trunk, limiting these movements and decreasing chest expansion. The study was approved by the Ethics and Research of Tiradentes (SE) and developed in grandparents (Association of Volunteers in Service of Oncology in Sergipe) during 30 sessions of 60 minutes, 3 times per week. Were tested 3rd finger-soil, and lumbar thoracométry goniometry. The physical therapy protocol was divided into heating, conditioning and relaxation. **Results:** In the first evaluation results of the test 3rd finger-soil was 18 cm, in the second assessment value increased to 3 cm and the final assessment value went to 0 cm, touching the third finger in the soil. In goniometry lumbar flexion, the value rose from 64° to 98°, for lumbar extension, 30 initially and 34 at the end. In right lateral flexion, the value rose from 14° before and 30° after treatment. In left lateral flexion 20° and 28° at the beginning to the end. The axillary coefficient changed from 4.5 cm to 5.0 cm, while the coefficient xiphoid 4.0 cm to 5.0 cm and 2.5 cm baseline to 4.5 cm. **Conclusion:** The method proposed by Samiball® therapy was effective, increasing the scalability and flexibility of the thoracic and lumbar posterior chain.

KEY WORDS: Physical therapy modalities. Burns. Range of Motion, Articular.

1. Graduados em Fisioterapia pela Universidade Tiradentes e Responsáveis pelo Serviço de Fisioterapia da Associação dos Voluntários a Serviço da Oncologia em Sergipe (AVOSOS), Aracaju, SE, Brasil.
2. Doutora em Genética e Bioquímica pela Universidade Federal de Uberlândia e Coordenadora do Curso de Fisioterapia da Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil.

Correspondência: Sammir Vieira Melo
Rua Jacinto Uchôa de Mendonça, 129 – Bairro Grageru – Aracaju, SE, Brasil – CEP 49026-160
E-mail: sammirmv@yahoo.com.br
Artigo recebido: 6/3/2011 • Artigo aceito: 16/5/2011

Segundo Rocha¹, a história das queimaduras acompanha o homem desde a antiguidade. O autor relata, ainda, que a incidência de queimaduras aumentou à medida que as civilizações evoluíram e queimaduras produzidas por calor e frio somaram-se às químicas e às causadas por radiações ionizantes¹. De acordo com Júnior, a Sociedade Brasileira de Queimaduras estima que, no Brasil, aconteça um milhão de casos a cada ano, dos quais 200 mil são atendidos em serviços de emergência e 40 mil demandam hospitalização².

A maioria das ocorrências se dá muitas vezes em ambiente doméstico, em situações que poderiam ser evitadas³. A queimadura pode ser classificada de várias formas, dentre elas a que se baseia na profundidade da pele prejudicada (superficial, espessura parcial e espessura total), o que determinará o tratamento e o prognóstico do paciente⁴. Podem ainda ser classificadas segundo a extensão de área acometida, etiologia e evolução da capacidade de reparo local¹.

Ainda que o prognóstico para o tratamento da queimadura tenha melhorado nos últimos anos, ela ainda consiste em importante causa de mortalidade, além de acarretar danos físicos, como incapacidade funcional, perda de habilidades, deformidades, prejuízos emocionais, bem como comprometimento da autonomia e da imagem corporal. As queimaduras podem ainda causar danos neurológicos, oftalmológicos e geniturinários³.

A fisioterapia neste tipo de lesão contribui bastante, pois diminui sequelas e incapacidades, além de melhorar qualidade de vida e reintegrar o indivíduo novamente na sociedade⁵. O método Samiball[®], idealizado pelo fisioterapeuta Sammir Vieira Melo, é uma nova modalidade de tratamento que se baseia na cinesioterapia, onde adapta movimentos do yoga, dança e capoeira na bola suíça. Seus princípios básicos são respiração, concentração, equilíbrio e consciência corporal.

O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do método Samiball[®] na flexibilidade lombar e de cadeia posterior, além da expansibilidade torácica em vítima de queimadura.

RELATO DO CASO

Paciente A.C.B., 18 anos, vítima de trauma térmico por incineração das vestes, ocorrido há 15 anos. Apresenta cicatrizes extensas na face anterior, lateral e posterior do tronco, como também na face interna do membro superior direito (Figuras 1 a 4). Tem como diagnóstico fisioterapêutico limitação funcional motora do tronco e da respiração. Já foi submetida a 26 procedimentos cirúrgicos para correção e liberação das cicatrizes retráteis. Por compressão do abdome e caixa torácica, as cicatrizes retráteis causam desconforto respiratório, além de impedirem o crescimento e o desenvolvimento do tronco.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa, sob protocolo 180910, pela Universidade Tiradentes, Sergipe e desenvolveu-se na Associação dos Voluntários a Serviço da Oncologia em Sergipe (AVOSOS), em 2010, durante trinta sessões de sessenta minutos, três vezes por semana. A paciente assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, com todos os esclarecimentos necessários sobre o estudo a que seria submetida, garantindo seu anonimato e liberdade de desistir da pesquisa no momento que desejasse.

A coleta de dados foi realizada por meio de questionário contendo itens clínicos e pessoais. Após o questionário, a paciente foi avaliada por meio do teste 3º dedo-solo, goniometria lombar e toracomtria.



Figura 1 – Vista anterior do tronco.



Figura 2 – Vista posterior do tronco.



Figura 3 – Vista lateral esquerda do tronco.



Figura 4 – Vista lateral direita do tronco.

No teste 3º dedo-solo, o indivíduo realiza flexão anterior do tronco com o objetivo de alcançar o chão, não sendo permitida a flexão dos joelhos. Mediu-se com fita métrica a distância da ponta do 3º dedo até o chão. Na goniometria lombar, foi mensurada a amplitude articular dos movimentos de flexão, extensão, flexão lateral direita e esquerda com goniômetro da marca CARCI. Na toracomometria, posicionou-se a paciente na posição bípede e, utilizando uma fita métrica convencional de 1,50 m, mediu-se a circunferência torácica das regiões axilar, xifoideana e basal. Cada medida foi obtida após solicitar a paciente que realizasse expiração máxima seguida de inspiração máxima e outra expiração máxima. A diferença entre as duas medidas forneceu informações sobre o coeficiente de expansibilidade torácica.

Após a coleta de dados, foi iniciado o protocolo fisioterapêutico baseado no método Samiball®, dividido em 3 fases: aquecimento (20'), condicionamento (30') e relaxamento (10'). Na fase de aquecimento, nos primeiros cinco minutos, foram realizados exercícios respiratórios com a paciente sentada na bola e com os olhos fechados. Nos quinze minutos seguintes, foram realizados exercícios de alongamento global, ainda na bola. Na fase de condicionamento, realizou-se uma série de exercícios dinâmicos nas posições sentada e de costas na bola. A fase de relaxamento foi composta por exercícios respiratórios (diafragmática e intercostal), com a paciente em decúbito dorsal, acompanhados de música de relaxamento. Para este protocolo utilizou-se bola suíça, 55 cm, da marca MERCUR. Ao término da pesquisa, a paciente foi reavaliada, refazendo os mesmos testes.

Os resultados da toracomometria e da goniometria lombar estão evidenciados nas Figuras 5 e 6, respectivamente. No teste 3º dedo-solo (Figuras 7 a 9), o valor da primeira avaliação foi de 18 cm, a segunda avaliação o valor passou para 3 cm, e a última avaliação passou para 0 cm. Para análise dos dados os resultados foram tratados no programa Excel 2007 para estatística descritiva.



Figura 7 – Primeira avaliação do teste 3º dedo-solo (18 cm).



Figura 8 – Segunda avaliação do teste 3º dedo-solo (3 cm).



Figura 9 – Terceira avaliação do teste 3º dedo-solo (0 cm).

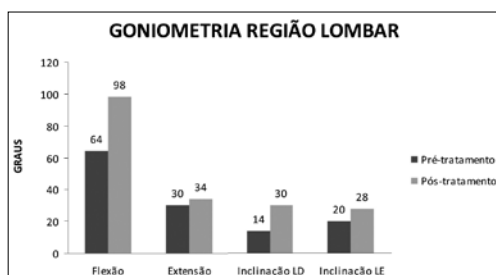


Figura 5 – Goniometria da região lombar.

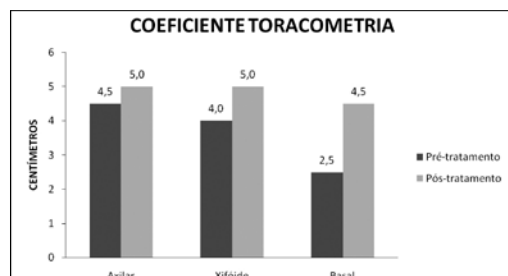


Figura 6 – Coeficiente da toracomometria (axilar, xifoide e basal).

DISCUSSÃO

As queimaduras são um grande problema de saúde pública, pois resultam em agravos duradouros ou permanentes, perda ou redução da capacidade funcional, das habilidades para realização de tarefas, além de sequelas físicas, estéticas e psicológicas^{6,7}. Em certas regiões do corpo, algumas sequelas são mais difíceis de serem corrigidas devido aos elementos anatômicos nelas localizadas e pelas funções que as mesmas exercem, sendo as cicatrizes hipertróficas, queloides e contraturas as mais complicadas⁷.

Segundo Rocha¹, as queimaduras comprometem a integridade funcional da pele, quebra a homeostase hidroeletrolítica, altera o controle da temperatura interna, a flexibilidade e a lubrificação da superfície corporal. A flexibilidade, considerada como um importante componente da aptidão física, promove melhor eficiência de movimento, melhora o desempenho muscular, influencia a postura do indivíduo e previne algumas patologias musculoesqueléticas^{8,9}. Uma boa flexibilidade é obtida através de exercícios de alongamento resultando em elasticidade e melhoria da função muscular⁸.

Na literatura, a flexibilidade muscular é verificada pelo teste de sentar e alcançar e pelo teste do 3º dedo-solo. O teste que mede a distância do 3º dedo ao solo avalia a mobilidade de toda a coluna e da pelve, sendo um teste validado, reprodutível e com excelente confiabilidade intra e interavaliador⁹. Já a goniometria, tradicionalmente utilizada para avaliar a amplitude de movimento articular, tornou-se frequente no ambiente clínico, apresentando alta significância¹⁰. A escolha dos testes 3º dedo-solo, assim como a goniometria lombar, se fez por serem medidas simplificadas e com validade na prática clínica.

Por meio do protocolo de exercícios baseado no método Samiball[®] foi evidenciado que o programa provocou melhora na retração dos tecidos, resultando em aumento da mobilidade da coluna vertebral, principalmente para os movimentos de flexão anterior e flexão lateral direita. Os resultados mostram também ganho da flexibilidade da cadeia posterior, fazendo com que a paciente execute o movimento com mais aptidão. Embora não tenha se encontrado na literatura estudos com exercícios de flexibilidade em vítimas de queimadura, sabe-se que estes pacientes necessitam de um programa que objetive aumentar a flexibilidade, já que a queimadura retrai os tecidos e restringe os movimentos, gerando incapacidade funcional.

Vários estudos falam da importância da flexibilidade como promotor de melhor eficiência do movimento. Alguns trabalhos^{9,11} comparam o grau de flexibilidade entre gêneros e diferentes faixas etárias, já outros verificam a influência da frequência e a quantidade de manobras de alongamento para aperfeiçoar o ganho de flexibilidade, porém nenhum estudo avaliou um protocolo de exercícios para promover maior flexibilidade em vítima de queimadura, sendo o Samiball[®] o primeiro trabalho inovador, lúdico e original.

Quando compararam a flexibilidade entre meninos e meninas de 7 e 8 anos, Penha & João⁹ encontraram que as meninas apresentaram menor flexibilidade muscular que os meninos no teste do 3º dedo-solo. Já no estudo realizado por Bandy et al.¹², comparando os efeitos de diferentes repetições diárias e durações do alongamento ativo segmentar dos músculos isquiotibiais sobre a flexibilidade, os autores constataram que

alongamentos com duração de 30 segundos mostraram-se efetivos, e que não houve diferença quando a duração do alongamento aumentou de 30 para 60 segundos ou a frequência de uma para três vezes diárias.

Os resultados da toracometria, avaliada para mensurar a mobilidade do gradil costal, demonstraram que o coeficiente basal foi o que obteve maior expansibilidade. Esse fato pode ser explicado pelo trabalho de alongamento e dos exercícios respiratórios com ênfase diafragmática e intercostal, que promoveram melhor eficiência de movimento com maior mobilidade do gradil costal, gerando consequentemente maior expansibilidade. Vale lembrar que a paciente apresentava cicatrizes retráteis na face anterior, lateral e posterior do tronco, causando desconforto respiratório e limitação motora.

CONCLUSÃO

O protocolo de exercícios proposto pelo método Samiball[®] mostrou-se eficaz, pois aumentou a mobilidade da coluna lombar e a flexibilidade da cadeia posterior, além de proporcionar maior expansibilidade do gradil costal. Com o aumento da flexibilidade, a paciente pode executar exercícios com maior amplitude de movimento e mais facilmente.

AGRADECIMENTOS

À AVOSOS, por todo o apoio, material e espaço disponibilizado para a realização desse trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Rocha CLJV. Histofisiologia e classificação das queimaduras: consequências locais e sistêmicas das perdas teciduais em pacientes queimados. *Rev Interdisciplin Estud Exp Anim Hum*. 2009;1(3):140-7.
2. Júnior GFP, Vieira ACP, Alves GMG. Avaliação da qualidade de vida de indivíduos queimados pós alta hospitalar. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(4):140-5.
3. Oliveira FPS, Ferreira EAP, Carmona SS. Crianças e adolescentes vítimas de queimaduras: caracterização de situações de risco ao desenvolvimento. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum*. 2009;19(1):19-34.
4. Andrade AG, Lima CF, Albuquerque AKB. Efeitos do laser terapêutico no processo de cicatrização das queimaduras: uma revisão bibliográfica. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(1):21-30.
5. Rocha MS, Rocha EM, Souza JPC. Fisioterapia em queimados: uma pesquisa bibliográfica acerca dos principais recursos fisioterapêuticos e seus benefícios. *Rev Tem@*. 2009/2010;9(13/14). Disponível em: <http://revistatema.facisa.edu.br/index.php/revistatema/article/viewFile/37/55> Acesso em: 27/2/2011
6. Costa MCS, Rossi LA, Dantas RAS, Trigueros LF. Imagem corporal e satisfação no trabalho entre adultos em reabilitação de queimaduras. *Cogitare Enferm*. 2010;15(2):209-16.
7. Albuquerque MLL, Silva GPF, Diniz DMSM, Figueiredo AMF, Câmara TMS, Bastos VPD. Análise dos pacientes queimados com sequelas motoras em um hospital de referência na cidade de Fortaleza-CE. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(3):89-94.
8. Badaro AFV, Silva AH, Beche D. Flexibilidade versus alongamento: esclarecendo as diferenças. *Saúde (Santa Maria)*. 2007;33(1):32-6.
9. Penha PJ, João SMA. Avaliação da flexibilidade muscular entre meninos e meninas de 7 e 8 anos. *Fisioter Pesq*. 2008;15(4):387-91.
10. Ide MR, Belini MAV, Caromano FA. Efeito de um programa de cinesioterapia respiratória na flexibilidade do tronco e da pélvis em idosos saudáveis, desenvolvido em dois meios diferentes: aquático e solo. *Arq Ciências Saúde Unipar*. 2005;9(2):71-7.
11. Rosário JLP, Souza A, Cabral CMM, João SMA, Marques AP. Reeducação postural global e alongamento estático segmentar na melhora da flexibilidade, força muscular e amplitude de movimento: um estudo comparativo. *Fisioter Pesq*. 2008;15(1):12-8.
12. Bandy WD, Irion JM, Briggler M. The effect of time and frequency of static stretching on flexibility of the hamstring muscles. *Phys Ther*. 1997;77(10):1090-6.