

Tratamento de queimaduras em pacientes idosos

Treatment of burns in elderly patients

A elevação da expectativa de vida da população brasileira traz um aumento da incidência de queimaduras em idosos. Modificações sociais e da estrutura familiar fazem com que grande parte dessa faixa etária não conte com o auxílio de pessoas mais jovens e, portanto, tenha que se expor a riscos de acidentes ao desempenhar tarefas domésticas. Esse grupo de pacientes representa um desafio para os que tratam das queimaduras.

O índice de sobrevida entre os idosos é muito desfavorável quando comparado a pacientes de outras faixas etárias, inclusive crianças. Portanto, deve ser considerado que idosos vítimas de queimaduras requerem um cuidado maior e medidas diferenciadas. Entretanto, no que tange às queimaduras, ainda não está bem estabelecido quais seriam essas medidas ou condutas específicas aos idosos¹.

O tratamento de queimaduras em idosos pode variar de acordo com o serviço. Alguns defendem hidratação reduzida e tratamento conservador e prolongado da ferida², outros advogam condutas mais agressivas, com hidratação plena, monitorização invasiva, excisão e enxertia precoce das feridas³. Embora o tratamento cirúrgico mais agressivo e precoce diminua as complicações, mortalidade e tempo de hospitalização, de forma geral, não foi demonstrado aumento de sobrevida nesse grupo. O senso geral é de que os grandes queimados idosos tendem a evoluir mal, apesar de todos os cuidados e técnicas disponíveis. Entretanto, embora o tratamento cirúrgico precoce não indique maior sobrevida, possibilita reabilitação mais positiva para o paciente idoso³. Os idosos que sobrevivem a grandes queimaduras necessitam de cuidados especiais e maior suporte por meses após o trauma, o que compromete sua independência e suas relações familiares e sociais.

A longevidade humana tende a aumentar e aos pacientes devem ser dadas todas as oportunidades de recuperação do trauma térmico, com o mínimo de sequelas possíveis. Os aspectos médicos, sociais e legais das queimaduras na população senil devem ser mais bem estudados para melhorar a assistência ao idoso. Deve-se ressaltar, também, que ambientes domésticos mais seguros são imperiosos para prevenir acidentes com a crescente população idosa.

Wandir Schiozer

Editor

REFERÊNCIAS

1. Demarest GB, Osler TM, Clevenger FW. Injuries in the elderly: evaluation and initial response. *Geriatrics*. 1990;45(8):36-42.
2. Housinger T, Saffle J, Ward S, Warden G. Conservative approach to the elderly patients with burns. *Am J Surg*. 1994;148(6):817-20.
3. McGill V, Kowal-Vern A, Gamelli RL. Outcome for older burn patients. *Arch Surg*. 2000;135(3):320-5.

Proliferação *in vitro* de fibroblastos oriundos de feridas de diabéticos

In vitro proliferation of fibroblast obtained from diabetic wounds

Elisabeth Mie Hosaka¹, César Isaac², André Oliveira Paggiaro³, Silvana Cereijido Altran⁴, Renata Conceição de Oliveira⁵, Marcus Castro Ferreira⁶

RESUMO

Introdução: A presença de úlceras em membros inferiores é uma das graves complicações do diabetes melito. Cerca de 15% dos diabéticos estão propensos a desenvolver úlcera de membros inferiores, o que pode levar a amputações desses membros. Úlceras nos diabéticos são de difícil cura, em decorrência de anormalidades celulares e moleculares existentes no tecido de granulação dessas feridas. Tais fibroblastos podem apresentar dificuldades de proliferação *in vitro*, explicando os achados clínicos de cronicidade ferida. Neste estudo pretendemos comparar a proliferação celular *in vitro* de fibroblastos derivados de úlceras diabéticas com fibroblastos não-diabéticos oriundos de pele normal. **Método:** Fibroblastos foram isolados a partir de amostras de tecido de granulação de cinco indivíduos portadores de úlceras diabéticas e comparados a fibroblastos obtidos amostras de pele íntegra de cinco indivíduos não-diabéticos. As células foram cultivadas em monocamadas durante 27 dias e sua capacidade proliferativa foi analisada em intervalos de 3-4 dias. **Resultados:** Foi observado que fibroblastos originados de úlceras diabéticas apresentaram proliferação reduzida após 27 dias de cultura celular, quando comparado aos fibroblastos oriundos de pele normal (controle), mas essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0,113$). **Conclusão:** Apesar de não haver diferenças matemáticas entre as proliferações de fibroblastos de ambas as origens, diferenças fisiológicas e morfológicas foram observadas no comportamento das células estudadas.

DESCRITORES: Pé diabético. Diabetes mellitus. Proliferação de células. Fibroblastos.

ABSTRACT

Introduction: Lower extremity ulceration is one of the serious diabetic complications. About 15% of diabetic patients are supposed to develop lower limb ulceration what may lead to amputations. Ulcers associated with diabetes are recalcitrant to healing due to cellular and molecular abnormalities, present in this pathology. It has been described behavioral changes in fibroblasts which are responsible for the granulation tissue formation. Under experimental conditions those fibroblasts can present difficulties to proliferate, explaining the clinical findings of wound chronicity. Our purpose in this study was to investigate the fibroblasts from diabetic patients in cell cultures, comparing with non-diabetic skin fibroblasts. **Methods:** Cells were taken and isolated from five diabetic ulcers granulation tissue and compared to those taken from five non-scarred non-diabetic skin samples. Cells were grown in monolayers during 27 days and their proliferative capacity was analyzed at 3 to 4 days intervals. **Results:** Fibroblasts from diabetic ulcers presented reduced proliferation after 27 days of cell culture when compared to fibroblasts from normal skin (control), but this difference was not statistically significant ($p=0,113$). **Conclusion:** Despite no mathematical differences were observed between the proliferations of fibroblast from both origins, physiologic and morphologic differences were seen in the cell behavior.

KEYWORDS: Diabetic foot. Diabetes mellitus. Cell proliferation. Fibroblasts.

1. Enfermeira, mestrado em Enfermagem, doutorado em Ciências (Cirurgia Plástica) pela Universidade de São Paulo, professora assistente da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
2. Cirurgião Plástico, doutorado em Ciências (Cirurgia Plástica) pela Universidade de São Paulo, responsável pelo Laboratório de Pesquisas em Cultura Celular e Feridas Cutâneas (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.
3. Médico Assistente da Unidade de Queimaduras da Divisão de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
4. Bióloga, Mestre, pesquisadora do Laboratório de Cultura Celular da Disciplina de Cirurgia Plástica do HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
5. Bióloga, Mestranda do HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
6. 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: César Isaac

Laboratório de Investigação Médica (LIM 4) – Faculdade de Medicina USP
Avenida Doutor Arnaldo, 455 – sala 1360 – São Paulo, SP, Brasil – CEP 01246-903

E-mail: cesaris@uol.com.br

Artigo recebido: 11/7/2011 • Artigo aceito: 1/10/2011

O diabetes melito (DM) tem assumido proporções epidêmicas mundiais. Mais de 170 milhões de pessoas são afetadas no mundo todo. Especialistas em saúde estimam que existam 366 milhões de indivíduos diabéticos em 2030. Esta projeção é atribuída ao crescente envelhecimento da população; ao próprio crescimento populacional; ao processo de urbanização; à crescente prevalência da obesidade humana e ao sedentarismo¹.

No Brasil, o último estudo publicado foi realizado entre 1986 e 1988, em nove capitais e estimou a prevalência média de diabetes na população adulta em 7,6%². Enquanto a média na população mundial em 2000 foi estimada em 2,8%¹.

O DM é uma condição primariamente definida por hiperglicemia, resultante de defeitos na secreção de insulina e/ou de sua ação^{3,4}.

Dentre as diversas complicações da doença, a úlcera de membros inferiores (fenômeno clinicamente tão característico que recebeu a denominação de "pé diabético") representa o principal problema de saúde, social e econômico em todo o mundo^{5,6}. Frequentemente está associada a dor, limitação física, terapias prolongadas e onerosas. Aproximadamente 15% dos diabéticos estão sujeitos ao desenvolvimento de úlceras, que precede 84% de todas as amputações não-traumáticas de membro inferior^{7,8}. Estima-se que a cada 30 segundos um membro inferior seja amputado em alguma parte do mundo como consequência desta afecção⁹.

Essas ulcerações são frequentes em portadores de neuropatia periférica e/ou doença vascular periférica¹⁰. Atrofia dérmica (que pode predispor à formação de feridas) ou retardo no processo de cicatrização são comuns nesses pacientes. Além de isquemia local, presença de infecção e hipertensão arterial são alguns dos fatores que contribuem para o surgimento de tais lesões. Fatores de risco intrínsecos podem não ter relação causal com o diabetes, porém contribuem para a formação das úlceras¹¹.

Tais úlceras são recalcitrantes à cura devido a anormalidades celulares e moleculares⁵. Com base em observações clínicas, essas úlceras apresentam tecido de granulação pobre¹², processo de epitelização atrasada, processo inflamatório persistente e sinais de infecção por microrganismos¹³.

Em condições experimentais, fibroblastos podem apresentar dificuldades para se multiplicar, explicando achados clínicos de cronicidade da úlcera¹⁴. Essa diminuição da proliferação e a senescência celular têm sido observadas em feridas crônicas¹⁵, porém ainda há grande controvérsia, na literatura, entre estudos *in vitro* da capacidade proliferativa de fibroblastos oriundos de feridas crônicas¹⁶.

Para melhor compreender o comportamento de feridas, em particular as úlceras diabéticas, a Divisão de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo formou um grupo especial multidisciplinar¹⁷ para submeter essas úlceras a tratamentos com novas tecnologias, como o método de pressão negativa que aumenta a produção de células no leito da ferida¹⁸, assim como estudar a influência da neuropatia na formação e perpetuação dessas¹⁹. Como consequência natural da investigação clínica, levamos as biopsias do leito de feridas diabéticas para o laboratório (LIM), onde já realizávamos cultura de células da pele, os queratinócitos²⁰ e fibroblastos a partir de pele normal e cicatriz²¹.

Neste primeiro estudo, desenvolvemos as bases para a cultura de fibroblastos de úlceras diabéticas e comparamos a proliferação celular destes fibroblastos com fibroblastos derivados de indivíduos não-diabéticos sem úlcera.

MÉTODO

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, sob o número 0380/08. Todos os pacientes foram informados sobre a finalidade e as consequências do estudo, e então foi solicitada autorização para participação do estudo e preenchimento do termo de consentimento informado.

Biopsias do tecido de granulação de úlceras em membros inferiores foram realizadas em cinco pacientes adultos do Ambulatório de Cirurgia Plástica HCFMUSP, portadores de diabetes mellitus tipo 2, que apresentavam feridas por mais de três meses, sem sinais aparentes de infecção. Amostras de pele normal foram obtidas de cinco mulheres não-diabéticas submetidas a cirurgias estéticas para redução de mama e que doaram o excesso de pele para fins de pesquisa.

Usando a técnica de explante proposta por Carrel, as culturas de fibroblastos primários foram obtidas a partir de amostras de pele humana normal (NHF) e de tecido de granulação das feridas crônicas (DMHF). Os explantes foram cultivados em frascos de cultura de 25 cm² de superfície (TPP 90.025), em meio de Eagle modificado por Dulbecco (DMEM - GIBCO I 1.965,092), contendo 2 mM de glutamina (GIBCO 25.030,081), 100 U/mL penicilina, 100 mg de estreptomicina/mL e 25 mg/mL de anfotericina B (antibiótico antimicótico - GIBCO I 5.249,062) em 10% de soro fetal bovino (FCS - GIBCO I 6.000,044) (nomeado como D₁₀) à 37°C em uma atmosfera de 5% CO₂ umidificado.

A proliferação celular foi avaliada durante 27 dias a partir do dia do explante, com subpassagens em intervalos de 3-4 dias. Em cada passagem, o número de células foi contado em câmara hemocitométrica de Neubauer. Foi considerado como resultado a média aritmética dos valores obtidos ± erro padrão.

Os resultados foram estatisticamente analisados usando o teste ANOVA para amostras paramétricas. Foi adotado como válido p-valor de 0,05.

RESULTADOS

No grupo úlcera diabética, de um total de 37 biopsias realizadas, apenas cinco amostras apresentaram replicação de fibroblastos suficiente para realizar o ensaio de proliferação.

Foram observadas diferenças morfológicas entre os dois grupos de células no microscópio óptico. Fibroblastos de tecido de granulação de feridas são maiores e menos fusiformes que fibroblastos da pele normal (Figura 1).

Com o tempo, ambos os grupos apresentaram aumento significativo no número de células ($p = 0,008$). Os fibroblastos derivados de feridas de membros inferiores dos pacientes diabéticos não apresentaram redução estatisticamente significativa no número de células quando comparados aos fibroblastos de pele normal (controle) ($p = 0,113$). Há aumento do número de células de forma semelhante em ambos os grupos ($p = 0,485$), mas após 21 dias esse aumento se torna mais significativo no grupo NHF, embora a análise estatística entre as curvas não revele diferenças significativas, como demonstrado na Figura 2.

Apesar da ausência de diferenças significativas no número de fibroblastos entre os grupos, houve tendência de aumento na proliferação celular após 21 dias no grupo NHF. Esse aumento não foi significativamente diferente do grupo DMHF devido à variabilidade no comportamento individual, como demonstrado na Figura 3.

Na Figura 3A, dois indivíduos (pacientes 3 e 4, ou seja, 40% da amostra) apresentaram desempenho de proliferação muito diferente do restante do grupo. Por essa razão, houve grande variação entre as amostras, afetando a comparação com o grupo controle. Na Figura 3B, podemos observar maior homogeneidade entre as performances da proliferação de células individualmente.

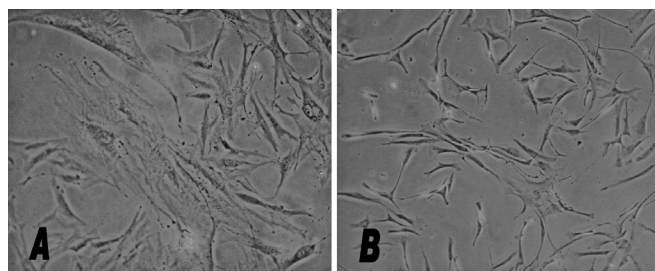


Figura 1 – A: Fibroblastos de úlcera de membros inferiores de indivíduos diabéticos cultivados em frascos de cultura de células (MO 100x). B: Fibroblastos da pele normal do indivíduo sem úlcera cultivados em frascos de cultura de células (MO 100x).

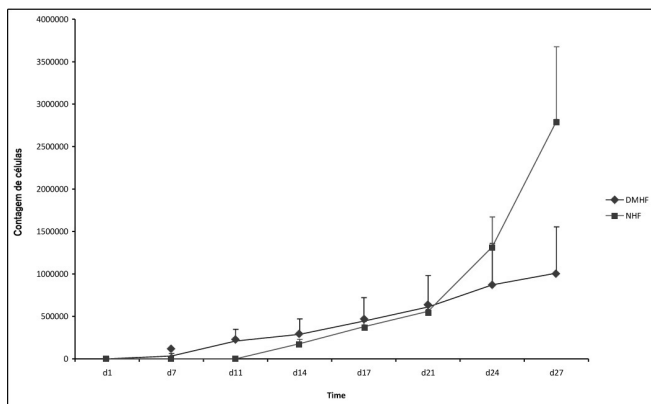


Figura 2 – Proliferação de fibroblastos de úlcera de membros inferiores de diabéticos (DMHF - $n = 5$) e fibroblastos controle de indivíduos normais sem úlcera (NHF - $n = 5$), resultado média + erro padrão da média.

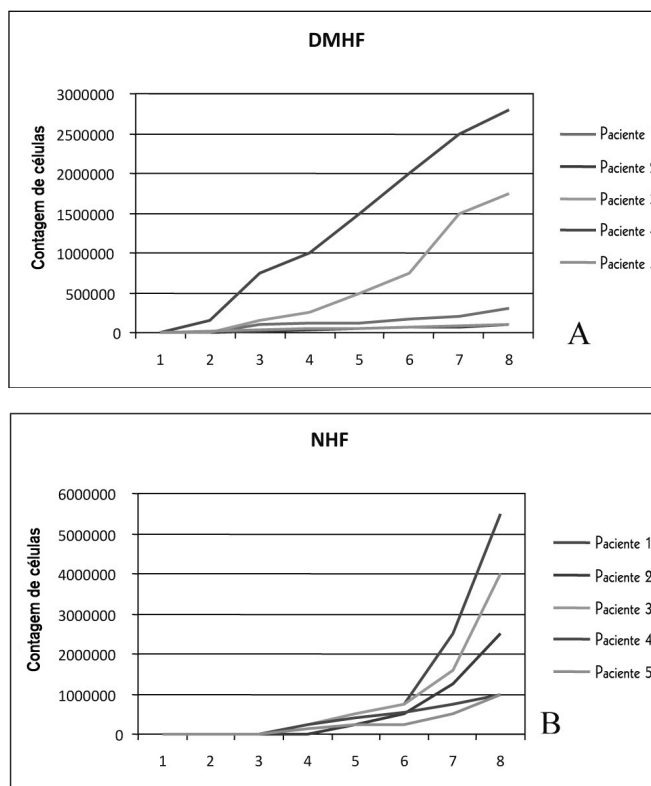


Figura 3 – A: Curva individual de proliferação de fibroblastos de úlcera diabética. Cada linha representa a curva de um paciente. B: Curva individual de proliferação de fibroblastos de pele normal. Cada linha representa a curva de um indivíduo saudável.

DISCUSSÃO

DM, há muito considerada uma doença de menor importância para a saúde no mundo, está agora a tomar o seu lugar como uma das principais ameaças para a saúde humana no século XXI⁶. O DM é conhecido por levar, prematuramente, a mudanças de

maior intensidade que normalmente são observadas nas doenças degenerativas associadas ao processo de envelhecimento humano²². Formação de úlcera dos membros inferiores e processo de cicatrização tardio são comuns nesses pacientes¹⁰.

Defeitos de cicatrização de feridas em pacientes diabéticos podem ser explicados, em grande parte, pela presença de células disfuncionais⁵. Na microscopia óptica, fibroblastos de feridas diabéticas apresentam anormalidades morfológicas, tais como alargamento das células e a presença de vacuolização citoplasmática (fenótipo hipertrófico). Essas alterações são semelhantes à senescência celular com irregularidades de membranas citoplasmáticas. Essas características sugerem que o ambiente da ferida seria responsável por modificações celulares¹². Em nossos experimentos, os fibroblastos de tecido de granulação de úlceras diabéticas observados, na microscopia óptica, eram maiores e menos fusiformes quando comparado aos fibroblastos da pele normal (Figura 1).

Contrariando os resultados apresentados por Loots et al.¹⁴ e outros autores^{23,24}, que demonstraram diferenças estatísticas na proliferação celular comparando fibroblastos derivados de úlcera diabética e de pele normal, nossos resultados não demonstraram diferença significativa na análise estatística da média. Muitos fatos podem explicar estes nossos achados.

Acreditamos que a técnica de explante proposta por Carrel (nossa escolha para a obtenção de células) é menos "agressiva" para as células que a obtenção por digestão enzimática, devido ao efeito menos deletério de enzimas, como a tripsina, sobre essas células. O contato entre as células da ferida diabética e a tripsina também pode causar alguns danos a essas células frágeis²⁵, o que pode significar que a digestão enzimática pode também interferir na proliferação celular.

A digestão enzimática do fragmento de pele inicia o ensaio de proliferação de um número definido de células, enquanto a técnica de explante conta, num primeiro momento, somente com as células que se soltam do fragmento de pele. Ressalta-se que o cultivo de fibroblastos de úlceras diabéticas é difícil e frequente contato enzimático poderia selecionar fibroblastos "não reais" do diabético, pois estes já passaram por uma "seleção" promovida pela digestão enzimática.

Em geral, estudos *in vitro* são analisados com três a cinco amostras diferentes de células por grupo, representatividade e reprodutibilidade dos resultados exigiria amostras maiores, o que não é fácil de conseguir, por isso a dificuldade de estabelecer métodos *in vitro* que retratem idealmente o comportamento *in vivo* de fibroblastos.

Outro evento observado em neste estudo foi o grande número de culturas com falta ou escassez de células, às vezes, um atraso na proliferação de fibroblastos derivados de feridas também foi notado, o que resultou na inviabilidade da realização

dos experimentos envolvendo essas células. Por estas razões, contamos com apenas cinco indivíduos do grupo de feridas diabéticas.

A manutenção da contagem de proliferação celular por mais tempo do que o período investigado, provavelmente, apresentaria diferença estatística entre proliferações celulares de ambos os grupos, uma vez que tendência de progressão exponencial foi verificada no grupo controle, enquanto que nos fibroblastos do grupo feridas diabéticas a progressão observada foi muito discreta (Figura 2 - DMHF = 1×10^6 e NHF = 2.8×10^6). No entanto, foi adotado os 27 dias para interromper este ensaio para excluir interferências como múltiplas passagens nas cultura de células, modificações ou alta mortalidade por apoptose ou, ainda, senescência celular (dados não comprovados). Várias anormalidades no comportamento de células têm sido correlacionadas com a redução no número de células e cicatrização prejudicada nos diabéticos, entre eles há o envelhecimento celular induzido pelo próprio fenômeno do diabetes (envelhecimento intrínseco)¹⁴.

Uma das principais preocupações em culturas de células retiradas de áreas colonizadas por bactérias, tais como feridas crônicas, é o risco de infecção. Embora protocolos de anti-sepsia rigorosa sejam utilizados para obtenção de amostras de tecido vivo e na descontaminação de fragmentos de tecido, contaminação da cultura pode acontecer²⁶, principalmente em feridas diabéticas²⁷, como observado neste estudo.

Portanto, é possível que o desbridamento cirúrgico possa corrigir algumas das anomalias presentes em feridas diabéticas²⁸. Tem sido demonstrado que a limpeza cirúrgica, transformar uma ferida crônica em aguda que iria melhorar o processo de cicatrização, quando comparada a feridas não desbridadas. Essa explicação não se baseia apenas na remoção de tecidos necróticos, mas também na exposição de células presentes no interior da ferida, que são biologicamente capazes de responder aos estímulos de cura. Acredita-se que, no ambiente da ferida, existem células com diferentes intensidades de respostas à cicatrização, o que torna difícil compreender o papel do envelhecimento e da proliferação de fibroblastos alterados²⁹. Então, enfrentamos um dilema, ou limpar vigorosamente o leito da ferida, para evitar altos níveis de contaminação bacteriana, arriscando-se a alterar as características dos fibroblastos obtidos, ou preservar, tanto quanto possível, o leito dessa ferida, correndo o risco de perder nossas culturas devido à infecção bacteriana. É por isso que das 36 biopsias procedidas obtivemos apenas cinco amostras de fibroblastos de úlcera diabética.

Mesmo que a capacidade de replicação das células entre em declínio, alguns raros clones de fibroblastos com potencial de replicação preservado continuam a existir nas culturas celulares. Portanto, a proliferação *in vitro* pode refletir apenas a propagação expansiva das maiores clone sobreviventes¹⁶.

Assim, tendo em vista os resultados controversos obtidos neste estudo, é necessária a realização de estudos adicionais como *life span*, para melhor compreensão do comportamento proliferativo desses fibroblastos, o que indiretamente avalia sua capacidade de cicatrização de feridas em indivíduos diabéticos.

REFERÊNCIAS

1. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes. *Diabetes Care*. 2004;27(5):1047-53.
2. Malerbi D, Franco LJ. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 years. *Diabetes Care*. 1992;15(1):1509-16.
3. World Health Organization. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia. Report of a WHO consultation. Geneva:WHO;2006.
4. Gross JL, Silveiro SP, Camargo JL, Reichelt AJ, Azevedo MJ. Diabetes mellitus: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2002;46(1):16-26.
5. Lobmann R, Schultz G, Lehnert H. Proteases and the diabetic foot syndrome: mechanisms and therapeutic implications. *Diabetes Care*. 2005;28(2):461-8.
6. Rathur HM, Boulton AJM. The neuropathic diabetic foot. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab*. 2007;3(1):14-25.
7. Reiber GE, Vileikyte L, Boyko EJ, del Aguila M, Smith DG, Lavery LA, et al. Causal pathways for incident lower-extremity ulcers in patients with diabetes from two settings. *Diabetes Care*. 1999;22(1):157-62.
8. Reiber GE, Boyko EJ, Smith DG. Lower extremity foot ulcers and amputations in diabetes. In: Harris MJ, Stern MP, eds. *Diabetes in America*. Bethesda:US Government Printing Office;1995. p.409-28.
9. International Diabetes Federation. Time to act: diabetes and foot care. Brussels:International Diabetes Federation;2005.
10. Varani J, Perone P, Merfert MG, Moon SE, Larkin D, Stevens MJ. All-trans retinoic acid improves structure and function of diabetic rat skin in organ culture. *Diabetes*. 2002;51(12):3510-6.
11. Frykberg RG. Epidemiology of diabetic foot: ulceration and amputation. *Adv Skin Wound Care*. 1999;12(3):139-41.
12. Sibbald RG, Woo KY. The biology of chronic foot ulcers in persons with diabetes. *Diabetes Metab Res Rev*. 2008;24(Suppl 1):S25-S30.
13. Acosta JB, del Barco DG, Vera DC, Savigne W, Lopez-Saura P, Nieto GG, et al. The pro-inflammatory environment in recalcitrant diabetic foot wounds *Int Wound J*. 2008;5(4):530-9.
14. Loots MA, Lamme EN, Mekkes JR, Bos JD, Middelkoop E. Cultured fibroblasts from chronic diabetic wounds on the lower extremity (non-insulin-dependent diabetes mellitus) show disturbed proliferation. *Arch Dermatol Res*. 1999;291(2-3):93-9.
15. Wall IB, Moseley R, Baird DM, Kipling D, Giles P, Laffafian I, et al. Fibroblast dysfunction is a key factor in the non-healing of chronic venous leg ulcers. *J Invest Dermatol*. 2008;128(10):2526-40.
16. Maier AB, Westendorp RG. Relation between replicative senescence of human fibroblasts and life history characteristics. *Ageing Res Rev*. 2009;8(3):237-43.
17. Ferreira MC, Tuma Jr P, Carvalho VF, Kamamoto F. Complex wounds. *Clinics*. 2006;61(6):571-8.
18. Ferreira MC, Carvalho VF, Kamamoto F, Tuma Jr P, Paggiaro AO. Negative pressure therapy (vacuum) for wound bed preparation among diabetic patients: case series. *São Paulo Med J*. 2009;127(3):166-70.
19. Carvalho VF, Ferreira MC, Vieira SA, Ueda T. Cutaneous sensibility threshold in the feet of diabetic patients with pressure specified sensory device: an assessment of the neuropathy. *Rev Assoc Med Bras*. 2009;55(1):29-34.
20. Kamamoto F, Paggiaro AO, Rodas A, Herson MR, Mathor MB, Ferreira MC. A wound contraction experimental model for studying keloids and wound-healing modulators. *Artif Organs*. 2003;27(8):701-5.
21. Isaac C, Mathor MB, Bariani G, Paggiaro AO, Herson MR, Goldenstein-Schainberg C, et al. Pentoxifylline modifies three-dimensional collagen lattice model contraction and expression of collagen types I and III by human fibroblasts derived from post-burn hypertrophic scars and from normal skin. *Burns*. 2009;35(5):701-6.
22. Vracko R, Benditt EP. Restricted replicative life-span of diabetic fibroblasts in vitro: its relation to microangiopathy. *Fed Proc*. 1975;34(1):68-70.
23. Hehenberger K, Heilborn J, Brismar K, Hansson K. Inhibited proliferation in fibroblasts derived from chronic diabetic wounds and in normal dermal fibroblasts treated with high glucose is associated with increased formation of L-lactate. *Wound Repair Regen*. 1998;6(2):135-41.
24. Hehenberger K, Hansson A, Heilborn JD, Abdel-Halim SM, Ostensson CG, Brismar K. Impaired proliferation and increased L-lactate production of dermal fibroblasts in the GK-rat, a spontaneous model of non-insulin dependent diabetes mellitus. *Wound Repair Regen*. 1999;7(1):65-71.
25. Huang HL, Hsing HW, Lai TC, Chen YW, Lee TR, Chan HT, et al. Trypsin-induced proteome alteration during cell subculture in mammalian cells. *J Biomed Sci*. 2010;17:36.
26. Klingbeil MFG. Comparação de dois métodos de obtenção celular para cultura primária de queratinócitos bucais humanos [Dissertação de mestrado]. São Paulo:Universidade de São Paulo, Instituto Pesquisas Energéticas e Nucleares;2006.
27. Liu R, Desta T, He H, Graves DT. Diabetes alters the response to bacteria by enhancing fibroblast apoptosis. *Endocrinology*. 2004;145(6):2997-3003.
28. Falanga V. Wound healing and its impairment in the diabetic foot. *Lancet*. 2005;366(9498):1736-43.
29. Brem H, Stojadinovic O, Diegelmann RF, Entero H, Lee B, Pastar I, et al. Molecular markers in patients with chronic wounds to guide surgical debridement. *Mol Med*. 2007;13(1-2):30-9.

Trabalho realizado no Laboratório de Pesquisas em Cultura Celular e Cicatrização, Divisão de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Queimadura em pacientes da terceira idade: epidemiologia de 2001 a 2010

Burns in elderly patients: epidemiology from 2001 to 2010

Maria Cristina Serra¹, Luiz Macieira Guimarães Junior², Ana Sperandio³, Carolina Stoffel³, Karina Zocrato³, Luiza Neves³, Othavio Lopes³

RESUMO

Introdução: Nas últimas décadas, houve um aumento da expectativa de vida da população brasileira, levando a maior autonomia do paciente idoso. Em razão das limitações desse grupo, ocorre maior risco de acidentes domiciliares, tais como queimaduras, o foco deste trabalho. O objetivo deste trabalho é analisar o perfil epidemiológico dos pacientes idosos internados em um centro de tratamento de queimados. **Método:** Extraídos do banco de dados Excel de pacientes internados no Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital Federal do Andaraí (HFA), com idade ≥ 60 anos, entre 2001 a 2010. Foram analisados: sexo, idade, agente causal, porcentagem de área queimada, acidente locais e taxa de mortalidade. Resultados: Pacientes do sexo feminino corresponderam a 60,8%. A idade média foi de $70,78 \pm 16$ anos, o principal agente causador foi a chama (39,2%), seguida pelo álcool em combustão (27,5%) e líquidos superaquecidos (20%). Acidente doméstico corresponde a 96,7%. A taxa global de mortes corresponde a 36,7%, sendo chama direta (45,5%) e combustão pelo álcool (43,2%) os maiores responsáveis pelas mortes. A área de superfície corporal queimada variou de 35,6% a 44,5%. **Conclusão:** As mulheres foram responsáveis por mais da metade das admissões nessa unidade. O ambiente doméstico é onde os acidentes ocorrem mais comumente. Os idosos são geralmente mais vulneráveis, lentos, possuem mais comorbidades que rotineiramente agravam as queimaduras, aumentando a mortalidade. Com base nessa informação, torna-se necessário implementar ações preventivas com os grupos da sociedade para que os acidentes, principalmente intradomiciliares, sejam minimizados.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Idoso. Unidades de queimados.

ABSTRACT

Introduction: In recent decades there has been an increase in life expectancy of the population leading to greater autonomy of elderly patients. Due to the limitations of this group, there is greater risk of household accidents such as burns, the focus of this work. The objective of this study is to analyze the epidemiological profile of elderly patients hospitalized in a burn treatment center. **Methods:** Extracted from the Excel database of patients admitted to the Burn Treatment Center (QCT) of the Federal Hospital Andaraí (HFA), aged ≥ 60 years from 2001 to 2010. We analyzed gender, age, and causative agent, the percentage of burned area, local accident and fatality rate. Results: Females account for 60.8%. The mean age was 70.78 ± 16 years, the main causative agent was the flame (39%), followed by alcohol combustion (27.5%) and super-heated liquid (20%). Domestic accident corresponded to 96.7%. The overall rate of death accounted for 36.7%, and direct flame (45.5%) and combustion by alcohol (43.2%) were most responsible for the deaths. The body surface area burned ranged from 35.6% to 44.5%. **Conclusion:** Women accounted for more than half of admissions to this unit. The home environment is where accidents occur most commonly. The elderly are generally more vulnerable, slow, have more comorbidities that routinely worsen the burns, increasing mortality. Based on this information, it is necessary to implement preventive actions with groups of society to accidents, especially household, are minimized.

KEYWORDS: Burns. Elderly. Burn units.

1. Coordenadora pediátrica do Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital Federal do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
2. Médico; Chefe do CTQ do Hospital Federal do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
3. Estagiário de medicina do CTQ do Hospital Federal do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Correspondência: Cristina Serra
Hospital Geral do Andaraí, Centro de Tratamento de Queimados
Rua Leopoldo, 280 – Andaraí – Rio de Janeiro, RJ, Brasil – CEP 20541-170
E-mail: mcristina@superig.com.br
Artigo recebido: 3/7/2011 | Artigo aceito: 30/8/2011

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2000, a expectativa de vida da população brasileira era de 70 anos e, em 2010, passou para 73,1 anos. Para as mulheres, a expectativa é um pouco maior. Segundo o IBGE, passou de 73,9 para 77 anos, já para os homens subiu de 66,3 anos para 69,4 anos. As queimaduras são a quarta causa de morte por injúria unidirecional nos Estados Unidos. Segundo dados da OMS, em 1998, ocorreram 282.000 mortes no mundo decorrentes de queimaduras, 96% em países em desenvolvimento¹.

Esse levantamento de dados foi realizado em razão da observação do aumento de internações de idosos no Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital Federal do Andaraí (HFA). Vale ressaltar que, na faixa etária da terceira idade, as comorbidades, como hipertensão arterial, diabetes melito, neuropatias periféricas, entre outras, são fatores de agravamento das lesões ocorridas nesses pacientes.

Os idosos, na sua maioria, têm baixa acuidade visual e auditiva, reflexos mais lentificados. A força física diminui cerca de 5% a 10% por década, entre os adultos que não exercitam seus músculos. Isso ocorre devido à perda gradual de tecido muscular que acompanha o processo de envelhecimento. Alguns deles moram sozinhos, mesmo sendo aparentemente dependentes de cuidados. Em razão das limitações desse grupo, ocorre maior risco de acidentes domiciliares, tais como queimaduras.

O objetivo deste estudo foi analisar o perfil epidemiológico dos pacientes idosos internados no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Federal do Andaraí do município do Rio de Janeiro-RJ, no período de 2001 a 2010.

MÉTODO

A amostra foi composta pelos registros de informações hospitalares de pacientes queimados com idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos, admitidos no Centro de Tratamento de Queimados, no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2010.

Foram analisados procedência, idade, sexo, agente causal, superfície corporal queimada, evolução para alta ou óbito.

Os dados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva, utilizando-se o programa Microsoft Excel 2010 e os resultados foram apresentados em média \pm desvio padrão.

RESULTADOS

A partir da análise dos registros dos pacientes idosos internados no CTQ, durante o período de 2001 a 2010, foram coletados dados de 120 pacientes. O sexo feminino apresentou maior prevalência, correspondendo a 60,8% dos casos ($n=73$); a idade média dos pacientes foi de $70,78 \pm 16$ anos, variando entre 60 e 98 anos.

Avaliando os agentes causais, o principal foi a chama, correspondendo a 39,2% ($n=47$), seguido pelo álcool e combustão, com taxa de 27,5% ($n=33$) e líquidos superaquecidos, num total de 20% ($n=24$). Acidente doméstico correspondeu a 96,7% ($n=116$).

A área de superfície corporal queimada variou de 35,6% até 44,5%.

A taxa global de mortes foi de 36,7% ($n=44$), sendo chama direta ($n=20$; 45,5%) e de combustão pelo álcool ($n=19$; 43,2%) os maiores responsáveis pelas mortes, sendo que os 11,3% restantes ($n=5$) tiveram como agentes causais a queimadura elétrica e química).

DISCUSSÃO

Uma grande parte da epidemiologia sobre queimaduras baseia-se em dados hospitalares de centros de alta complexidade, para onde se encaminham casos de maior gravidade².

As queimaduras são consideradas um grave problema de saúde pública em todo o país. Sendo assim, é de grande importância o conhecimento epidemiológico, pois são os dados estatísticos que fornecem subsídios para programas de prevenção e tratamento da queimadura. Além disso, podem definir um paralelo entre as experiências de centros nacionais e internacionais.

No centro estudado por Silva et al.³, houve predominância de casos de queimaduras em idosos, no período avaliado, do sexo masculino.

Comparados a outros grupos, como crianças e adultos jovens, internados em centro de tratamento de queimados, a incidência de mortalidade é elevada. Segundo Tejerina et al.⁴, há variação entre 33,3% e 63%, faixa na qual se encontram os resultados deste estudo, que foram de 36,7% dos casos.

Mesmo com o avanço no tratamento das queimaduras, o prognóstico no idoso é bem reservado, visto que o mesmo normalmente apresenta comorbidades que podem prejudicar a evolução da queimadura.

Grande parte desses acidentes poderia ser evitada por meio de ações preventivas⁵. No atual estudo, verificou-se que a chama é o principal responsável pelo acidente e em ambiente domiciliar, o que caracteriza a necessidade de supervisão dos indivíduos de terceira idade. Vale ressaltar que, como os idosos têm obtido uma independência maior da família, não é fácil aceitar que precisam ter alguém por perto. Para que seja evitado até mesmo o conflito, faz-se necessária a aplicação de campanhas educativas direcionadas a este setor populacional.

CONCLUSÃO

A importância de conhecer o perfil epidemiológico dos pacientes queimados favorece a identificação dos grupos de risco, proporcionando condições de organizar campanhas preventivas que possam contribuir para a redução da magnitude desse tipo de trauma, favorecendo a diminuição no número de internações hospitalares, podendo, assim, modificar o perfil epidemiológico dos queimados, especialmente quanto à gravidade das lesões⁶.

REFERÊNCIAS

1. Coutinho BBA, Balbuena MB, Anbar RA, Almeida KG, Almeida PYNG. Perfil epidemiológico de pacientes internados na enfermaria de queimados da Associação Beneficente de Campo Grande Santa Casa/MS. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(2):50-3.
2. Mendes CA, Sá DM, Padovese SM, Cruvinel SS. Estudo epidemiológico de queimaduras atendidas nas Unidades de Atendimento Integrado de Uberlândia-MG entre 2000 a 2005. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(1):18-22.
3. Silva GPF, Olegario NBC, Pinheiro AMRS, Bastos VPD. Estudo epidemiológico dos pacientes idosos queimados no centro de tratamento de queimados do Hospital Instituto Doutor José Frota do município de Fortaleza-CE, no período de 2004 a 2008. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(1):7-10.
4. Tejerina C, Reig A, Codina J, Safont J, Mirabet V. Burns in patients over 60 years old: epidemiology and mortality. *Burns*. 1992;18(2):149-52.
5. Rossi LA, Barruffini RC, Garcia TR, Chianca TM. Queimaduras: características dos casos tratados em um hospital escola em Ribeirão Preto (SP). *Rev Panam Salud Publica*. 1998;4(6):401-4.
6. Bessa DF, Ribeiro ALS, Barros SEB, Mendonça MC, Bessa IF, Alves MA, et al. Perfil epidemiológico dos pacientes queimados no Hospital Regional de Urgência e Emergência de Campina Grande, PB, Brasil. *Rev Bras Cienc Saúde*. 2006;10(1):73-80.

Trabalho realizado no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Federal do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Estudo epidemiológico de pacientes internados na unidade de tratamento de queimados do hospital de urgência de Sergipe

Epidemiological study of patients in treatment at burn unit of Sergipe emergency hospital

Izabella Fontes dos Reis¹, Célia Alcântara Moreira¹, Aida Carla Santana de Melo Costa²

RESUMO

Objetivo: Analisar o perfil epidemiológico dos pacientes atendidos na Unidade de Tratamento de Queimados (UTQ) do Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE). **Método:** Trata-se de um estudo retrospectivo, descritivo e quantitativo, sendo analisados 526 prontuários obtidos a partir do registro de pacientes da UTQ, no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2010. **Resultados:** Observou-se maior predominância de queimaduras em indivíduos do gênero masculino, na faixa etária de 0 a 6 anos, com incidência na Grande Aracaju, apresentando altos índices de queimados nos meses de maio e junho. Houve prevalência do 2º grau de queimadura, com maior concentração nos casos por escaldadura, sendo mais predominante a de médio porte. Foi constatado alto índice de pacientes submetidos a fisioterapia, com elevada taxa de alta hospitalar. **Conclusão:** O estudo demonstrou o perfil dos pacientes queimados da UTQ/HUSE, ressaltando a importância de maior educação populacional e necessidade de políticas voltadas a prevenção e combate à negligência infantil.

DESCRITORES: Pacientes. Epidemiologia. Queimaduras.

ABSTRACT

Objective: To analyze the epidemiological profile of patients treated at Burn Care Unit of the Emergency Hospital of Sergipe (HUSE). **Methods:** This work is retrospective, descriptive and quantitative, and it was analyzed 526 medical records obtained from patient registry of Burn Care Unit, from January 2009 to December 2010. **Results:** It was observed a higher prevalence of burns among males people, with age between 0 and 6 years old, with incidence at Great Aracaju and showing high rates of burned in the months of May and June. There was prevalence of second-degree burn, with highest concentration in scalding cases, being more prevalent in medium burn. It was found a high rate of patients submitted to physical therapy with a high rate of hospital output. **Conclusion:** The study showed the burn patients profile at Burn Care Unit/HUSE, referring the importance of better population education and the need policies aimed at preventing and combating child negligence.

KEYWORDS: Patients. Epidemiology. Burns.

1. Fisioterapeuta graduada pela Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil.
2. Professora Assistente I e supervisora do estágio Prática Clínica Supervisionada I, fisioterapeuta do Serviço Pediátrico do Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE), especialista em Fisioterapia Neurofuncional pela Universidade Gama Filho (RJ) e mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil.

Correspondência: Izabella Fontes dos Reis
Rua Nossa Senhora das Dores, 916 – Cirurgia – Suíssa – Aracaju, SE, Brasil – CEP 49052-170
E-mail: bella_fontes@hotmail.com
Artigo recebido: 6/6/2011 • Artigo aceito: 1/9/2011

Queimaduras podem resultar em deformidades graves, deficiências limitantes, e reações psicológicas adversas com repercussões sociais, que afetam os pacientes e seus familiares. A epidemiologia dessas lesões varia de uma parte do mundo para outra ao longo de um determinado tempo e estão relacionadas com práticas culturais, crises sociais e circunstâncias individuais¹.

As queimaduras correspondem à quarta causa de morte por injúria nos Estados Unidos e, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), é a quinta causa de mortes violentas em todo o mundo, sendo responsável por 322.000, em 2002. No Brasil, estima-se que pelo menos 1.000.000 indivíduos queimem-se por ano, sem haver restrição de sexo, idade, procedência ou classe social, havendo um forte impacto econômico, levando em consideração o tempo de tratamento prolongado².

Essas lesões podem comprometer diferentes estruturas orgânicas e são avaliadas em graus, conforme a profundidade do trauma nos tecidos. Outro aspecto importante a ser avaliado refere-se à extensão da superfície corporal queimada (SCQ), a qual deve ser avaliada o mais precisamente possível, por ser um dos fatores que mais influencia na repercussão sistêmica e na sobrevida do paciente³.

Estudar o perfil epidemiológico dos pacientes atendidos nas unidades de tratamento de queimadura torna-se necessário para entender os principais mecanismos do trauma e, a partir daí, criar medidas para reduzir o número de eventos e adequar o atendimento quantitativa e qualitativamente, contribuindo para a elaboração de protocolos de cuidados, a fim de assegurar a qualidade da assistência a essa população⁴.

É de extrema importância, em todas as áreas de atuação médica, o conhecimento da epidemiologia, o qual fornece subsídios de avaliação e organização de programas de tratamento e campanhas de prevenção⁴. O interesse em desenvolver esta pesquisa surgiu a partir da escassez de estudos epidemiológicos em nosso município.

O propósito deste estudo foi realizar um estudo epidemiológico dos pacientes atendidos na Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE), no período de 2009 a 2010.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo do tipo retrospectivo, descritivo, com abordagem quantitativa, sendo avaliado um total de 526 prontuários da Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital de Urgência de Sergipe, no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2010. Foram excluídos da pesquisa os pacientes cujo prontuário não apresentava dados de forma a preencher todos os questionamentos existentes no protocolo de avaliação previamente elaborado pelas pesquisadoras (Apêndice 1).

APÊNDICE 1 Protocolo de avaliação do paciente queimado

Nome:
 Registro do Prontuário:
 Idade:
 Gênero:
 Procedência:
 Unidade Federativa:
 Mês de Internação:
 Grau da queimadura: () 1º grau () 2º grau () 3º grau
 Agente Etiológico da Queimadura: () Escaldadura () Substância Inflamável
 () Contato () Radiação Solar () Eletricidade () Vapor () Substância Química
 () Steven- Johnson
 Porte: () Pequeno () Médio () Grande
 Necessitou de procedimento cirúrgico: () Não () Desbridamento ou () Enxertia
 Fez acompanhamento fisioterapêutico? () Sim ou () Não
 Permanência: () < 15 dias () 16 – 30 dias () > 30 dias
 Destino: () Alta () Óbito

O projeto foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Tiradentes, sob protocolo de número 220811. Os termos da Resolução 196/96, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde foram respeitados.

A análise estatística foi efetuada utilizando métodos descritivos e analíticos. Utilizou-se a distribuição de frequências e percentuais a partir da tabulação dos dados e representação gráfica, sendo a análise realizada no programa SPSS versão 15.0 e no Programa Origin versão 8.1.

RESULTADOS

Foram avaliados 526 prontuários, sendo excluídos 80 por não apresentarem dados que contemplassem os itens contidos no protocolo de queimados. Após essa triagem, foram considerados 446 prontuários para estudo. Dentre estes, 294 (65,9%) foram de pacientes do gênero masculino e 152 (34,1%) do gênero feminino.

Para a avaliação da prevalência da idade, utilizou-se uma estratificação em faixas etárias, considerando-se 0-6 anos por representar a primeira infância; 7-12 anos por compreender a segunda infância; 13-59 anos correspondendo à faixa etária adulta; e acima de 60 anos perfazendo a população idosa. A Figura 1 evidenciou a incidência maior de queimaduras na faixa etária entre 0 – 6 anos, com 202 (45,30%) pacientes.

De acordo com a Secretaria de Estado do Planejamento, em 2007, o Estado de Sergipe foi classificado em oito territórios. A Tabela 1 descreve a classificação e demonstra que a prevalência foi maior em indivíduos provenientes da Grande Aracaju, com 266 (59,7%).

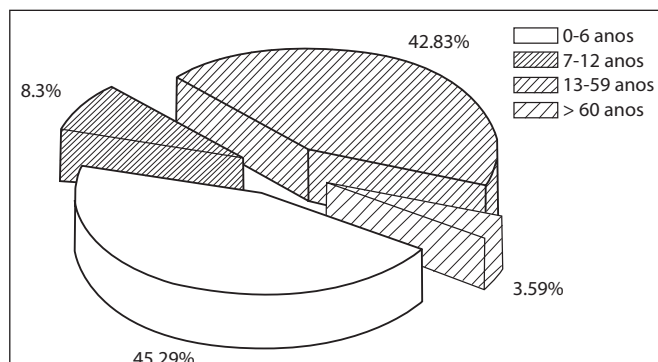


Figura 1 – Distribuição dos pacientes por faixa etária.

TABELA I
Procedência dos pacientes acometidos por queimaduras em 2009-2010.

Região	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Agreste Central Sergipano	38	8,5
Alto Sertão Sergipano	7	1,5
Baixo São Francisco Sergipano	20	4,5
Centro Sul Sergipano	22	4,9
Grande Aracaju	266	59,7
Leste Sergipano	30	6,7
Médio Sertão Sergipano	8	1,8
Sul Sergipano	35	7,8
Outros estados	20	4,6
Total	446	100

A Figura 2 ilustra a distribuição mensal do número de pacientes queimados, demonstrando que os meses de maio e junho foram os de maior prevalência, com 52 (11,7%) e 51 (11,4%) casos, respectivamente.

Foi observado que, quanto à avaliação do grau (1º, 2º e 3º) da queimadura dos pacientes acometidos, o segundo grau foi o de maior prevalência (Figura 3).

Quanto ao agente etiológico, a Tabela 2 demonstra que a prevalência foi maior na escaldadura, onde 238 (53,3%) dos pacientes foram acometidos. Quanto à frequência do porte da queimadura, houve predominância do porte médio com 304 (68,2%), seguido do pequeno porte com 79 (17,7%) e do grande porte com 63 (14,1%).

Em relação à frequência de tratamento fisioterapêutico dos 446 pacientes admitidos na unidade, 402 (90,1%) foram submetidos à fisioterapia. Quanto à permanência hospitalar, foi evidenciado que 359 (80,5%) permaneceram na unidade por menos de 15 dias. Do total de 446 pacientes, 432 (96,9%) receberam alta da UTQ e somente 14 (3,1%) foram a óbito.

Na Tabela 3, observa-se que, na faixa etária pediátrica de 0-6 anos (36,1%) e de 7-12 anos (4,7%), houve predominância de queimaduras por escaldadura. Para a faixa etária de 13-59 anos, notou-se prevalência por substância inflamável, com 54 (12,1%) casos. Acima de 60 anos, houve equivalência, sem variação entre os agentes causais.

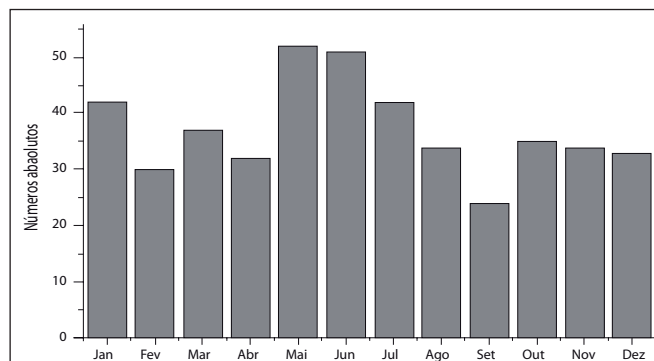


Figura 2 – Distribuição mensal do número de pacientes queimados.

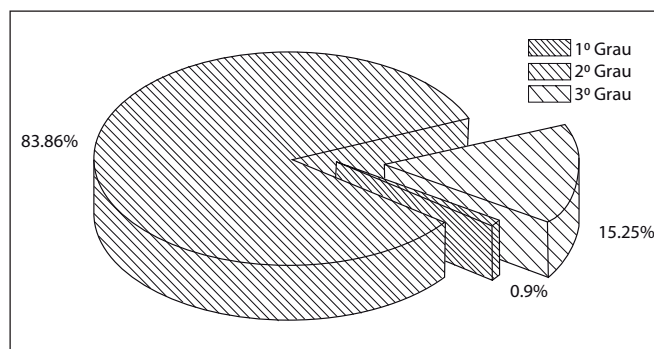


Figura 3 – Distribuição por grau de queimadura dos pacientes.

TABELA 2
Frequência de acordo com o agente etiológico dos pacientes acometidos em 2009-2010.

Agente	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Contato	26	5,8
Eletricidade	17	3,8
Escaldadura	238	53,3
Fogos	83	18,6
Fogos e Substância Inflamável	2	0,4
Radiação Solar	1	0,2
Steven – Johnson	2	0,4
Substância inflamável	73	16,3
Substância química	2	0,4
Vapor	2	0,4
Total	446	100,0

TABELA 3
Associação entre agente etiológico e faixa etária dos pacientes acometidos por queimaduras em 2009-2010.

Agente	Idade				Total
	0-6	7-12	13-59	>60	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Escaldadura	161 (36,1)	21 (4,7)	52 (11,7)	4 (0,9)	238 (53,4)
Eletricidade	3 (0,7)	3 (0,7)	11 (2,5)	—	17 (3,8)
Contato	9 (2,0)	1 (0,2)	13 (2,9)	3 (0,7)	26 (5,9)
Fogos	23 (5,2)	8 (1,8)	49 (11,0)	4 (0,9)	84 (18,9)
Radiação Solar	—	—	1 (0,2)	—	1 (0,2)
Steven – Johnson	—	1 (0,2)	1 (0,2)	—	2 (0,4)
Substância inflamável	6 (1,3)	9 (2,0)	54 (12,1)	5 (1,1)	74 (16,6)
Substância química	—	—	2 (0,4)	—	2 (0,4)
Vapor	—	—	2 (0,4)	—	2 (0,4)
Total	202 (45,3)	43 (9,6)	185 (41,5)	16 (3,6)	446 (100)

DISCUSSÃO

Os dados obtidos nesta pesquisa mostraram-se compatíveis com os relatos disponíveis na literatura nacional e internacional, nos quais se obteve maior número de casos de queimados em indivíduos do gênero masculino⁵⁻⁹. Uma justificativa para isso pode estar relacionada ao comportamento diferenciado do gênero masculino em relação ao feminino, uma vez que os homens costumam ser menos cautelosos e apresentam características de brincadeiras bruscas e, na maioria das vezes, mais agitadas que as das mulheres^{10,11}.

Neste estudo, a maior prevalência de queimaduras foi em crianças na faixa etária entre 0-6 anos, que é também evidenciada em outras pesquisas, pois, durante a infância, as crianças estão iniciando os primeiros passos, e a circulação no interior dos domicílios torna-se mais frequente e permeada de riscos^{10,12-15}, uma vez que nesse período são ávidas por novas descobertas, exploram o meio ambiente; entretanto, não têm consciência do perigo a que estão expostas. Esse fato predispõe-nas a sofrerem acidentes no qual muitos destes ocorrem devido à negligência dos adultos no cuidado com as crianças⁴.

No estudo epidemiológico de Barreto et al.¹⁶, os resultados apontam um maior número de pacientes advindos de cidades interioranas do Estado (58,2%). Tal fato pode ser decorrente da falta de hospitalização adequada à vítima de queimadura em seu local de origem¹⁷. Nesta pesquisa, quanto à procedência dos pacientes internados, observou-se maior número de casos provenientes da Grande Aracaju, devido à existência de uma UTQ na capital, sendo referência em atendimento especializado no Estado de Sergipe, recebendo pacientes vítimas de queimaduras de todas as faixas etárias e das demais regiões do Estado.

Os meses de maio e junho foram os de maior prevalência de queimadura, com 30,27%. Esses dados corroboram os da pesquisa de Pereira Júnior et al.¹⁸, em que se encontrou uma concentração maior de queimados no outono, com nove casos (42,9%), e no

verão, com cinco casos (23,8%), coincidindo com as férias e com o início do ano letivo para a maioria das crianças.

Quanto à profundidade, Hoch et al.¹⁹ observaram que crianças menores de 11 anos apresentaram queimaduras de segundo grau em 39% dos casos; de segundo e terceiro grau, em diferentes áreas do corpo, 40% dos casos; e de terceiro grau em 8% dos casos. No estudo de Cruvinel et al.²⁰, as lesões de primeiro grau isoladas, e de primeiro e segundo graus combinadas, foram mais frequentes, contribuindo para 102 ocorrências e perfazendo 49,76%. A escaldadura como agente causal em contatos rápidos ocasiona queimaduras de segundo grau, evidenciado no atual estudo, em que cerca de 83,86% dos pacientes avaliados sofreram queimaduras desse grau^{21,22}. A escaldadura foi confirmada como o principal agente etiológico, sugerindo possível negligência dos adultos responsáveis pelas crianças^{15,23}.

No estudo de Pereira Júnior et al.¹⁸, dos 21 pacientes estudados, foram encontrados dois (9,5%) casos como pequeno queimado, 14 (66,7%) como médio queimado e cinco (23,8%) como grande queimado, no que corrobora o presente estudo, no qual houve predominância de queimaduras de médio porte, com 68,2% dos casos, o que pode ser relacionado com o fato de o 2º grau ser também o de maior prevalência e da observação correta dos clínicos quanto à necessidade de cuidados mais intensivos para esse tipo de paciente.

O fisioterapeuta está ativamente envolvido no tratamento precoce e deve desenvolver um programa de recuperação, podendo a reabilitação pós-cicatrização ser muito menos traumática e mais bem-sucedida. Em média, em 90,1% dos prontuários verificados, constava a realização do tratamento fisioterapêutico. A fisioterapia é essencial durante a cicatrização das lesões pelo fato de estimular

a circulação e por promover a tensão no tecido, direcionando a reorganização do colágeno^{15,24}.

No estudo de Daissie et al.¹⁰, observou-se que a média de dias de internação hospitalar foi de $16,32 \pm 18,97$ dias, o que ratifica o estudo realizado por Oliveira et al.²⁵, concluindo-se que a média de tempo de internação foi de 10 a 20 dias. Na atual pesquisa, a média de permanência hospitalar foi por um período menor de 15 dias em mais da metade (80,5%) dos pacientes, o que é confirmado pelas publicações de Pereira Júnior et al.¹⁸ e de Lari et al.⁸ que referem média de, aproximadamente, 10 a 12 dias de internação.

O presente estudo evidencia que 96,9% dos pacientes obtiveram alta da UTQ, ou seja, a taxa de mortalidade foi inferior quando comparada a outros estudos²⁶⁻²⁸, em que a taxa de mortalidade foi superior à de alta. No estudo de Santana¹⁵, a taxa de óbito foi baixa (1%) corroborando a taxa de óbitos existentes nesta pesquisa (3,1%). Isso pode ser explicado pela relação com a Disfunção Múltipla de Órgãos e Sistemas, uma vez que as respostas fisiopatológicas são sistêmicas e determinam falência de órgãos ou contribuem para as alterações do sistema hematológico¹².

CONCLUSÃO

A partir da pesquisa realizada, percebe-se na UTQ do HUSE, nos anos de 2009 e 2010, houve prevalência de queimaduras na faixa etária de 0-6 anos, do gênero masculino, por escaldadura, de 2º grau, em indivíduos procedentes da Grande Aracaju. Na unidade hospitalar estudada, constatou-se que a fisioterapia é realizada na grande maioria dos pacientes, além de ser observado um elevado índice de alta hospitalar, sugerindo que o serviço de atendimento ao paciente queimado no Estado de Sergipe corresponde às demandas e expectativas da população.

REFERÊNCIAS

1. Asuquo ME, Ekpo R, Ngim O, Agbor CA. Prospective study of burn trauma in adults at the University of Calabar Teaching Hospital, Calabar (South Eastern Nigeria). *Burns*. 2009;35(3):433-6.
2. Silva HTS, Almeida JS, Souza SIF, Costa IMP. Queimaduras: um estudo de caso na unidade de tratamento de queimados do hospital público do oeste, em Barreiras - BA. *Rev Digital Pesq Conquer Fac São Francisco de Barreiras*. 2008;30(3). Disponível em: <http://www.fasb.edu.br/revista/index.php/conquer/article/viewFile/84/61> Acesso: 30/5/2011
3. Vale ECS. Initial management of burns: approach by dermatologists. *An Bras Dermatol*. 2005;80(1):9-19.
4. Souza AA, Mattar CA, Almeida PCC, Faiwchow L, Fernandes FS, Neto ECA, et al. Perfil epidemiológico dos pacientes internados na Unidade de Queimaduras do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(3):87-90.
5. Bessa DF, Ribeiro ALS, Barros SEB, Mendonça, MC, Bessa IF, Alves MA, et al. Perfil epidemiológico dos pacientes queimados no Hospital Regional de Urgência e Emergência de Campina Grande. *Rev Bras Ciênc Saúde*. 2006;10(1):73-80.
6. Coutinho BBA, Balbuena MB, Anbar RA, Anbar RA, Almeida KG, Almeida PYNG, et al. Perfil epidemiológico de pacientes internados na enfermaria de queimados da Associação Beneficente de Campo Grande Santa Casa/MS. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(2):50-3.
7. Fagenholz PJ, Sheridan RL, Harris NS, Pelleitier AJ, Camargo CA Jr. National study of Emergency Department visits for burn injuries, 1993 to 2004. *Burn Care Res*. 2007;28(5):691-3.
8. Lari AR, Alaghebandan R, Nikui R. Epidemiological study of 3341 burns patients during three years in Tehran, Iran. *Burns*. 2000;26(1):49-53.
9. Remón W, López J, González C, Afonso DG, Aura M. Quemaduras: epidemiologia y casuística del Hospital Industrial de San Tomé. *Rev Venez Cir*. 2001;54(2):77-82.
10. Dassié LTD, Alves EONM. Centro de tratamento de queimados: perfil epidemiológico de crianças internadas em um hospital escola. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(1):10-4.
11. Leonardi D, Weber FA, Vasconcellos PS, Laporte GA. Estudo epidemiológico retrospectivo de queimaduras em crianças no estado do Rio Grande do Sul - Brasil. *Rev Bras Queimaduras*. 2002;2(1):10-4.
12. Brenz LM, Mignoni ISP, Pereima MJL, Souza JA, Araújo EJ, Feijó R. Análise das causas de óbitos de crianças queimadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de 1991 a 2008. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(1):9-13.
13. Costa DM, Abrantes MM, Lamounier JA, Lemos ATO. Estudo descritivo de queimaduras em crianças e adolescentes. *J Pediatr*. 1999;75(3):181-6.
14. Machado THS, Lobo JA, Pimentel PCM, Serra MCVF. Estudo epidemiológico das crianças queimadas de 0-15 anos atendidas no Hospital Geral do Andaraí, durante o período de 1997 a 2007. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(1):3-9.
15. Santana VBRL. Perfil epidemiológico de crianças vítimas de queimaduras no Município de Niterói - RJ. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(4):136-9.
16. Barreto MGP, Bellaguarda EAL, Burlamaqui MPM, Barreto PR, Oliveira PRT, Júnior EML. Estudo epidemiológico de pacientes queimados em Fortaleza, Ceará: revisão de 1997 a 2001. *Rev Pediatr*. 2008;9(1):23-9.
17. Silva GPF, Olegario NBC, Pinheiro AMRS, Bastos VPD. Estudo epidemiológico dos pacientes idosos queimados no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Instituto Doutor José Frota do município de Fortaleza-CE, no período de 2004 a 2008. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(1):7-10.
18. Pereira Júnior S, Bins Ely J, Sakae TM, Nolla A, Mendes FD. Estudo de pacientes vítimas de queimaduras internados no Hospital Nossa Senhora da Conceição em Tubarão - SC. *ACM Arq Catarin Med*. 2007;36(2):22-7.
19. Hoch HJS, Lira SVG, Dantas RN, Abreu C, Xavier EP, Vieira LJE. Perfil dos acidentes por líquidos aquecidos em crianças atendidas em centro de referência de Fortaleza. *RBPS*. 2007;20(2):86-91.
20. Cruvinel SS, Queiroz DM, Recife FED, Markus J. Epidemiologia de pacientes queimados atendidos no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de 2000-2001. *Biosci J*. 2005;21(1):9-13.
21. Duffy BJ, McLaughlin PM, Eichelberger MR. Assessment, triage, and early management of burns in children. *Clin Ped Emerg*. 2006;7(1):82-93.
22. Tibola J, Pereima MJL, Franzoni MB, Guimarães FSV, Dias M, Barbosa E, et al. Assistência à criança vítima de queimaduras na Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão. *Rev Bras Queimaduras*. 2004;4(1):18-24.
23. Gaspar VLV, Lamourier JA Cunha FM, Gaspar JC. Fatores relacionados a hospitalizações por injúrias em crianças e adolescentes. *J Pediatr*. 2004;80(6):447-52.
24. Rocha CLJV. Histo-fisiologia e classificação das queimaduras: consequências locais e sistêmicas das perdas teciduais em pacientes queimados. *Rev Interdisciplin Estud Exp*. 2009;3(1):140-7.
25. 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.
26. Beraldo PSS, Nunes LGN, Silva IP, Ramos MFG. Predição de mortalidade em unidade de queimados. *Brasília Med*. 1999;36(3/4):82-9.
27. Macedo JLS, Rosa SC. Estudo epidemiológico dos pacientes internados na Unidade de Queimados: Hospital Regional da Asa Norte, Brasília, 1992-1997. *Brasília Med*. 2000;37(3/4):87-92.
28. Martins CBG, Andrade SM. Queimaduras em crianças e adolescentes: análise da morbidade hospitalar e mortalidade. *Acta Paul Enferm*. 2007;20(4):464-9.

Caracterização das vítimas de queimaduras em seguimento ambulatorial

Characterization of victims of burns on outpatient follow-up program

Catiane Souza Tavares¹, Edilene Curvelo Hora²

RESUMO

Objetivo: Esta pesquisa teve como objetivo caracterizar as vítimas de queimaduras em seguimento ambulatorial. **Método:** Estudo de corte transversal, de campo com abordagem quantitativa, realizado nos meses de agosto a dezembro de 2009, por meio de entrevista estruturada. A amostra foi constituída de 100 vítimas de queimadura que estavam sendo acompanhadas no ambulatório de Cirurgia Plástica de Aracaju-SE. **Resultados:** As vítimas eram em sua maioria do sexo masculino (65%), crianças e jovens com idade até 25 anos (73%), causada por lesão térmica (81%) com predominância de líquido superaquecido (59%), ocorridas no domicílio (64%), de forma acidental (94%) e não oriundas da capital, onde está localizado o ambulatório.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Trauma. Epidemiologia. Ambulatório hospitalar.

ABSTRACT

Objective: This study aimed to characterize the victims of burns in outpatients. **Methods:** Cross-sectional study of the field with a quantitative approach, carried out from August to December 2009, through a structured interview. The sample consisted of 100 burn victims who were being followed at the outpatient clinic of Plastic Surgery in Aracaju, Sergipe, Brazil. **Results:** The results revealed that the victims were mostly male (65%), children and young people aged 25 years (73%) caused by thermal injury (81%) with predominance of superheated liquid (59%) occurred at home (64%), accidentally (94%) and not derived from the capital, where the clinic is located.

KEYWORDS: Burns. Wounds and injuries. Epidemiology. Outpatient clinics, hospital.

-
1. Acadêmica do curso de Enfermagem da Universidade Federal de Sergipe, bolsista voluntária do Programa de Iniciação Científica Voluntária (PICVOL)/CNPq/UFS, Aracaju, SE, Brasil.
 2. Professora Associada do curso de Enfermagem da Universidade Federal de Sergipe, orientadora do PICVOL, Aracaju, SE, Brasil.

Correspondência: Edilene Curvelo Hora
Departamento de Enfermagem
Rua Claudio Batista, Sn – Sanatório – Aracaju, SE, Brasil – CEP 49060-100
E-mail: edilene@ufs.br
Artigo recebido: 22/6/2011 • Artigo aceito: 3/9/2011

Estima-se que em torno de 1 milhão de pessoas sejam acometidas por algum tipo de queimadura no Brasil a cada ano, dos quais 200 mil são atendidos em serviços de emergência e 40 mil demandam hospitalização¹. Os acidentes por queimaduras estão entre as principais causas externas de morte registradas no país, perdendo apenas para os acidentes automobilísticos e homicídios^{2,3}.

As lesões por causas externas constituem, portanto, a terceira causa de morte no Brasil; entretanto, ainda não dispomos de um sistema eficiente de centralização de dados relativo a queimaduras, embora as estatísticas de que dispomos revelem a gravidade dessas lesões⁴. Os gastos com hospitalização das vítimas de queimaduras no Brasil são exorbitantes e chega a ser considerado incalculável por alguns autores^{5,6}.

As queimaduras decorrem de trauma de origem térmica resultante da exposição a chamas, líquidos quentes, superfícies quentes, frio, substâncias químicas, radiação, atrito ou fricção. Agem nos tecidos de revestimento do corpo humano, destruindo parcial ou totalmente a barreira epitelial e seus anexos, podendo se estender para os tecidos mais internos, tais como tecido celular subcutâneo, músculos, tendões e ossos⁴.

As queimaduras térmicas são as mais frequentes, envolvem as queimaduras por chamas, substâncias líquidas ou sólidas superaquecidas. As lesões com substâncias químicas são decorrentes de agentes classificados como ácidos (lesa o tecido por meio da necrose de coagulação), base (lesa o tecido por meio da necrose de liquefação), orgânicos ou inorgânicos⁷.

As queimaduras elétricas são lesões devastadoras, ocorre destruição tecidual e necrose em grande parte internamente, apesar das lesões aparentemente pequenas na superfície. Aquelas causadas por radiação também são graves e dependem da quantidade de energia absorvida pelo tecido afetado e podem ser por radiação eletromagnética, raios-X, raio gama e radiação particulada⁸.

Cerca de 80 mil pessoas sofrem acidentes por queimaduras em ambiente domiciliar, e os líquidos superaquecidos ou combustíveis são os principais agentes causadores. O álcool colabora com cerca de 20% dos casos de queimaduras por líquidos combustíveis, por se tratar de um produto de fácil acesso, de preço baixo e sem restrição de compra¹. A água quente é o principal vilão em se tratando de líquido superaquecido, contribuindo para a maioria dos casos de queimadura em crianças⁹.

As sequelas das queimaduras podem ser funcionais, estéticas ou psicológicas, o que provoca um impacto social relevante no retorno à produtividade⁸. A ocorrência da reepitelização da área atingida, as cicatrizes, as contraturas e a distorção de toda a imagem culminam, com frequência, na morte social da vítima de queimadura⁹.

A infecção é uma das mais frequentes e graves complicações da vítima com queimadura, sendo responsável por 75% a 80% dos óbitos. Os fatores que favorecem as complicações infecciosas são extensão da superfície corporal queimada, imunossupressão,

possibilidade de translocação bacteriana gastrointestinal, internação prolongada e uso inadequado de antimicrobianos, além dos procedimentos invasivos que comprometem a defesa natural¹⁰.

Outra complicação importante são as cicatrizes hipertróficas, que requerem tratamento prolongado e doloroso. Essas cicatrizes e os queloides, depois de estabelecidos, apresentam alto grau de recidiva após as cirurgias¹¹.

O tratamento das vítimas com queimaduras requer trabalho interdisciplinar, envolvendo diversos profissionais da área de saúde, como cirurgiões plásticos, anesthesiologistas, clínicos, intensivistas, enfermeiros, psicólogos, nutricionistas, fisioterapeutas, assistente social, fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional, auxiliares, entre outros. Tal interação multiprofissional permite cuidado integral ao paciente¹².

As medidas educativas são de fundamental importância no que se refere à prevenção do problema. Tais medidas consistem em orientar desde cedo as crianças a evitar situações de risco para queimaduras no ambiente doméstico, em incluir nos currículos escolares o ensino de prevenção dos acidentes, como a queimadura, além de campanhas preventivas voltadas para toda a população. A implementação dessas ações educativas deve ter como base dados epidemiológicos de cada região, para que se possa direcionar as prioridades de cada localidade^{13,14}.

Frente a essa problemática e por não ter sido localizado nenhum estudo sobre a caracterização das vítimas de queimaduras em seguimento ambulatorial no Estado de Sergipe, é que se resolveu determinar quais as características dessa população, a fim de colocar à disposição dados epidemiológicos que possam direcionar políticas públicas, que visem, sobretudo, à prevenção de acidentes.

MÉTODO

Trata-se de estudo de corte transversal, de campo e com abordagem quantitativa, desenvolvido no ambulatório de Cirurgia Plástica, localizado no Centro de Acolhimento de Diagnóstico por imagem da Secretaria de Estado da Saúde- SES de Aracaju, SE.

As vítimas de queimaduras recebem atendimento inicial no Pronto Socorro do Hospital de Urgências de Sergipe, a seguir são encaminhadas ao Centro de Queimados, para realização de procedimentos cirúrgicos e internamento. Terminado o período de internação, os pacientes que necessitam de acompanhamento são encaminhados ao ambulatório de cirurgia plástica da SES, referência no estado de Sergipe.

O ambulatório possui cinco consultórios, uma sala de repouso com cinco leitos, banheiro com ducha para retirada dos curativos, sala para material estéril, expurgo, sala de espera e recepção. O ambulatório conta com equipe formada por cinco cirurgiões plásticos, duas enfermeiras, um assistente social e quatro auxiliares de enfermagem.

A amostra não probabilística, por acessibilidade, foi constituída de 100 vítimas com queimaduras, de ambos os sexos e todas as idades, que estivessem recebendo tratamento no ambulatório de cirurgia plástica do SES e que aceitassem participar da pesquisa com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ou pelo responsável.

Após a autorização da Secretaria de Estado da Saúde e aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa de Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe (Protocolo CAAE-0897.0.000.107-09), foi iniciada a coleta de dados a partir dos critérios de inclusão pré-determinados, durante os meses de agosto a dezembro de 2009, por meio de entrevista estruturada com aplicação de formulário.

O sigilo das informações foi assegurado, com informação no que diz respeito aos direitos e garantias de que o documento em questão poderia ser anulado em qualquer momento da pesquisa, sem ocasionar nenhum tipo de prejuízo à vítima, a fim de atender a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Os dados foram armazenados em um banco de dados computadorizado no programa SPSS 16.0, sendo apresentado sob forma de frequência, por meio de tabelas.

RESULTADOS

Foram analisados 100 pacientes com diagnóstico de queimadura. A idade variou entre 0 a 55 anos, com maior frequência de casos verificada entre 15 e 20 anos de idade. Quanto ao gênero, 64 eram masculino (64%) e 32, feminino (32%). A causa principal de queimadura observada foi por líquido superaquecido (59%), seguido de chama direta (12%), superfície superaquecida (10%), choque elétrico (5%) e os demais casos correspondem a 14%. Os resultados obtidos durante a pesquisa de campo demonstraram considerável variação da frequência do atendimento a depender da necessidade do paciente. Foi verificado que os pacientes frequentavam o ambulatório de queimados uma, duas ou quatro vezes ao mês.

Com relação à via de ocorrência mais frequente, observou-se que a maior parte das queimaduras ocorreu no domicílio, com 64 (64%) casos; em seguida, verificou-se a ocorrência de casos nas vias públicas, em 25% dos casos. Em relação ao tipo de acidente, foi possível verificar que a maioria dos casos de queimadura foi acidental, correspondendo a 94% dos casos. Em menor proporção, foi verificada ocorrência de queimaduras intencionais, com 6% dos casos.

Foi possível relacionar a ocorrência de casos de queimaduras aos municípios de ocorrência. A maior parte (45%) dos casos de queimaduras ocorreu no município de Aracaju. As 100 vítimas de queimaduras em seguimento ambulatorial no centro de referência de Sergipe para tratamento das queimaduras apresentaram as características descritas nas Tabelas 1 e 2.

TABELA 1
Características das vítimas de queimaduras. Aracaju, 2009.

Idade (anos)	Masculino (%)	Feminino (%)	Total (%)
0 --- 5	12 (19%)	5 (14%)	17 (17%)
5 -- 10	13 (20%)	3 (8%)	16 (16%)
10 -- 15	8 (13%)	7 (19%)	15 (15%)
15 -- 20	15 (23%)	10 (28%)	25 (25%)
20 -- 25	5 (8%)	4 (11%)	9 (9%)
25 -- 30	6 (9%)	3 (8%)	9 (9%)
30 -- 35	3 (5%)	3 (8%)	6 (6%)
+ de 35	2 (3%)	1 (3%)	3 (3%)
Total	64 (100%)	36 (100%)	100 (100%)
Local de ocorrência	Masculino (%)	Feminino (%)	Total (%)
Público	19 (30%)	6 (17%)	25 (25%)
Domicílio	37 (58%)	27 (75%)	64 (64%)
Outros	8 (13%)	3 (8%)	11 (11%)
Total	64 (100%)	36 (100%)	100 (100%)
Frequência mensal	Masculino (%)	Feminino (%)	Total (%)
Mais de duas vezes	23 (36%)	11 (31%)	34 (34%)
Dois vezes	19 (30%)	12 (33%)	31 (31%)
Uma vez	22 (34%)	13 (36%)	35 (35%)
Total	64 (100%)	36 (100%)	100 (100%)

TABELA 2
Características das vítimas de queimaduras. Aracaju, 2009.

Causas da queimadura	n	%
Líquido superaquecido	59	59%
Chama direta	12	12%
Superfície superaquecida	10	10%
Choque elétrico	5	5%
Outros	14	14%
Total	100	100%
Tipo de ocorrência	n	%
Acidental	94	94%
Intencional	6	6%
Total	100	100%
Município de procedência	N	%
Aracaju (capital)	45	45%
Outros municípios	55	55%
Total	100	100%

DISCUSSÃO

A maioria das vítimas era do gênero masculino (65%), crianças e jovens com idade até 25 anos (73%), não procedentes da capital, local onde está localizado o ambulatório, o que revela uma centralização do atendimento em saúde no estado. O elevado número

de meninos corrobora com os resultados dos estudos sobre esse tipo de trauma^{1,15}.

A lesão térmica (81%), que compreende as lesões por líquido superaquecido (59%), chama direta (12%) e superfície superaquecida (10%), correspondeu à grande maioria dos casos. As queimaduras por agentes térmicos mostram-se sempre com maior frequência em relação às outras causas, a exemplo do estudo realizado no *Rotterdam Burn Centre* (RBC), no período de 1996 a 2006, em que foram verificados 91% de queimaduras térmicas, sendo 48% por chama e 43% por líquido superaquecido¹⁶. Da mesma forma, em pesquisa nacional¹⁷, houve predomínio de casos com queimaduras por líquidos superaquecidos, em crianças, e chama direta, em adultos jovens.

Quanto ao local de ocorrência da queimadura, a maioria sofreu queimadura no domicílio (64%). Estudo de revisão¹⁸ revelou que, em vários países, a queimadura ocorre com maior frequência no domicílio, em especial cozinha, sala e banheiro. Pesquisa relaciona o maior número de ocorrência em domicílios à negligência por parte dos pais².

Dentre os casos atendidos de queimaduras, a quase totalidade (94%) foi de forma acidental, resultado semelhante a outros estudos^{8,19,20}. Esses achados reforçam a importância da realização de programas de prevenção que podem ser eficazes, a exemplo da experiência com crianças indianas que sofreram queimaduras no domicílio²¹.

A relação entre as variáveis analisadas neste estudo não pode ser realizada, uma vez que nenhuma variável influenciou direta ou indiretamente a ocorrência das queimaduras. É significativa a quantidade de casos ocorridos no domicílio.

A variação da frequência do atendimento das vítimas no ambulatório com, no mínimo, uma consulta mensal (35%) associada à realização de curativos, entre outros procedimentos, onera o serviço público. Pesquisa realizada com 898 vítimas de queimaduras na Espanha²² revelou elevado custo anual com essas vítimas, cerca de 313 milhões de dólares.

Neste estudo, não foi encontrada a existência de casos de óbito durante o atendimento ambulatorial, fato corroborado por pesquisa similar, que obteve mortalidade nula em nível ambulatorial⁹.

A queimadura representa um dos traumatismos mais devastadores que podem atingir os seres humanos e sua importância está não somente na alta frequência, mas, sobretudo, na capacidade de provocar sequelas funcionais, estéticas e psicológicas, com impacto social relevante no retorno à produtividade⁸.

Há algumas diferenças referentes à epidemiologia do paciente queimado distribuídas no mundo, sob vários aspectos, que estão relacionados ao tipo de vida social, trabalho desempenhado, hábitos cotidianos e diversidade cultural. Tais aspectos devem ser considerados para traçar estratégias de prevenção em massa

e requer conhecimento do mecanismo de ação envolvido em cada região, levando-se em consideração suas particularidades e semelhanças¹.

Informações a respeito da caracterização das vítimas de queimaduras são importantes para que seja possível compreender a magnitude do problema, identificar qual a população mais atingida em nível local e buscar as circunstâncias geradoras deste tipo de lesão, com o objetivo de traçar estratégias efetivas de prevenção de queimaduras¹⁴.

Urge, portanto, a implantação de políticas públicas voltadas à promoção e prevenção de queimaduras, a fim de reduzir os casos atendidos.

CONCLUSÃO

O estudo realizado com 100 vítimas de queimaduras em seguimento ambulatorial permitiu traçar as seguintes características:

- As vítimas de queimadura eram em sua maioria do gênero masculino (65%), crianças e jovens com idade até 25 anos (73%), causada por lesão térmica (81%), com predominância de líquido superaquecido (59%), ocorridas no domicílio (64%), de forma acidental (94%) e não oriundas da capital, onde está localizado o ambulatório.
- Foi verificada a impossibilidade de se relacionar os fatores abordados no estudo, tais como: Idade, sexo, via de ocorrência do trauma, extensão da queimadura, tipo de queimadura e municípios de ocorrência do trauma.

REFERÊNCIAS

1. Lopes LMF, Vidal MA, Sanches JA. Epidemiologia do grande queimado de 2001 a 2003 atendido na UTQ da Faculdade de Medicina de Catanduva-SP. *Rev Bras Queimaduras*. 2005;5(1):28-34.
2. Pereira MJL. Intensidade da resposta inflamatória em crianças queimadas: análise de 157 casos. *Rev Bras Queimaduras*. 2002;2(1):31-9.
3. Vale ECS. Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista. *An Bras Dermatol*. 2005;80(1):9-19.
4. Vana LP, Aggiero A, Schiozer W. Algoritmo de tratamento cirúrgico do paciente queimado. *Rev Bras Queimaduras*. 2007;7(1):8-10.
5. Maciel E, Serra MC. Tratado de queimaduras. São Paulo: Atheneu; 2004. p.15-31.
6. Gomes DR, Macieira Junior L, Serra MC. Condutas atuais em queimaduras. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p.1-3.
7. PHTLS-National Association of Emergency Medical Technicians. Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado. *Prehospital Trauma Life Support*. Tradução de Diego Alfaro e Hermínio de Mattos Filho. Rio de Janeiro: Elsevier; 2007.
8. Barreto M. Estudo epidemiológico de 4907 casos de queimaduras internados no CTQ do hospital restauração de Recife-PE. *Rev Bras Queimaduras*. 2003;3:26-31.
9. Novaes FN. Humanização e interdisciplinariedade na UTQ da Santa Casa de Limeira. *Rev Bras Queimaduras*. 2003;3(1):33-9.
10. Macedo JLS, Barberino JB. Complicações infecciosas em pacientes queimados. *Rev Soc Bras Cir Plást*. 2006;21(2):108-11.
11. Cristóstomo MR. Qual é a prevalência de cicatrizes hipertróficas após queimaduras? *Rev Bras Queimaduras*. 2003;3(1):49-51.

12. Cavalheira IML. Grupo temático com mães/acompanhantes: um olhar sobre a experiência. *Rev Bras Queimaduras*. 2004;4(1):29-34.
13. Rossi LA, Ferreira E, Costa ECFB, Bergamasco EC, Camargo C. Prevenção de queimaduras: percepção de pacientes e de seus familiares. *Rev Latinoam Enferm*. 2003;11(1):36-42.
14. Peleg K, Goldman S, Sikron F. Burn prevention programs for children: do they reduce burn-related hospitalizations? *Burns*. 2005;31(3):347-50.
15. Brasil Ministério da Saúde. DATASUS. Informações de saúde. Estatística e mortalidade. Internações hospitalar do SUS segundo causas externas de morbidade e mortalidade do Brasil [texto na internet]. Brasília: Ministério da Saúde;2008. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cih/tabcgi.exe?sim/cnv/eiuf.def> Acesso em: 3/1/2009.
16. Bloemsma GC, Dokter J, Boxma H, Oen IM. Mortality and causes of death in a burn centre. *Burns*. 2008;34(8):1103-7.
17. Bolgiani AN. Prioridades en el tratamiento de las quemaduras en la emergencia. *Rev Bras Queimaduras*. 2008;7(4):44-6.
18. Parbhoo A, Louw QA, Grimmer-Somers K. Burn prevention programs for children in developing countries require urgent attention: a targeted literature review. *Burns*. 2010;36(2):164-75.
19. Cunha MS, Milchesk DA, Nakamoto HA, Vana LP. Experiência do Serviço De Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. *Rev Bras Queimaduras*. 2006;1(1):10-3.
20. Macedo JLS, Rosa SC, Macedo KCS, Castro C. Fatores de riscos da sepse em pacientes queimados. *Rev Col Bras Cir*. 2005;32(4):173-7.
21. Jetten A, Chamania B, Van Tulder M. Evaluation of a community-based prevention program for domestic burns of young children in India. *Burns*. 2011;37(1):139-44.
22. Acosta MR, Plana GG. Respuesta inmunitaria en el paciente quemado. *Rev Cubana Med Milit*. 2001;30(supl):56-62.

Trabalho realizado no ambulatório de Cirurgia Plástica, localizado no Centro de Acolhimento de Diagnóstico por Imagem da Secretaria de Estado da Saúde - SES de Aracaju, Aracaju, SE, Brasil.

Análise de pacientes internados por queimadura elétrica

Analysis of patients admitted for electrical burns

Maria Cristina Serra¹, Débora Alvim², Gabriel Madrid², Tatiana Klein², Ana Paula Sperandio³, Flavio Brandão Maia⁴

RESUMO

Introdução: Quando se comparam os dados referentes à gravidade, com o uso de parâmetros como grau de incapacidade permanente das vítimas sobreviventes, enfatiza-se ainda mais a gravidade dos acidentes por energia elétrica. As vítimas costumam ser adultos jovens, do sexo masculino, em ambiente de trabalho. Do ponto de vista econômico, os acidentes causados por energia elétrica são de alto custo, pois costumam incidir sobre adultos jovens e tecnicamente diferenciados. O objetivo desse estudo é analisar os casos de acidentes ocupacionais decorrentes de queimadura elétrica em nosso serviço, com o intuito de conscientização, e alertar instituições governamentais e não-governamentais quanto à importância de sua prevenção. **Método:** Estudo retrospectivo transversal das internações dos anos de 2009 e 2010, a partir da coleta de dados em banco de dados do Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Municipal Souza Aguiar, sendo analisados os seguintes dados: sexo, idade, local de ocorrência, porcentagem da superfície corporal queimada (SCQ), época do ano e taxa de mortalidade. **Resultados:** Foram acometidos 26 pacientes por queimadura elétrica, sendo todos do sexo masculino, com idade média de 29,5 anos. O acidente de trabalho foi o mais importante representando 38,46%, seguido de via pública (23,07%) e domiciliar (15,38%). A porcentagem do SCQ média: 0-9% (11,53%), 10-19% (34,61%), 20-29% (30,76%), 30-39% (30,76%) e 40-49% (3,84%). A taxa de óbito foi de 7,69%. **Conclusão:** Aconselha-se não fazer economia quanto aos gastos com prevenção e investir na pesquisa de novos métodos de tratamento capazes de diminuir o período de inatividade e o grau de incapacidade do trabalhador.

DESCRIPTORIOS: Choque elétrico. Queimaduras. Acidentes de trabalho.

ABSTRACT

Introduction: When comparing the data on gravity, through parameters such as the degree of permanent disability of the surviving victims, it is emphasized further by the severity of electrical accidents. The victims are usually young adult males in the workplace. From an economic standpoint, accidents caused by electricity are expensive, because young adults tend to focus on differentiated and technically. The purpose of this study is to analyze the cases of occupational accidents due to electrical burn in our service, in order to raise awareness and alert governmental and non-governmental organizations on the importance of prevention. **Methods:** Cross-sectional retrospective study of admissions for the years 2009 and 2010, from the collection of data in the database of the Burn Treatment Center of the Hospital Municipal Souza Aguiar, and analyzed the following data: sex, age, place of occurrence, percentage of burned surface area (BSA), time of year and the mortality rate. **Results:** Twenty-six patients were affected by electrical burn, being all male, mean age 29.5 years. The accident was the most important work representing 38.46%, followed by road (23.07%) and home (15.38%). The average percentage of the BSA: 0-9% (11.53%), 10-19% (34.61%), 20-29% (30.76%), 30-39% (30.76%) and 40-49% (3.84%). The death rate was 7.69%. **Conclusion:** It is advisable not to make the economy and spending on prevention and investing in research of new treatment methods can reduce the period of inactivity and the degree of disability of the worker.

KEYWORDS: Electric Shock. Burns. Accidents, Occupational.

1. Chefe do Centro de Tratamento de Queimados Adulto (CTQ-A) do Hospital Municipal Souza Aguiar, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
2. Estudante de Medicina da Universidade Gama Filho, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
3. Estudante de Medicina da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
4. Estudante de Medicina da Universidade Souza Marques, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Correspondência: Maria Cristina Serra
Hospital Municipal Souza Aguiar, Centro de Tratamento de Queimados
Praça da República, 111 – Centro – Rio de Janeiro, RJ, Brasil – CEP 20211-350
E-mail: mcriss@superig.com.br
Artigo recebido: 8/7/2011 • Artigo aceito: 21/9/2011

Poucas descobertas têm tido grande impacto na cultura da humanidade quanto a geração e distribuição de energia elétrica produzidas pelo homem, podendo provocar graves acidentes e levar à invalidez. Apesar de corresponder a uma pequena parcela das causas de queimadura (5%), esse agente apresenta morbidade e mortalidade elevadas. As vítimas costumam ser adultos jovens, do sexo masculino, em ambiente de trabalho.

Pode-se diferenciar a queimadura elétrica em queimadura de alta e baixa voltagem, tomando-se como ponto de corte os 1000 volts¹. As queimaduras de baixa tensão (abaixo de 1000 volts) ocorrem, frequentemente, em domicílio, acometendo crianças. Já a lesão originada de alta voltagem, ocorre com maior frequência no ambiente de trabalho, visto que é nesse setor que se concentram muitos equipamentos de alta tensão, maiores que 1000 volts.

O trauma elétrico causado por alta voltagem envolve um espectro de injúrias, que podem variar desde lesões de partes moles e neuromusculares até aquelas potencialmente fatais, como parada respiratória decorrente de tetania muscular, fibrilação ventricular, que pode ocasionar parada cardíaca, e perda de consciência². Devido a isso, as lesões causadas por alta tensão têm morbidade grave, resultando, às vezes, em amputações e reconstruções extensas, o que envolve procedimentos múltiplos e complexos³.

Por suas características fisiopatológicas, as queimaduras elétricas requerem terapêutica diferente dos demais agentes etiológicos. Quando um corpo se torna condutor de corrente elétrica para o solo, as lesões produzidas resultam do campo elétrico criado e da conversão de energia elétrica em térmica².

As perdas incluem um problema médico interdisciplinar, envolvendo cirurgia, diagnóstico por imagens, anestesia, psiquiatria, neurologia, fisioterapia, medicina ocupacional e enfermagem, dentre outros. Do ponto de vista econômico, os acidentes pela energia elétrica são de alto custo, pois costumam incidir sobre adultos jovens e tecnicamente diferenciados. Além disso, a assistência médica, reabilitação, afastamento do trabalho, substituição de mão-de-obra qualificada, dano aos equipamentos, investigação do acidente e manutenção de uma comissão de segurança do trabalho são geradores de alto custo.

Maior número de procedimentos operatórios e dias de internação são necessários para o tratamento de trauma elétrico em relação às demais causas de queimaduras. Devido à gravidade e à complexidade da lesão, a medida mais eficaz na redução da morbidade e da mortalidade é a prevenção, com medidas simples que podem ser adotadas após a identificação de fatores de risco. Para essa identificação, é necessário que todo serviço de atendimento às queimaduras e órgãos responsáveis por políticas de saúde tenham dados estatísticos (números e evolução) dos casos, podendo, assim, programar ações de longo prazo para possibilitar a diminuição do número desses acidentes por meio de prevenção.

Ação da eletricidade

A ação elétrica se faz sentir tanto pelos efeitos excitatórios da corrente quanto pela formação de um campo elétrico através das membranas celulares. Modificações no valor do potencial transmembrana

(PTM) afetam intensamente a estrutura molecular da membrana celular, em decorrência da grande alteração do campo elétrico.

Outra alteração conhecida da membrana celular é a eletroperforação ou eletropermeabilização. A eletroperforação é uma lesão das membranas celulares caracterizada pela formação de poros de 20 a 120 μm de diâmetro, em forma de cratera, que estabelecem continuidade entre o citoplasma celular e o meio extracelular. Sua distribuição pela superfície celular é irregular, predominando nos pólos celulares e nas regiões mais próximas dos eletrodos.

A formação dos poros é decorrente das alterações provocadas pelos campos elétricos na camada lipídica dupla da membrana celular. Seu rompimento provoca a permeabilização das membranas. Com o aumento da permeabilidade e a perda da seletividade da membrana celular, que são proporcionais ao número de poros formados e ao seu diâmetro médio, as funções celulares são comprometidas, principalmente a entrada de íons de cálcio, que ativam reações químicas, que acabam por destruir a estrutura celular.

O período refratário da célula é o tempo necessário para restabelecer o estado normal da polaridade. Durante este período, a célula não responde a novas excitações. Quando é excitada por uma corrente contínua, a fibra muscular contrai-se e se mantém contraída enquanto durar o fluxo elétrico, até que se esgote a sua energia contrátil, sem que se repolarize.

Excitar uma fibra muscular por corrente alternada de 50 Hz é o mesmo que aplicar uma série de choques de 1/100 s, separados por esse mesmo tempo, por causa da oscilação sucessiva dos pólos positivos e negativos. O resultado final é uma contração espasmódica de toda a musculatura do segmento atravessado pela corrente, só interrompida pelo desligamento circuito.

Os fatores determinantes para a forma e a gravidade da lesão por eletricidade são a amperagem, a resistência do corpo no ponto de contato, o tipo e a magnitude no trajeto da corrente e a duração do contato. A corrente elétrica que passa através dos tecidos transforma a energia elétrica em calor, isso é explicado pela Lei de Joule. As Leis de Ohm e de Joule determinam a quantidade de calor produzido. A Lei de Ohm afirma que a corrente elétrica que atravessa os tecidos é determinada pela voltagem dividida pela resistência². A resistência dos tecidos aumenta progressivamente, indo do nervo para o sangue, vasos, músculo, pele, tendões, tecido adiposo e osso. No osso é onde se encontra a maior resistência, o que gera, dessa forma, mais calor, quando comparado a outros tecidos⁴. No entanto, a duração e a amperagem da corrente elétrica são os principais determinantes da lesão⁵.

O trajeto que a corrente percorre através do corpo é um fator importante da extensão da lesão. Há pontos de entrada e saída, mas, às vezes, é impossível distingui-los. Quando a eletricidade passa através do tórax (mão para mão, mão para pé), considera-se uma lesão mais perigosa quando comparada a lesões somente em membros, pelo fato da primeira atravessar a área cardíaca. O ponto de entrada mais comumente observado é a mão e o ponto de saída, o pé.

O objetivo desse estudo é analisar os casos de acidentes ocupacionais decorrentes de queimadura elétrica em nosso serviço, com o intuito de conscientização, e alertar instituições governamentais e não-governamentais quanto à importância de sua prevenção.

MÉTODO

Estudo retrospectivo transversal das internações dos anos de 2009 e 2010, a partir da coleta de dados em banco de dados do Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital Municipal Souza Aguiar (HMSA)-RJ, sendo analisados os seguintes dados: sexo, idade, local de ocorrência, porcentagem da superfície corporal queimada (SCQ), época do ano e taxa de mortalidade.

A idade foi baseada em número absoluto. Os locais de ocorrência foram classificados em domiciliar, trabalho e via pública. A porcentagem do SCQ foi dividida da seguinte forma: 0-9%, 10-19%, 20-29%, 30-39%, 40-49%, 50-59%, 60-69%, 70-79%, 80-89% e 90-100%, baseada no esquema de Lund-Browder.

RESULTADOS

Foram acometidos 26 pacientes por queimadura elétrica, sendo todos do sexo masculino.

O acidente de trabalho foi o mais importante representando 38,46%, seguido de via pública (23,07%) e domiciliar (15,38%) (Figura 1).

A média de idade dos pacientes acometidos foi de 29,5 anos.

A prevalência no ano foi bem distribuída, sendo maior durante o verão.

A porcentagem do SCQ média: 0-9% (11,53%), 10-19% (34,61%), 20-29% (30,76%), 30-39% (30,76%) e 40-49% (3,84%) (Figura 2). Não foi observado nenhum caso com mais de 50% de SCQ. A taxa de óbito foi de 7,69% (dois pacientes).

As Figuras 3 a 13 ilustram alguns casos da presente casuística.

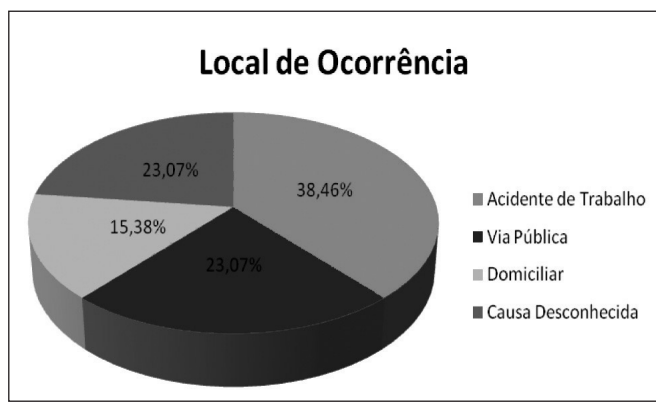


Figura 1 – Local de ocorrência das queimaduras elétricas.

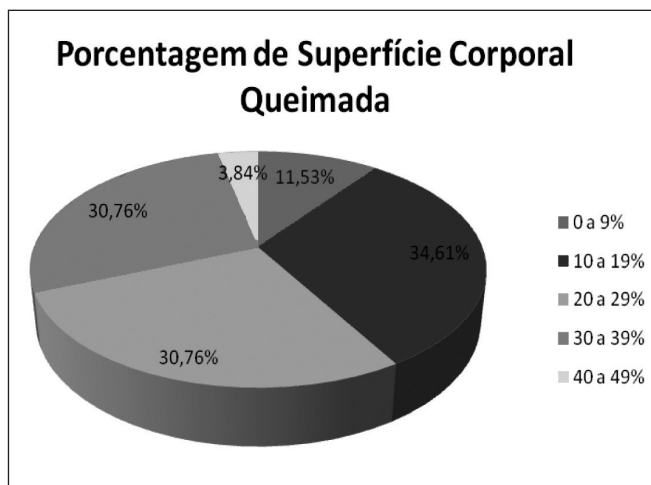


Figura 2 – Porcentagem de superfície corporal queimada.



Figura 3 – Desbridamento das lesões em paciente com queimadura elétrica nas primeiras 24 h no Centro de Tratamento de Queimados. Presença de fasciotomia em membro superior direito.



Figura 4 – Desbridamento das lesões em paciente com queimadura elétrica nas primeiras 24 h no Centro de Tratamento de Queimados. Observa-se mãos em garra.



Figura 5 – Evolução das lesões, observando-se necrose em membro superior esquerdo e região abdominal.



Figura 8 – Fasciotomia pós-queimadura elétrica.



Figura 6 – Paciente pós-amputação dos membros superiores. Observa-se tecido de granulação e exsudato em região abdominal.



Figura 9 – Paciente, 26 anos, com queimadura elétrica ocorrida em ambiente de trabalho informal.



Figura 7 – Aspecto pós autoenxertia na região abdominal.



Figura 10 – Paciente, 26 anos, com queimadura elétrica ocorrida em ambiente de trabalho informal.



Figura 11 – Paciente, 26 anos, com queimadura elétrica ocorrida em ambiente de trabalho informal. Presença de mão em garra evoluindo para amputação.



Figura 12 – Paciente, 58 anos, com queimadura elétrica na cabeça.

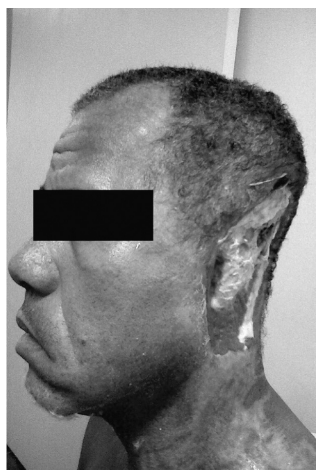


Figura 13 – Evolução da queimadura elétrica do paciente da Figura 12.

DISCUSSÃO

O trauma elétrico é a etiologia de maior gravidade e morbidade dentre as queimaduras na maioria das vezes.

A prevenção dos acidentes baseia-se em três aspectos principais: proteção e isolamento dos condutores; educação dos técnicos encarregados de executar obras e reparos em instalações elétricas; interposição, no circuito, de sensores capazes de interromper a corrente elétrica, assim que houver qualquer perda de potencial por outros contatos da rede com a terra.

O uso de tomadas com três pinos, incluindo um fio terra, permite que qualquer quantidade de energia seja escoada para o solo através desse fio.

Aconselha-se não fazer economia quanto aos gastos com prevenção e investir na pesquisa de novos métodos de tratamento capazes de diminuir o período de inatividade e o grau de incapacidade do trabalhador.

REFERÊNCIAS

1. Ferreiro I, Meléndez J, Regalado J, Béjar FJ, Gabilondo FJ. Factors influencing the sequelae of high tension electrical injuries. *Burns*. 1998;24(7):649-53.
2. Leonardi D, Laporte G, Tostes F. Amputação de membro por queimadura elétrica de alta voltagem. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(1):27-9.
3. Hussmann J, Kucan JO, Russell RC, Bradley T, Zamboni WA. Electrical injuries: morbidity, outcome and treatment rationale. *Burns*. 1995;21(7):530-5.
4. García-Sánchez V, Gomez Morell P. Electric burns: high- and low-tension injuries. *Burns*. 1999;25(4):357-60.
5. Fish RM. Electric injury, part I: treatment priorities subtle diagnostic factors, and burns. *J Emerg Med*. 1999;17(6):977-83.

Trabalho realizado no Centro de Tratamento de Queimados Adulto do Hospital Municipal Souza Aguiar, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Proposição de método simples e barato para o estudo dinâmico da sudorese na pele restaurada pós-queimaduras de segundo grau

Proposal of simple and inexpensive method for the dynamic study of sweating in skin restored after second-degree burns

David S. Gomez¹, Urio Mariani¹, Rolf Gemperli¹, Adolfo A. Leirner², Marcelo Mazzetto³, João R. Sampel⁴, Marcus Castro Ferreira⁵

RESUMO

Introdução: Um sistema integrado para estimular a sudorese e avaliá-la dinamicamente e continuamente com o uso de gravação digital é descrito nesse artigo. **Método:** Consiste de um pequeno aparelho portátil para estimular a sudorese, funcionando a bateria de 9 volts. As gotas de suor produzidas são monitoradas e podem ser sequencialmente fotografadas ou continuamente gravadas em vídeo digital por câmera posicionada a certa distância da pele. As imagens são então analisadas por um programa de computador capaz de contar as gotas em momentos específicos, podendo-se acompanhar o desenvolvimento delas até sua confluência. **Conclusão:** O pequeno tamanho e peso do equipamento fazem-no facilmente transportável. É possível, assim, a gravação continuada e análise dinâmica da sudorese, utilizando um método nacional, simples, barato e pouco trabalhoso.

DESCRIPTORIOS: Sudorese. Iontoforese. Queimaduras. Tegumento comum. Gravação em vídeo.

ABSTRACT

Introduction: An integrated system to stimulate sweating and evaluate it through dynamic and continuous digital recording is described in this article. **Methods:** It consists of a small portable device to stimulate sweating, running a 9-volt battery. The drops of sweat produced are monitored and can be photographed sequentially or continuously recorded on digital video by camera positioned at some distance from the skin. The images are then analyzed by software able of counting the drops at specific time, being able to monitor their development to its confluence. **Conclusion:** The small size and weight make it easily transportable. It is thus possible to record continuous and dynamic analysis of sweating, using a national method, simple, cheap and not very laborious.

KEYWORDS: Sweating. Iontophoresis. Burns. Integumentary system. Video recording.

-
1. Cirurgião plástico da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), São Paulo, SP, Brasil.
 2. Médico, Engenheiro Eletrônico da Divisão de Bioengenharia do Instituto do Coração (InCor) do HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
 3. Engenheiro Eletrônico da Divisão de Bioengenharia do InCor do HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
 4. Técnico em Eletrônica da Divisão de Bioengenharia do InCor do HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
 5. Professor titular da Disciplina de Cirurgia Plástica do HCFMUSP São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: David S. Gomez
Hospital das Clínicas da FMUSP — Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255 — Disciplina de Cirurgia Plástica — Instituto Central — 8º andar — São Paulo, SP, Brasil — CEP 05403-900
E-mail: davgomez@usp.br
Artigo recebido: 14/6/2011 • Artigo aceito: 3/9/2011

A pele restaurada (PR) pós-queimadura vem sendo objeto de estudo na Divisão de Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo há algum tempo. Tal interesse deve-se à grande ocorrência desse tipo de tegumento nos doentes portadores de queimaduras, chegando a 80% do total do tegumento curado¹, tendo se constituído, inclusive, em assunto de duas Teses de Doutorado^{2,3}.

Sua importância decorre também do fato de serem escassos na literatura trabalhos prévios estudando esse tegumento restaurado.

Cientes de sua importância, continuamos nessa linha de pesquisa e nos propusemos a avaliar a capacidade sudorípara dessa pele, uma vez que sabemos que queimaduras de terceiro grau, cicatrizadas espontaneamente ou enxertadas, não suam.

Assim sendo, um doente hipotético com 20% de queimadura de segundo grau, associada a mais 20% de terceiro grau, necessitaria ainda de algo a mais de 20% de superfície corpórea como área doadora para enxertia laminar nas áreas de terceiro grau. Se houver comprometimento importante da sudorese também nos 40% da pele restaurada (20% das queimaduras de 2º grau e 20% das áreas doadoras), pode-se concluir que haja provável comprometimento da homeostase térmica do indivíduo, que ficaria, assim, com 60% de sua superfície corpórea prejudicada na dissipação de calor. Esse prejuízo na sudorese acarretaria, também, alteração nas funções normais da pele do doente, como ressecamento, descamação, prurido e dificuldade de preensão quando a pele acometida for da região palmar.

A preocupação em se obter métodos ideais que evidenciem a sudorese remonta à década de 20 do século passado⁴. Desde então, a literatura descreve métodos com algumas variações, tanto no que se refere ao estímulo da sudorese, quanto à detecção e à documentação da mesma.

Para provocar a sudorese, são descritos métodos que vão desde o simples estímulo térmico⁵, à injeção intradérmica de drogas, como a metilcolina⁶, até a introdução do fármaco na derme utilizando-se a iontoforese⁷, com corrente elétrica contínua⁸ ou alternada.

Julgamos confiável e pouco invasivo o método que utiliza a iontoforese para administrar percutaneamente estimulantes da sudorese, razão pela qual o escolhemos para estudar a sudorese em pele restaurada pós-queimadura. Começamos utilizando um aparelho como o descrito por Gibson & Cooke⁸, que fornece corrente contínua, e usando eletrodos grandes de chumbo, o positivo, sobre material esponjoso embebido em cloridrato de pilocarpina a 2%, e o negativo, sobre NaCl a 0,9%. Depois de repetidas tentativas, não conseguimos constância da sudorese. Verificamos, também, que esse aparelho, assim como outros similares, tem um tamanho

relativamente grande, o que dificultava seu transporte, juntamente com os eletrodos e outros materiais necessários à execução da iontoforese para produção de suor. Além disso, era necessário que dispuséssemos de uma tomada de energia elétrica no local para ligar o aparelho, o que com frequência causa preocupação aos pacientes estudados.

Com o intuito de superar esses problemas e obtermos maior facilidade operacional, optamos por reduzir o tamanho do aparelho e lhe fornecer energia oriunda de baterias. O projeto foi viabilizado na Divisão de Bioengenharia do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor-HCFMUSP).

Quanto ao registro da sudorese, são várias as dificuldades relatadas na literatura. O método ideal seria aquele que reunisse várias qualidades, dentre as quais podemos citar: 1) simplicidade; 2) eficácia constante; 3) boa visualização do suor; 4) durabilidade do registro da sudorese; 5) baixo custo; 6) não causar manchas indelévels na pele ou em tecidos empregados para sua limpeza. Os métodos tradicionalmente descritos na literatura atendem a poucos desses requisitos.

Ao longo dos anos, têm sido usados desde soluções corantes do suor, como a alcoólica de iodo previamente aplicada à pele⁶, passando por pulverizações de amido iodado⁹, até métodos que se utilizam da impressão das gotas de suor em substâncias plásticas ou em silicone de moldagem odontológica¹⁰. Esse último, tido como dos melhores até o começo da década de 2000, consiste em estimular a sudorese e, após enxugar-se a pele, aplicar na mesma um fino filme de silicone líquido. Esse silicone é misturado, imediatamente antes de sua aplicação, com um catalisador que provoca a polimerização e solidificação do material em cerca de 90 segundos. Durante esse tempo, as gotículas de suor que saem das glândulas sudoríparas têm, em tese, tempo suficiente para provocar impressões no filme de silicone hidrófobo, ainda líquido, acolado à pele. Após a polimerização, o silicone solidificado é retirado manualmente e pode-se fazer a contagem das gotas de suor, pelo número de impressões deixadas no material pelas gotas⁵.

Usando esse método verificamos, porém, algumas impropriedades em documentar padronizadamente a sudorese através da impressão das gotas no filme de silicone, já que dificilmente se consegue em todas as amostragens uma mistura do silicone com seu ativador em proporções sempre idênticas, assim como também nem sempre essa mistura é absolutamente homogênea. Tais fatos dão, como consequência, diferentes tempos de polimerização do material, com consequentes irregularidades na demarcação das gotas de suor em cada amostra analisada, prejudicando as comparações.

Mesmo quando tudo corre bem, o resultado obtido expressa a sudorese “estática”, no exato momento da polimerização do silicone.

Como atribuímos grande importância a se estudar dinâmica e continuamente a formação e o crescimento das gotas de suor, até sua confluência, idealizamos este método simples, doméstico, barato e com equipamento facilmente portátil. Recentemente, observamos referência bibliográfica de método similar, porém com aparelho e tecnologia estrangeiros e caros¹¹.

Pensando à frente, o objetivo deste estudo é proporcionar condições para verificar se há comprometimento da sudorese, em que intensidade e por quanto tempo, na pele restaurada após a queimadura de segundo grau, comparando-a à pele sã em área simétrica do corpo, o que estamos realizando na seqüência.

MÉTODO

Montou-se, na Divisão de Bioengenharia do Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – InCor – HCFMUSP, um aparelho miniaturizado de iontoforese, com circuito fixado dentro de uma pequena caixa plástica, conectado a um amperímetro fixado externamente à mesma (Figura 1). O diagrama elétrico é demonstrado na Figura 2. A energia origina-se de duas baterias internas, de 9 Volts (9 V) cada, que fornecem a corrente contínua regulável.

Este aparelho, para iontoforese de substâncias eletrolíticas, foi testado para a produção de suor na pele sã com o uso de cloridrato de pilocarpina a 2%. Os dois eletrodos, também reduzidos para um tamanho de 2 x 3 cm, feitos de aço, não devem entrar em contato direto com a pele, mas sim sobre tecido de compressa cirúrgica embebido pelo fármaco, cloridrato de pilocarpina 2% no pólo positivo, e soro fisiológico, no pólo negativo (Figura 3).

Após o posicionamento dos eletrodos, aplicamos corrente contínua de 2,5 mili-Ampères (mA) por 5 minutos para a produção do suor. O mesmo método está sendo utilizado nos pacientes estudados, no trabalho clínico que estamos desenvolvendo, iniciando-se pelo estímulo da área de pele sã, seguido pelo estímulo na área restaurada simétrica.

Para a captação das imagens da sudorese, foi utilizada uma câmera filmadora digital acoplada a um suporte articulado, de modo a fixar a mesma na posição ideal para a filmagem, que transcorre durante os minutos necessários para cada caso estudado (Figura 4). Tais imagens são a seguir analisadas em computador com o uso de programa específico (The Playa – Version 0.6.4 – DivXNetworks, Inc.), contando-se as gotas de suor, que aparecem como pontos brilhantes, e avaliando-se o tempo necessário para a confluência das mesmas (Figura 5).



Figura 1 – Aparelho miniaturizado de iontoforese.

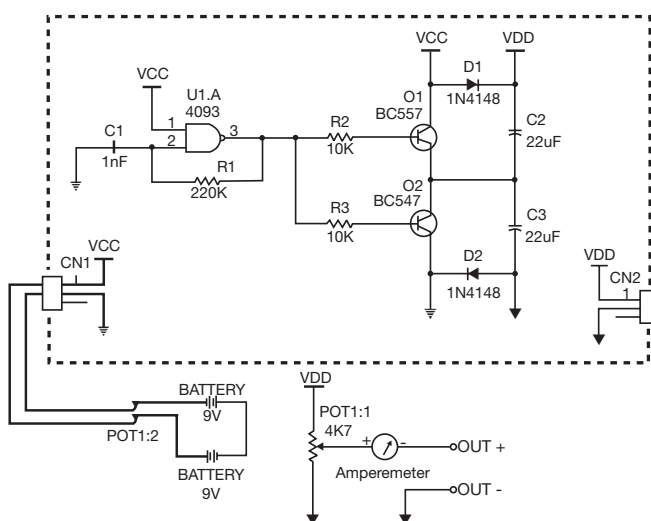


Figura 2 – Esquema elétrico do aparelho de iontoforese.

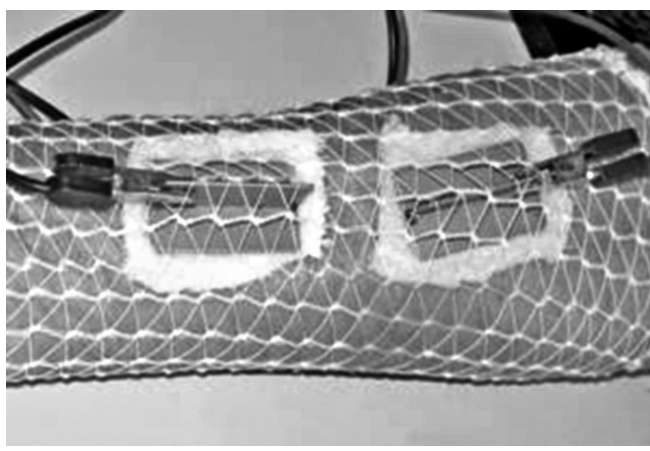


Figura 3 – Eletrodos posicionados para iontoforese.

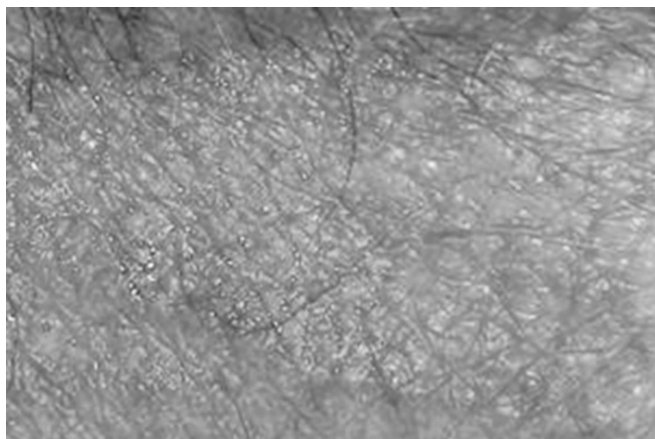


Figura 4 – Visualização das gotas de suor após a iontoforese.

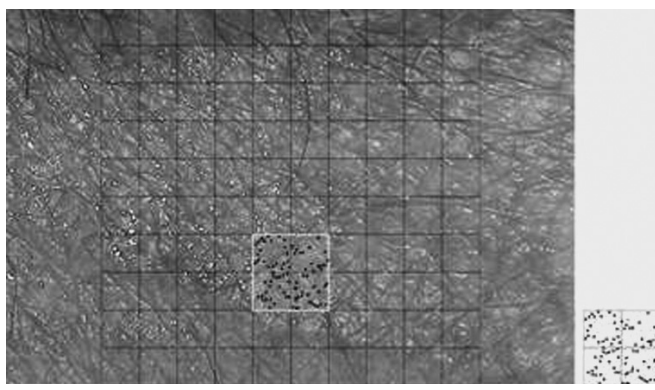


Figura 5 – Contagem das gotas de suor pelo software.

DISCUSSÃO

Durante os testes iniciais, realizados em voluntários da equipe antes da definição final do método, utilizando-se papel-filtro embebido nas soluções, ocorreram alguns casos de queimaduras puntiformes (mais ou menos 2 mm de diâmetro), provavelmente decorrente da concentração de corrente nesses pontos. Quando substituímos o papel-filtro por pedaços de compressa cirúrgica, acabaram-se esses problemas.

Com a aplicação do método descrito, obtivemos sistematicamente a sudorese com aplicação de corrente contínua de 2,5 mA por 5 minutos, sudorese que perdurou por cerca de 30 minutos.

A documentação em vídeo digital permite a identificação adequada das gotas de suor, assim como a contagem eletrônica das gotas com o uso de software analisador de imagens.

Este método de estudo e documentação da sudorese, além de não sofrer as influências das variáveis nem sempre controláveis dos outros métodos, permite um estudo dinâmico da atividade glandular, além de possibilitar registro contínuo, permanente e imediato da sudorese, em arquivo digitalizado. É ainda, como referido, um método simples e barato, não necessitando tecnologia sofisticada e de alto custo.

Esses testes comprovaram, assim, a eficiência do aparelho e a inocuidade do método, quando bem aplicado.

REFERÊNCIAS

1. Mariani U, Gomez DS, Carvalho DA, Ferreira MCF. The tegument resulting from the healing of burns. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo*. 1995;50(3):140-6.
2. Mariani U. Enxertia de pele restaurada pós-queimadura [Tese de Doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina; 1972.
3. Gomez DS. Contribuição para o estudo da pele restaurada: pesquisa da contração e miofibroblastos [Tese de Doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina; 1995.
4. Minor V. Ein neues verfahren zu der klinischen untersuchung der schweissabsonderung. *Dtsch Z Nervenheilkd*. 1927;101:302-6.
5. Harris DR, Polk BF, Willis I. Evaluating sweat gland activity with imprint techniques. *J Invest Dermatol*. 1972;58(2):78-84.
6. Muller SA, Kierland RR. The use of a modified starch-iodine test for investigating local sweating responses to intradermal injection of methacholine. *J Invest Dermatol*. 1959;32(2, Part 1):126-8.
7. Kassin DG, Lynch AM, Stiller MJ. Physical enhancement of dermatologic drug delivery: iontophoresis and phonophoresis. *J Am Acad Dermatol*. 1996;34(4):657-66.
8. Gibson LE, Cooke RE. A test for concentration of electrolytes in sweat in cystic fibrosis of the pancreas utilizing pilocarpine by iontophoresis. *Pediatrics*. 1959;23(3):545-9.
9. Sato KT, Richardson A, Timm DE, Sato, K. One-step iodine starch method for direct visualization of sweating. *Am J Med Sci*. 1988;295(6):528-31.
10. Rook A, Wilkinson DS, Ebling FJG. *Textbook of dermatology*. 6th ed. Oxford: Blackwell; 1998. p.1985.
11. Gin H, Baudoin R, Raffaitin CH, Rigalleau V, Gonzalez C. Non-invasive and quantitative assessment of sudomotor function for peripheral diabetic neuropathy evaluation. *Diabetes Metab*. 2011;37(6):527-32.

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

Monitorização do paciente grande queimado e as implicações na assistência de enfermagem: relato de experiência

Monitoring of severe burn patients and the implications for nursing care: experience report

Adriana de Fátima Canela¹, Denise de Assis Corrêa Sória², Fabiane Estão Barros¹, Raquel Oliveira Lima de Melos¹, Renata Costa de Castro¹

RESUMO

Introdução: O paciente grande queimado apresenta uma grande instabilidade hemodinâmica. Este artigo tem como objetivos relatar a experiência vivenciada por enfermeiras residentes no centro de tratamento de queimados em um Hospital Municipal do Estado do Rio de Janeiro e descrever as limitações frente à monitorização não-invasiva do paciente grande queimado, bem como suas implicações na assistência de enfermagem. **Método:** Trata-se de estudo exploratório do tipo relato de experiência, que utiliza o método qualitativo. A realidade vivenciada foi a avaliação dos pacientes internados por meio de parâmetros hemodinâmicos, utilizando a monitorização não-invasiva. **Resultados:** Tornava-se, muitas vezes, dificultoso e limitante o uso desse método, pela dificuldade de fixação dos dispositivos no paciente nos locais ideais, pois, na grande maioria dos casos, os pacientes encontravam-se com a superfície corporal acometida com grandes extensões de queimaduras. A alternativa encontrada era fixar os dispositivos em locais onde havia alguma integridade capilar e com o máximo de proximidade dos locais ideais para a monitorização, mas essa conduta nos remetia a uma visível redução da possibilidade de ofertar parâmetros hemodinâmicos fidedignos. **Conclusão:** A monitorização hemodinâmica é uma importante ferramenta que auxilia na compreensão do estado de saúde do paciente. Sendo assim, pode ser utilizada de forma eficiente, identificando as necessidades individuais de cada caso. Nesse contexto, o enfermeiro deverá possuir conhecimento científico das alterações fisiológicas desse paciente, habilidade em sistematizar o cuidado pautado nos processos de enfermagem, e pensamento crítico de suas ações por meio de medidas que se adaptem de acordo com a realidade, visando ofertar uma assistência qualificada.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Monitorização. Assistência de enfermagem. Unidades de queimados.

ABSTRACT

Introduction: The patient with severe burn presents important hemodynamic instability. This article aimed to report an experience of nurses living in the burn treatment center in a municipal hospital in the state of Rio de Janeiro and to describe the limitations facing the non-invasive monitoring of severe burn patients and its implications for nursing care. **Methods:** This is an exploratory study reporting the type of experience that uses the qualitative method. The reality was experienced, the evaluation of patients admitted through hemodynamic parameters using noninvasive monitoring. **Results:** It became often difficult and limiting the use of this method, the difficulty of fixing devices in the patient in ideal locations, because in most cases, the patients were affected with the body surface with large areas of burns. The alternative was to fix the devices found in places where hair had some integrity and with the maximum proximity of the locations for monitoring, but this approach leads us to a visible reduction of the possibility of offering reliable hemodynamic parameters. **Conclusion:** The hemodynamic monitoring is an important tool that assists in understanding the state of health of the patient. Thus, can be use efficiently, identifying the individual needs of each case. In this context, the nurse should have scientific knowledge of the physiological changes of the customer, ability to systematize care delineated by the nursing process, critical thinking and their actions through measures that adapt according to reality, aiming to offer a qualified service.

KEYWORDS: Burns. Monitoring. Nursing care. Burn units.

-
1. Residente de enfermagem da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), tem como Unidade de Treinamento em Serviço o Hospital Federal dos Servidores do Estado, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
 2. Enfermeira pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UFRJ), mestrado em Enfermagem pela UFRJ e doutorado em Enfermagem pela UFRJ. Professora Associada da UNIRIO, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Correspondência: Adriana de Fátima Canela
Rua 7 de Setembro, 360 - loteamento Belo Horizonte - Vista Alegre - Barra Mansa, RJ, Brasil
E-mail: adrianafcanela@gmail.com
Artigo recebido: 20/7/2011 • Artigo aceito: 21/9/2011

Este artigo trata-se de um relato de experiência vivenciada pelas residentes de enfermagem, de Clínica Médica e Cirúrgica, na Unidade de Grande Queimado de um Hospital Municipal no Estado do Rio de Janeiro. Realizamos uma pesquisa bibliográfica com o intuito de buscar informações acerca da assistência de enfermagem ao paciente grande queimado, focando a monitorização não-invasiva a essa clientela, que apresenta grande instabilidade hemodinâmica, no curso da sua internação.

O paciente portador de queimaduras sofre uma grande perda de fluidos, pela passagem de plasma do compartimento intravascular para o espaço intersticial. Essa perda é proporcional à extensão e à profundidade da lesão. Essa situação ocorre em função do aumento da permeabilidade capilar, diminuição da pressão colóide-osmótica vascular, e uma alteração na pressão hidrostática capilar¹.

Outro aspecto a ser avaliado refere-se à extensão da superfície corporal queimada (SCQ), a qual deve ser avaliada o mais precisamente possível, por ser um dos fatores que mais influenciam na repercussão sistêmica e na sobrevida do paciente².

Podemos afirmar que o paciente grande queimado apresenta instabilidade hemodinâmica e risco de morbidade e mortalidade. Assim, torna-se de grande valia para este paciente a avaliação hemodinâmica contínua para o acompanhamento da evolução do seu quadro clínico. Por se tratar, na maioria das vezes, de grande SCQ, torna-se difícil para a equipe de enfermagem a aferição de sinais vitais e outros parâmetros, como eletrocardiograma, pela impossibilidade da colocação de dispositivos necessários nos locais ideais para uma monitorização adequada. A equipe de enfermagem se depara, constantemente, com situações que exigem habilidade técnica e reflexão crítica acerca das condutas a serem adotadas.

O objetivo deste estudo é relatar a experiência vivenciada como enfermeiras residentes no Centro de Tratamento de Queimados em um Hospital Municipal do Estado do Rio de Janeiro e descrever as limitações frente à monitorização não-invasiva do paciente grande queimado, bem como suas implicações na assistência de enfermagem.

MÉTODO

Estudo exploratório do tipo relato de experiência que se utiliza do método qualitativo para a descrição de situações vivenciadas por enfermeiras residentes inseridas em um Curso de Pós-Graduação nos moldes de Residência, sob responsabilidade de uma Universidade Federal, lotadas em um Hospital Municipal do Estado do Rio de Janeiro. A experiência foi vivenciada durante o mês de maio de 2011, tendo como cenário o Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do referido hospital. Esse setor possui um total de nove leitos, que estão subdivididos por complexidade de atendimento, sendo três leitos para alta complexidade, cinco para média complexidade, ou unidade intermediária, e um leito para

baixa complexidade. Além disso, havia um posto de enfermagem e duas salas para a realização de balneoterapia. A equipe de enfermagem presta assistência ininterrupta aos pacientes e é constituída por um enfermeiro diarista, um enfermeiro plantonista, e quatro técnicos de enfermagem.

A nossa participação na assistência abrangia o atendimento aos pacientes adultos classificados como grande queimado, nos seguintes dias da semana: segunda, terça, quarta e na sexta-feira, com carga horária diária de dez horas. A clientela atendida era submetida a classificação no momento de sua admissão, pautada na realização de anamnese e exame físico do paciente, com enfoque prioritário na avaliação da permeabilidade de vias aéreas, ventilação e respiração, circulação, estado neurológico e identificação do agente causador da queimadura, a fim de determinar a necessidade de maior ou menor assistência, direcionando-o ao leito mais adequado de acordo com a subdivisão do setor. Ainda dentro deste contexto de avaliação, era determinada a superfície corpórea, bem como a profundidade da área queimada do paciente por meio da utilização da tabela de Lund-Browder.

De posse desses dados, os primeiros cuidados eram implementados pela equipe médica e de enfermagem, visando à estabilidade hidroeletrólítica e hemodinâmica do paciente, e, logo que esse objetivo era alcançado, o paciente era encaminhado para a realização da balneoterapia.

Durante o período em que estivemos prestando assistência ao paciente grande queimado, foi possível identificar que essa clientela é acometida por diversas alterações fisiológicas, desencadeando um grande desarranjo metabólico.

A duração das alterações fisiopatológicas, magnitude e incidência são proporcionais à extensão da área queimada, tendo como resposta máxima as que atingem 60% ou mais da SCQ. Nesses casos, o evento sistêmico inicial é a instabilidade hemodinâmica, resultado da perda da integridade capilar e subsequente deslocamento de líquidos, eletrólitos e proteínas do espaço intravascular para o intersticial, desencadeando uma instabilidade no sistema cardiovascular, pulmonar e outros mecanismos³. Diante desse quadro, faz-se necessária uma monitorização eficaz dos parâmetros vitais do paciente, utilizando dispositivos não-invasivos e invasivos disponíveis na prática assistencial ao paciente crítico.

Durante a nossa permanência no CTQ, prestando assistência ao paciente grande queimado, os dispositivos comumente utilizados para a avaliação clínica desta clientela eram os de natureza não-invasiva. Cabe ressaltar que, embora fossem de suma importância na obtenção dos parâmetros, apresentavam grandes limitações, devido à grande instabilidade hemodinâmica do paciente, visto que este apresenta grande edema, impossibilitando a captura dos valores através do oxímetro de pulso.

Outro grande empecilho é a quebra da integridade da pele, devido às lesões provocadas pelas queimaduras, que impedem

a fixação dos eletrodos de monitorização cardíaca, bem como o esfigmomanômetro para a avaliação da pressão arterial. Além dos fatores relacionados ao quadro clínico do paciente, podemos identificar uma precarização de grande parte dos dispositivos utilizados, potencializando as limitações na obtenção de parâmetros fidedignos indispensáveis à avaliação e intervenção da equipe de enfermagem.

A base da Sistematização da Assistência de Enfermagem é o processo de enfermagem, que está constituído por etapas que têm a função de identificar o problema de saúde do paciente, a determinação do diagnóstico de enfermagem, instituição do plano de cuidados e implementação das ações e sua avaliação⁴. Mas, para isto, faz-se necessário que o enfermeiro possua parâmetros fidedignos para a execução de suas ações, visando desenvolver uma assistência científica e qualificada.

A complexidade e a gravidade de um paciente queimado depende da avaliação da área corporal atingida e sua profundidade de destruição tecidual. Consideram-se, como grande queimado, os casos nos quais se têm queimaduras de segundo grau em mais de 20% da superfície corporal queimada e queimadura de terceiro grau com mais de 10% de superfície corporal queimada; além das queimaduras de períneo, queimadura por corrente elétrica, e queimadura de terceiro grau em mãos, pés, face, pescoço ou axila⁵.

Também são considerados grandes queimados aqueles clientes vítimas de queimadura associada às seguintes situações: lesão inalatória, politrauma, trauma craniano, choque de qualquer origem, insuficiência renal, insuficiência cardíaca, insuficiência hepática, diabetes, distúrbios da coagulação hemostasia, embolia pulmonar, infarto agudo do miocárdio, quadros infecciosos graves decorrentes ou não da queimadura, síndrome compartimental, doenças consumptivas ou qualquer outra afecção que possa ser fator de complicação à queimadura⁵.

As alterações fisiopatológicas decorrentes das queimaduras importantes têm como evento inicial as alterações sistêmicas. A instabilidade hemodinâmica é desencadeada pela perda da integridade capilar, que promove o deslocamento de líquidos do espaço intravascular para o espaço intersticial. A hipovolemia resulta em perfusão e aporte de oxigênio insuficiente para a manutenção eficaz do débito cardíaco, tornando esse muito diminuído. Devido à má distribuição de líquidos, resultante da perda capilar, o paciente apresentará edema sistêmico maciço, principalmente nas 24 horas após a lesão, estando totalmente resolvido em 7 a 10 dias após a queimadura, por meio de reposição volêmica adequada.

Dentre os eventos relacionados à perda de líquidos, há alterações nos eletrólitos, a hipercalemia poderá ocorrer imediatamente após a queimadura, devido à destruição maciça celular, e a hipocalemia como evento tardio, resultado do descolamento de líquidos e reposição inadequada deste íon. Os níveis séricos de sódio poderão estar alterados em resposta à reanimação

de líquidos, sendo mais comum a hiponatremia, pelo deslocamento de líquidos do espaço intersticial para o espaço vascular, evidenciados na primeira semana da fase aguda. Poderá haver anemia, decorrente da lesão ou destruição dos eritrócitos, e o hematócrito pode estar elevado em decorrência da perda do plasma. Os rins poderão ter sua função alterada em consequência do volume sanguíneo diminuído³⁻¹⁴.

A perda da integridade da pele resulta em incapacidade de regular a temperatura corporal, com o paciente apresentando baixas temperaturas nas primeiras horas e hipertermia durante grande parte do tempo, mesmo sem a presença de infecção. As complicações gastrointestinais, como o íleo paralítico e a úlcera de Curling, poderão ser evidenciadas, resultantes do trauma pela queimadura. Um grande potencializador das complicações do paciente vítima de queimadura é a inalação de fumaça, em que os achados fisiopatológicos estão presentes em decorrência da hipoxia tecidual, resultante, principalmente, da inalação de monóxido de carbono, que possui afinidade de ligação com a hemoglobina superior ao oxigênio, impossibilitando a oferta desse aos tecidos. Todo o paciente com possível lesão por inalação deverá ser observado por, no mínimo, 24 horas, devido às complicações relacionadas à obstrução de vias aéreas, níveis arteriais de oxigênio diminuídos, alcalose respiratória e complacência pulmonar diminuída³⁻⁶.

A monitorização das condições hemodinâmicas do paciente é crucial para sistematizar a assistência e otimizar o tratamento. Portanto, deve-se fazer rigorosa avaliação das condições clínicas do cliente, para, então, determinar que tipo de monitorização utilizar.

São considerados parâmetros importantes a serem avaliados o padrão respiratório; a saturação da hemoglobina, com auxílio da oximetria; a produção de dióxido de carbono por meio da capnografia; aferição da pressão arterial com o manguito ou monitorização invasiva; diurese horária, com a instalação de sonda vesical de demora; temperatura corporal através do termômetro ou monitorização invasiva; monitorização da pressão venosa central e das pressões pulmonares com auxílio de Swan-Ganz; avaliação do lactato pela gasometria arterial; mensuração do débito cardíaco; acompanhamento do eletrocardiograma com uso do eletrocardiógrafo ou do cardioscópio; e a realização de exames seriados, como hemograma, coagulograma, função renal, glicemia, proteínas séricas e dosagem de eletrólitos^{8,9}.

Considerando-se a complexidade da instabilidade sistêmica do grande queimado, torna-se relevante a implementação contínua de rotinas de enfermagem na monitorização não-invasiva a estes pacientes, em que o enfermeiro participa ativamente de todas as etapas desse processo, que corresponde desde a identificação da necessidade da monitorização, o posicionamento adequado dos dispositivos, registro dos parâmetros, implementação de plano de cuidados, intervenções de enfermagem e avaliação.

Em razão desse paciente apresentar extensa perda da integridade tissular e, ainda, das alterações hemodinâmicas e metabólicas decorrentes deste evento, faz-se necessário que o enfermeiro possua conhecimento técnico e científico de suas ações, principalmente no que tange à instalação da monitorização não-invasiva, pois pelos parâmetros fornecidos será possível subsidiar o cuidado. Isto não é uma tarefa fácil, e compete ao enfermeiro um olhar individualizado ao cuidado deste cliente, adquirido por meio de alternativas que proporcionem uma assistência qualificada.

Monitorizar significa prevenir, avisar, avaliar e agir. Ou seja, a monitorização tem como objetivo a medição, frequente e repetida, das variáveis fisiológicas. A finalidade da monitorização hemodinâmica é reconhecer e avaliar os possíveis problemas, em tempo hábil, com o objetivo de estabelecer terapia adequada imediata. A escolha da monitorização não-invasiva dar-se-á pelas características da mesma: trata-se de um método menos invasivo, que proporciona facilidade de manuseio, reprodutibilidade dos resultados, relação custo-benefício na utilização dos procedimentos invasivos, confirmação por exames complementares¹⁰.

A realidade vivenciada por nós, residentes de enfermagem nessa unidade, foi a avaliação dos pacientes internados por meio de parâmetros hemodinâmicos utilizando a monitorização não-invasiva. Tornava-se, muitas vezes, dificultoso e limitante o uso desse método, pela dificuldade de fixação dos dispositivos no paciente nos locais ideais, pois em grande maioria dos casos, os pacientes encontravam-se com a superfície corporal com grandes extensões de queimaduras. A alternativa encontrada para não deixar de monitorizar esse paciente era fixar os dispositivos em locais onde havia alguma integridade capilar e com o máximo de proximidade dos locais ideais para a monitorização, mas essa conduta nos remetia a uma visível redução da possibilidade de ofertar parâmetros hemodinâmicos fidedignos. No decorrer da nossa permanência no CTQ, não contamos com a possibilidade de assistir aos pacientes com monitorização hemodinâmica do tipo invasiva, como, por exemplo, PAM, PVC ou Swan-Ganz.

Frente à instabilidade hemodinâmica que o queimado grave está sujeito, seria de grande valia individualizar cada situação hemodinâmica, bem como monitorar o efeito dos aportes parenterais de volume e de drogas vasoativas. O acompanhamento dessas alterações hemodinâmicas no grande queimado consiste na determinação das pressões de enchimento ventriculares direita e esquerda: Pressão Venosa Central (PVC), Pressão Arterial Diastólica Pulmonar (PAPD) e Pressão Capilar Pulmonar (PCP). Para as duas últimas, faz-se necessário o cateter de Swan-Ganz, o qual permite medir o gasto cardíaco por termodiluição, assim como a determinação do sangue venoso misto¹¹.

O enfermeiro deve ter conhecimentos científicos, principalmente no que se refere à fisiologia da queimadura e suas complicações, habilidades técnicas e pessoais devido às inúmeras alterações desse paciente. Também é de nossa responsabilidade

o ato de identificar e suprir as necessidades, mediante o fornecimento de cuidados rigorosos pelo planejamento da assistência de enfermagem¹².

Além disso, para que possamos prestar uma assistência de qualidade, que venha suprir as necessidades individuais de cada paciente, torna-se necessário organizar a assistência pela sistematização da assistência de enfermagem (SAE), considerando as cinco etapas do processo de enfermagem, que compreendem: investigação, diagnóstico de enfermagem, planejamento, implementação da assistência de enfermagem e avaliação. Dessa forma, os benefícios abrangem tanto ao paciente quanto ao enfermeiro que o assiste, pelo desempenho organizado e coerente de suas ações, visando ao cuidado fundamentado em um cunho científico¹⁵.

O enfermeiro deve possuir um pensamento crítico que promova a decisão clínica e ajude a identificar as necessidades do paciente e quais as melhores medidas a serem tomadas para atendê-las. E, para melhor embasamento teórico e prático da assistência de enfermagem ao grande queimado, fazem-se necessárias atualizações específicas de conteúdos que remetem diretamente aos cuidados do paciente queimado, como fisiologia e anatomia da pele, processo de cicatrização e queimaduras, mas, principalmente, será necessário deter o conhecimento do processo de enfermagem¹³.

CONCLUSÃO

Podemos identificar que, devido às significativas repercussões hemodinâmicas decorrentes da queimadura, o grande queimado é considerado um paciente de alta complexidade, que requer intervenções precisas. E para que possamos traçar o plano terapêutico adequado, devemos ter parâmetros clínicos precisos, que serão fornecidos pela monitorização hemodinâmica, em que esta poderá ocorrer pelo método invasivo ou não-invasivo.

No serviço onde estávamos inseridas, os pacientes não eram monitorizados hemodinamicamente por métodos invasivos, dificultando a realização de avaliação mais minuciosa, principalmente no que refere às condições cardíacas e pulmonares. Diante dessa realidade, a monitorização era realizada por métodos não-invasivos, que traziam limitações nos parâmetros fornecidos, frente à complexidade do quadro em que o paciente grande queimado se encontra.

Consideramos a monitorização hemodinâmica uma importante ferramenta que auxilia na compreensão do estado de saúde do paciente. Sendo assim, devemos utilizá-la de forma eficiente, identificando as necessidades individuais de cada caso. Nesse contexto, o enfermeiro deverá possuir conhecimento científico das alterações fisiológicas desse cliente, habilidade em sistematizar o cuidado pautado nos processos de enfermagem e pensamento crítico de suas ações por meio de medidas que se adaptem de acordo com a realidade, visando ofertar assistência qualificada.

REFERÊNCIAS

1. Rossi LA, Dalri MCB, Ferraz AEP, Carvalho EC, Hayashida M. Déficit de volume de líquidos: perfil de características definidoras no paciente portador de queimadura. *Rev Latinoam Enferm*. 1998;6(3):85-94.
2. Montes SF, Barbosa MH, Souza Neto AL. Aspectos clínicos e epidemiológicos de pacientes queimados internados em um Hospital de Ensino. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(2):369-73.
3. Smeltzer SC, Bare BG. Brunner & Suddarth: tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 10ª ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan;2005.
4. Brittar DB, Pereira LV, Assunção L, Rejane CA. Sistematização da assistência de enfermagem ao paciente crítico: proposta de instrumento de coleta de dados. *Texto Contexto Enferm*. 2006;15(4):617-28.
5. Piccolo NS, Correa MD, Amaral CR, Leonardi DF, Novaes FN, Prestes MA, et al. Queimaduras. Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. In: Projeto Diretrizes. São Paulo: Associação Médica Brasileira, Conselho Federal de Medicina;2011. Disponível em: <http://www.projetodiretrizes.org.br/Acesso: 2/3/2011>.
6. Souza R, Jardim C, Salge JM, Carvalho CRR. Lesão por inalação de fumaça. *J Bras Pneumol*. 2004;30(6):557-65.
7. Artz CP, Moncrief JA, Pruitt B. Queimaduras. Rio de Janeiro:Interamericana;1980.
8. Lima OS, Limaverde FS, Lima Filho OS. Queimados: alterações metabólicas, fisiopatologia, classificação e interseções com o tempo de jejum. Cap 91. In Cavalcanti IL, Cantinho FAF, Assad A. *Medicina Perioperatória*. Rio de Janeiro: Ed. Sociedade de Anestesiologia do Estado do Rio de Janeiro. 1356p.
9. Knobel E. *Terapia intensiva: enfermagem*. São Paulo:Atheneu;2006.
10. Cintra EA, Nishide VM, Nunes WA. Assistência de enfermagem ao paciente gravemente enfermo. In: Ribeiro SF, ed. *Monitorização hemodinâmica não-invasiva*. São Paulo:Atheneu;2011. p.107-21.
11. Poggi C, Barreiro G, Cambrum G, Zunini AR, Ganio M, Sztern P, et al. Qual é o significado da pressão venosa central no paciente queimado com falência multiorgânica? *Rev Bras Anesthesiol*. 1998;48(1):51-6.
12. Santos JM, Brandão LR, Santos LR. Assistência de enfermagem a pacientes vítimas de queimaduras em um hospital do Distrito Federal. *Rev Eletrônica Enferm UNIEURO*. 2009;2(1):22-38.
13. Silva RMA, Castilhos APL. A identificação de diagnósticos de enfermagem em paciente considerado grande queimado: um facilitador para implementação das ações de enfermagem. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(2):60-5.
14. Cavalcanti IL, Cantinho FAF, Assad A. *Medicina perioperatória*. Rio de Janeiro:SAERJ;2006. p.965-71.
15. Tannure MC, Pinheiro AM. *SAE: sistematização da assistência de enfermagem*. Guia prático. 2ª ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan;2011.

Trabalho realizado na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Uso de Matriderm® para cobertura cutânea pós-ressecção de úlcera de Marjolin

Use of Matriderm® for skin coverage after Marjolin's ulcer resection

Tiago Sarmiento Simão¹, Fábio de Freitas Busnardo², Felipe Rodrigues Máximo³, Carlos Alberto Mattar², Paulo César Cavalcante de Almeida⁴, Leão Faiwchow⁵

RESUMO

Introdução: Úlcera de Marjolin é um termo comumente referenciado à degeneração maligna de feridas crônicas não cicatrizadas ou cicatrizadas por segunda intenção e a maioria dos casos descritos refere-se a carcinoma espinocelular. A matriz dérmica Matriderm® consiste numa estrutura tridimensional composta de fibras de colágeno bovino e elastina e não existem ainda relatos na literatura do seu uso após ressecções tumorais. O objetivo deste estudo é relatar um caso de úlcera de Marjolin secundária à queimadura de longa data (com 63 anos de evolução), submetido a ressecção e cobertura cutânea com utilização de matriz dérmica de origem bovina (Matriderm®). **Relato de Caso:** Paciente do sexo masculino, 73 anos, com lesão ulcerada em coxa direita secundária a queimadura por combustão de álcool há 63 anos, com diagnóstico histopatológico de carcinoma espinocelular bem diferenciado, no qual foi realizada ressecção cirúrgica com margens amplas (2 cm) e cobertura do leito cirúrgico com utilização de matriz dérmica bovina (Matriderm®). **Conclusão:** A utilização da matriz dérmica acelular se mostrou como uma boa opção para cobertura após a ressecção do tumor, com bom resultado estético imediato; porém, ainda tem seu uso limitado, em decorrência do alto custo.

DESCRIPTORIOS: Biomateriais. Tecidos matriz. Úlcera cutânea. Carcinoma espinocelular. Regeneração tecidual dirigida.

ABSTRACT

Introduction: Marjolin's ulcer is a term commonly referred to malignant degeneration of chronic wounds unhealed or healed by secondary intention and most of the cases described refers to squamous cell carcinoma. The dermal matrix Matriderm® consists of a three-dimensional structure composed of fibers of bovine collagen and elastin, and there are still no reports in the literature of its use after tumor resection. The objective of this study is to report a case of Marjolin's ulcer secondary to burn of a long time (with 63 years of evolution), who underwent resection and skin coverage with the use of bovine dermal matrix (Matriderm®). **Case Report:** Patient, male, 73 years, with an ulcerated lesion on the right thigh secondary to burn of alcohol combustion 63 years ago, with histological diagnosis of well-differentiated squamous cell carcinoma, which we performed surgical resection with wide margins (2 cm) and coverage of the surgical site with use of bovine dermal matrix (Matriderm®). **Conclusion:** The utilization of acellular dermal matrix proved to be a good option for coverage after tumor resection, with good immediate aesthetic result, but still has limited use due to high cost.

KEYWORDS: Biomaterials. Tissue matrix. Skin ulcer. Carcinoma, squamous cell. Guided tissue regeneration.

1. Médico residente do Serviço de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital do Servidor Público Estadual – Francisco Morato de Oliveira/SP (HSPE FMO), São Paulo, SP, Brasil.
2. Médico assistente do Serviço de Cirurgia Plástica e Queimaduras do HSPE FMO, São Paulo, SP, Brasil.
3. Médico residente de Cirurgia Geral do HSPE FMO, São Paulo, SP, Brasil.
4. Médico responsável técnico pela Unidade de Queimaduras do Serviço de Cirurgia Plástica e Queimaduras do HSPE FMO, São Paulo, SP, Brasil.
5. Diretor do Serviço de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital do Servidor Público Estadual – Francisco Morato de Oliveira/SP – HSPE FMO, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Tiago Sarmiento Simão
Serviço de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital do Servidor Público Estadual – Francisco Morato de Oliveira/SP – HSPE FMO
Av. Ibirapuera, 981 – Vila Clementino – São Paulo, SP, Brasil – CEP 04029-000
E-mail: tiagossimao@yahoo.com.br
Artigo recebido: 27/5/2011 • Artigo aceito: 9/10/2011

Úlcera de Marjolin é um termo comumente referenciado à degeneração maligna de feridas crônicas não cicatrizadas ou cicatrizadas por segunda intenção, cujo epônimo se refere ao anatomista Jean Nicolas Marjolin, que primeiro descreveu esse tipo distinto de úlcera; porém, sem ter conhecimento da natureza neoplásica da lesão¹.

A maioria dos casos descritos refere-se a carcinoma espinocelular; porém, outros tipos de transformações malignas também podem ser vistas, apesar de raras, tais como carcinoma basocelular, melanoma, adenocarcinoma e sarcomas².

As úlceras de Marjolin são tratadas, em sua maioria, por ressecção ampla da lesão (margens cirúrgicas de pelo menos 2 cm). A linfadenectomia é restrita para pacientes com linfonodopatia regional palpável, tumores grandes e pouco diferenciados³.

A matriz dérmica Matriderm[®] (Dr. Suwelack Skin and Health Care AG, Billerbeck, Germany) consiste numa estrutura tridimensional, composta de fibras de colágeno bovino e elastina⁴. Tufaro et al.⁵ demonstraram que os substitutos dérmicos são uma boa opção de cobertura cutânea pós-ressecção de tumores, pois apresentam boa aderência em superfícies irradiadas ou previamente operadas, além dos enxertos sobre eles aplicados apresentarem pouca contração, boa integração e melhor resultado estético. Não existem ainda relatos na literatura do uso de Matriderm[®] após ressecções tumorais.

O objetivo desse estudo é relatar um caso de úlcera de Marjolin secundária a queimadura de longa data (após 63 anos), submetida a duas enxertias de pele (parcial e total) prévias, que foi tratada com utilização de matriz dérmica de origem bovina (Matriderm[®]) para cobertura cutânea.

RELATO DO CASO

Paciente do sexo masculino, 73 anos, há 63 anos foi vítima de queimadura por combustão de gasolina, acometendo coxa direita e face medial de perna direita (calculado em aproximadamente 10% Superfície Corpórea Queimada - SCQ). Foi internado na época (1948) para tratamento conservador das queimaduras, por um período de aproximadamente 12 meses, quando foi submetido a tratamento local, sem relato de cirurgias. Após alta hospitalar, refere ter evoluído com dificuldades motoras, devido à presença de cicatrizes retráteis.

Procurou serviço especializado para tratamento da seqüela no ano de 1992, tendo sido internado e submetido a procedimento cirúrgico com ressecção da cicatriz e posterior enxertia de pele. Em 2009, notou aparecimento de pequena ferida no local, com as seguintes características: bordas irregulares, ulcerações, friabilidade e aproximadamente 2 cm de diâmetro.

De acordo com relato do paciente, essa lesão manteve as mesmas características, com crescimento progressivo, e, atualmente, apresentava medidas de 8 x 6 cm (Figura 1). Em dezembro de 2010, procurou serviço médico, sendo submetido a enxertia de pele total, sem ressecção da lesão, com área doadora em região supraclavicular esquerda.

Contudo, esse procedimento não obteve sucesso, em decorrência de infecção e perda de enxerto, segundo informações do paciente.

Encaminhado ao serviço de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital do Servidor Público Estadual, foi submetido a biópsia da lesão, sendo confirmada a suspeita inicial de carcinoma epidermoide. Paciente encontrava-se em bom estado geral e não apresentava alterações características de metástases no exame físico e radiológico (tomografia de tórax e abdome).

Optou-se por excisão da lesão com margem de segurança de 2 cm até a fascia muscular, resultando em uma área cruenta de 15 x 10cm (Figura 2). Após revisão de hemostasia, foi colocado Matriderm[®] sobre o leito cirúrgico (Figura 3), seguido de extração de pele doadora (0,2 mm de espessura) em face anterolateral da coxa esquerda, com uso de dermatomo pneumático Zimmer[®] e enxertia de pele parcial autóloga em malha (1:1,5) sobre a matriz (Figura 4). A fixação do enxerto foi realizada apenas com micropore estéril e curativo de Brown fixado com fios de náilon 3.0; sendo aberto curativo no quinto dia de pós-operatório. Sobre a área doadora, foi realizado curativo com filme estéril transparente, mantido até total reepitelização.

Após uma semana de pós-operatório, houve boa integração da matriz dérmica e do enxerto cutâneo sobre o leito cirúrgico, não sendo evidenciadas complicações, como formação de hematomas, infecção ou perda do enxerto (Figura 5). O material utilizado se apresentou como sendo de fácil aplicação e sem dificuldades técnicas para o manuseio ou posicionamento. O resultado estético a longo prazo ainda está sendo avaliado, com o seguimento ambulatorial do paciente.

DISCUSSÃO

A reconstrução dos defeitos gerados pela ressecção dos tumores cutâneos pode ser um desafio ao cirurgião, a depender de sua extensão. As técnicas usuais fornecem boa cobertura cutânea; porém, podem, em certos casos, falhar no resultado estético, principalmente nos defeitos grandes, nos defeitos de localização desfavorável para fixação de enxertos ou em áreas de perfusão prejudicada por cirurgias ou irradiações prévias⁵.



Figura 1 – Lesão ulcerada em coxa direita 8 x 6 cm.



Figura 2 – Leito cirúrgico pós-ressecção.

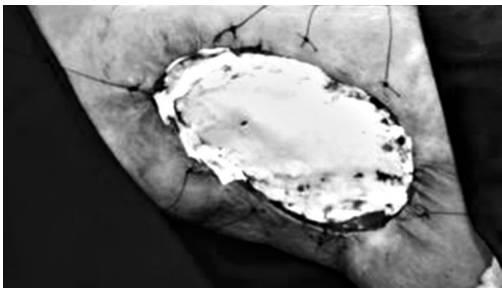


Figura 3 – Matriz dérmica aplicada sobre o leito cirúrgico.

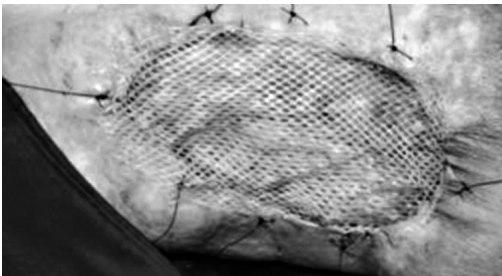


Figura 4 – Enxerto em malha 1:1,5 sobre a matriz.

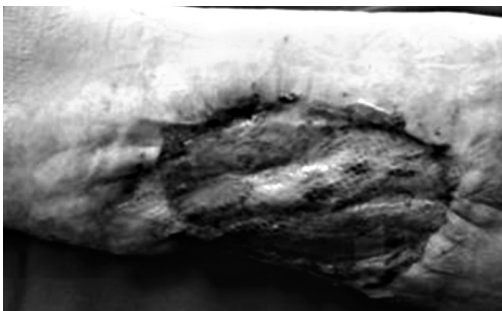


Figura 5 – Resultado após 1 semana.

Vários autores⁵ demonstraram bons resultados na cobertura de defeitos por ressecção de neoplasias cutâneas com utilização de derme artificial, com os benefícios de melhor resultado estético, menor contração de enxertos e menor morbidade às áreas doadoras.

Os mecanismos patogênicos pelo qual cicatrizes de queimaduras ou feridas expostas a trauma repetitivo, especialmente aquelas cicatrizadas por segunda intenção, desenvolvem transformação maligna ainda não são totalmente esclarecidos; porém, alguns autores sugerem que essas lesões se apresentam imunologicamente desfavoráveis à supressão imune, em decorrência da pouca vascularização do tecido cicatricial⁶.

O intervalo entre a queimadura e o surgimento da lesão neoplásica é de geralmente mais de 20 anos, sendo identificada na literatura a média de 35 anos^{3,7}. Assim como o caso desse estudo, existem na literatura relatos de outros casos com evolução tardia (>60 anos pós-queimadura)^{8,9}.

CONCLUSÃO

A utilização de matriz dérmica acelular tem se mostrado como uma boa opção para cobertura após ressecção de tumores, com bons resultados estéticos e funcionais, além de versatilidade na sua aplicação, permitindo autoenxertia cutânea no mesmo tempo cirúrgico; porém, ainda tem seu uso limitado, devido ao alto custo. Conseguimos obter, neste caso, resultado satisfatório com a utilização de um modelo de matriz já utilizado para queimaduras graves e sequelas; mas, ainda não relatada na literatura para cobertura de ressecções oncológicas.

REFERÊNCIAS

1. Marjolin JN. *Ulcere dictionnaire de Medicine*. Vol. 21. Paris:Bechet;1828.
2. Alconchel MD, Olivares C, Alvarez R. Squamous cell carcinoma, malignant melanoma and malignant fibrous histiocytoma arising in burn scars. *Br J Dermatol*. 1997;137(5):793-8.
3. Tiftkioglu YO, Ozek C, Bilkay U, Uckan A, Akin Y. Marjolin ulcers arising on extremities. *Ann Plast Surg*. 2010;64(3):318-20.
4. Haslik W, Kamolz LP, Nathschläger G, Andel H, Meissl G, Frey M. First experiences with the collagen-elastin matrix Matriderm as a dermal substitute in severe burn injuries of the hand. *Burns*. 2007;33(3):364-8.
5. Tufaro AP, Buck DW 2nd, Fischer AC. The use of artificial dermis in the reconstruction of oncologic surgical defects. *Plast Reconstr Surg*. 2007;120(3):638-46.
6. Bostwick J 3rd, Pendergrast WTJ Jr, Vasconez LO. Marjolin's ulcer: an immunologically privileged tumor? *Plast Reconstr Surg*. 1975;57(1):66-9.
7. Dupree MT, Boyer JD, Cobb MW. Marjolin's ulcer arising in a burn scar. *Cutis*. 1998;62(1):49-51.
8. Guenther N, Menenakos C, Braumann C, Buettemeyer R. Squamous cell carcinoma arising on a skin graft 64 years after primary injury. *Dermatol Online J*. 2007;13(2):27.
9. Lawrence EA. Carcinoma arising in the scar of thermal burns, with special reference to the influence of the age at burn on the length of the induction period. *Surg Gynecol Obstet*. 1952;95(5):579-88.

Amputação: as indagações do sujeito

Amputation: the questions of the subject

Iole Dielle de Carvalho¹, Maria Cristina Serra², Luiz Macieira Guimarães Junior³

RESUMO

Apresentação de caso de um adolescente de 14 anos, que teve o antebraço direito amputado, em decorrência de choque elétrico. O primeiro aspecto a ser destacado é o luto proveniente da mutilação que acometeu o adolescente, após a amputação do membro. Associado a isto, existe a questão da autoimagem de alguém que, como esse adolescente, sofreu uma mutilação. As reflexões têm como respaldo o referencial psicanalítico, mais especificamente, o artigo Luto e Melancolia, de Freud, texto este que nos faz pensar aspectos característicos ao caso atendido. A direção do trabalho é o relato do caso e poder chegar às contribuições da Psicanálise para a elaboração da perda.

DESCRIPTORIOS: Eletrochoque. Amputação. Pesar. Imagem corporal.

ABSTRACT

Case report of an adolescent of fourteen-years old, who had the right forearm amputated due to an electric shock. The first aspect to be detached is the mourning originating from the mutilation that he suffered, after the surgical remove of part of his arm. Associated to this, there is the issue of self-image of someone who, as this teenager, suffered a mutilation. My reflections have a Psychoanalytic Referential as basis, more specifically, Freud's article Mourning and Melancholia. This text makes us think about aspects of the teenager's case. The paper's direction is the narration of the case and has the right to get to the contributions of Psychoanalysis to the loss elaboration.

KEYWORDS: Eletroshock. Amputation. Mourning. Body image.

-
1. Psicóloga do Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital Federal do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
 2. Coordenadora pediátrica do CTQ do Hospital Federal do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
 3. Médico; Chefe do CTQ do Hospital Federal do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Correspondência: Iole Dielle de Carvalho
Hospital Geral do Andaraí, Centro de Tratamento de Queimados
Rua Leopoldo, 280 – Andaraí – Rio de Janeiro, RJ, Brasil – CEP 20541-170
E-mail: idcarvalho@gmail.com
Artigo recebido: 11/8/2011 • Artigo aceito: 16/10/2011

O presente trabalho é fruto de reflexões acerca do atendimento de um adolescente de 14 anos, vítima de queimadura por choque elétrico, que acometeu o antebraço direito, levando à amputação do membro.

RELATO DO CASO

O episódio da queimadura

Paciente relatou que, retornando para casa após a aula, parou na subestação da distribuidora de energia elétrica para pegar uma pipa, quando, ao tocar a mesma, recebeu descarga elétrica.

Relatou ter permanecido consciente preso ao cabo de energia, até se soltar e cair, perdendo, momentaneamente, a consciência. Em seguida, com a chegada do Corpo de Bombeiros, foi encaminhado ao hospital. Lá chegando, encontrava-se lúcido e globalmente orientado.

Paciente relatou ser o primeiro filho de uma prole de três (as outras são duas meninas um pouco mais jovens). Os genitores não se dispuseram a acompanhar o paciente na internação, alegando precisar cuidar das filhas e do comércio da família.

Atendimento psicológico

No primeiro atendimento, o paciente foi encontrado, diferentemente dos outros adolescentes internados no setor, sozinho, sem acompanhante, na enfermaria masculina. Parecia um tanto assustado, pois seu olho e mão esquerdos encontravam-se muito edemaciados. O paciente afirmou não ser preciso incomodar os pais, solicitando acompanhante.

Inicialmente, reagiu bem. Entretanto, nos atendimentos seguintes, começou a apresentar-se entristecido, choroso, queixando-se de saudades da família, trazendo muito medo de ter a mão amputada. O vínculo foi logo estabelecido. Durante toda a internação, o paciente foi informado (dentro de seus limites de entendimento) sobre os procedimentos a que seria submetido; e chegou o momento da amputação dos dedos indicador, falange distal do dedo médio e dedo anelar. Neste momento, foi solicitada à família a presença de um acompanhante, que enviou um conhecido para exercer essa função.

Após a comunicação da necessidade da amputação dos dedos, o paciente começou a apresentar sintomas depressivos, tais como tristeza, perda do apetite, episódios de choro, pesar e dificuldade para dormir, que são comuns em pacientes amputados. A partir desse momento, começou a se utilizar do mecanismo de defesa de negação, em relação à gravidade de seu quadro. Laplanche e Pontalis¹ conceituam mecanismos de defesa como “diferentes tipos de operações em que a defesa pode ser especificada. Os mecanismos predominantes diferem segundo o tipo de afecção considerado, a etapa genética, o grau de elaboração do conflito defensivo, etc.”

Esses mecanismos de defesa são utilizados como estratégias defensivas frente à situação vivenciada, e englobam todas as formas que o ego utiliza para dominar, controlar e canalizar os perigos considerados internos ou externos a ele; ou seja, o sujeito se utiliza de tais mecanismos quando há intenção de diminuir a angústia dos seus conflitos interiores. O mecanismo de defesa mais presente no

paciente, o de negação, aponta-nos exatamente para esta busca em diminuir o sofrimento, uma vez que tal mecanismo consiste em “negar o que é evidente. O sujeito transforma os fatos reais que lhe desagradam e recusa-se a reconhecê-los”.

Exemplificando melhor essa utilização da negação por esse paciente, logo após retornar do centro cirúrgico e ser informado da amputação dos dedos, ele trazia em seu discurso conteúdos de esperança de melhora dos dedos. Em relação à participação da família no tratamento, esta ficou reduzida às visitas ao paciente; parecia que a responsabilidade tinha sido transferida ao acompanhante. A preocupação com a possibilidade de amputação da mão persistia também na equipe. Com o passar dos dias, após avaliação da equipe da Cirurgia Vascular, constatou-se a impossibilidade da manutenção do antebraço direito.

Diante dessa situação, apresentou-se mais deprimido, choroso; contudo, na presença dos genitores, não se queixava, parecia não querer incomodá-los. O paciente vivenciava a dor da perda de forma solitária, compartilhando apenas com o acompanhante e com a equipe, tendo sido possível observar o quanto essa dor foi silenciada na presença dos genitores. Tornar possível falar sobre essa dor com os genitores foi importante. Mannoni² nos fala deste processo: “Hoje não se trata mais tanto de honrar os mortos, mas de proteger o vivo que se confronta com a morte dos seus”. Os pais estavam muito mobilizados com a necessidade de amputação do membro.

A pessoa submetida a uma cirurgia sente-se fragilizada e emocionalmente instável, em decorrência da falta de controle da situação, da incerteza de como será a operação, de dúvidas sobre o pós-cirúrgico, do medo de sentir dor, de se tornar incapacitado, de morrer, da mutilação e fantasias sobre como ficará seu corpo.

E chegou o momento da amputação! Paciente apresentou-se algo deprimido, como era de se esperar de um sujeito que tenha sido submetido à amputação; é necessário elaborar o luto do membro perdido pela mutilação e aceitar essa perda física.

Para Freud³, “o luto, de modo geral, é a reação à perda de um ente querido à perda de alguma abstração que ocupou o lugar de um ente querido, como o país, a liberdade ou o ideal de alguém, e assim por diante”. E segue, dizendo que “o luto normal é um processo longo e doloroso, que acaba por resolver-se por si só, quando o enlutado encontra objetos de substituição para o que foi perdido”.

No mesmo sentido, o trabalho de luto se realiza, de forma que toda libido é retirada das ligações com o objeto amado; a realidade mostra que esse objeto não existe mais. Existe um período considerado necessário para a pessoa enlutada passar pela experiência da perda; o luto demanda tempo e energia para ser elaborado; é importante avaliar as condições do enlutado, seus recursos para enfrentar a perda e as necessidades que podem se apresentar³. Para Mannoni², “o trabalho de luto consiste, assim, num desinvestimento de um objeto, ao qual é mais difícil renunciar na medida em que uma parte de si mesmo se vê perdida nele”.

Em meio a todo processo de elaboração da perda, com momentos em que sua fala remetia à possibilidade de “recuperação do membro perdido”, ele me trouxe a seguinte questão, ao falar do membro perdido: “Vai crescer de novo?” (sic), ao que eu devolvi: “Vai crescer de novo?” Neste momento, ele chorou muito, e

verbalizou sua dor, por saber que o antebraço não se regeneraria, ou, usando sua linguagem “não cresceria de novo”.

A partir desse momento, o tema recorrente nas sessões foi a questão da autoimagem corporal. O paciente verbalizava sua dor, seu medo em relação a “como as pessoas o olhariam; trazia o medo da rejeição, questionando “se os colegas iriam continuar brincando com ele; se poderia voltar a jogar futebol; andar de bicicleta; como iria frequentar a escola, escrever. A imagem corporal ficou muito comprometida.

DISCUSSÃO

A imagem corporal constitui-se em referência a visão afetiva do rosto materno e das referências sensoriais repetidamente trazidas pela presença da mãe⁴. Nesse sentido, é através do outro que a criança aprende a se reconhecer, isto implica em pensar em seu desejo, tal como seu corpo, não é inicialmente vivido como seu, mas projetado e alienado no outro. A criança inicialmente é o desejo da mãe. O corpo é falado, tecido a partir da relação com o Outro. Aquilo que se via era uma família muito fragilizada, sem conseguir falar, “olhar” aquele corpo marcado; servir de continente à dor, ao sofrimento do filho. Para Lacan⁵:

O processo de maturação fisiológica permite ao sujeito, num dado momento de sua história, integrar efetivamente suas funções motoras, e ascender a um domínio real do seu corpo. Só que é antes desse momento, embora de maneira correlativa, que o sujeito toma consciência do seu corpo como uma totalidade. É sobre isso que insisto na minha teoria do estádio do espelho – a só vista da forma total do corpo humano dá ao sujeito um domínio imaginário de seu corpo, prematuro em relação do domínio real⁵.

Para exemplificar o estádio do espelho, Lacan⁶ utilizou um experimento da ótica denominado o “experimento do buquê invertido”, que consiste:

Em uma pequena caixa [que] esconde do observador o buquê de flores no seu interior. Pela intermediação de uma imagem real produzida por um espelho côncavo, o vaso vazio colocado sobre a caixa se encontra repleto de flores. O sucesso dessa experiência está em que o observador – contanto que se encontre no interior do cone desenhado pela difração de raios do espelho côncavo – percebe um vaso cheio de flores, sem desconfiar do fato de que se trata de uma montagem de um objeto real (o vaso) e de uma imagem: as flores⁶.

Em síntese, o Estádio do Espelho foi introduzido por Lacan para formalizar a maneira pela qual se dá a constituição do Eu. A criança, antes de possuir coordenação motora, reconhece-se no espelho. Entretanto, toda construção da imagem corporal e da forma de experimentação do corpo fica abalada, face uma amputação. E com este paciente não foi diferente: em um determinado momento,

começou a apresentar “alucinação do membro fantasma”, que, segundo Nasio⁷, pode ser entendido como:

Um distúrbio que afeta uma pessoa amputada de um braço ou perna. Ela sente de modo tão vivo as sensações vindas do seu membro desaparecido, que lhe parece que este ainda existe (...) quando perdemos um braço, por exemplo, ou um ser querido a imagem psíquica (representação ou lembrança) desse objeto perdido é, por compensação, fortemente superinvestido. (...) esse superinvestimento afetivo da imagem, gera dor. Mas o grau superior desse superinvestimento provocará outra coisa além da dor: acarretará a alucinação da coisa perdida, cuja imagem é o reflexo⁷.

A alucinação pode ocorrer após uma perda insuportável, na qual a tentativa de negação da mesma se vale de um rompimento das relações do eu com a realidade; seria como uma tentativa de trazer o objeto perdido de volta, via alucinação. Contudo, podemos pensar na alucinação do membro fantasma, com outra significação, que seria uma tentativa de elaboração da perda sofrida; um esforço para se elaborar o luto⁸. No decorrer dos atendimentos, o paciente foi entrando em contato com sua nova realidade corporal, vendo possibilidades (com alguma resistência) de usar o coto do membro amputado para suas atividades diárias. Finalmente, a entrada em cena da terapeuta ocupacional foi um dado significativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Graças às leituras e pesquisas realizadas, visando à construção deste trabalho, foi possível tentar estabelecer compreensão a respeito das indagações de um adolescente vítima de amputação, de suas dificuldades em lidar com essa perda e sobre seu processo de elaboração do luto por meio de alguns conceitos psicanalíticos.

AGRADECIMENTO

A Clarice Gatto, pela orientação durante a execução desse trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Laplanche J, Pontalis JB. Vocabulário da psicanálise. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes; 2001.
2. Mannoni M. O nomeável e o inominável. Rio de Janeiro: Jorge Zahar; 1995.
3. Freud S. Luto e melancolia. Edição standard brasileira das obras completas de Sigmund Freud. vol. XIV. Imago: Rio de Janeiro; 1916.
4. Dolto F. No jogo do desejo: ensaios clínicos. São Paulo: Ática; 1996.
5. Lacan J. O estádio do espelho como formador da função do eu. In: Escritos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar; 1998.
6. Lacan J. Observação sobre o relatório de Daniel Lagache: ‘psicanálise e estrutura da personalidade’. In: Escritos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar; 1998.
7. Nasio JD. A dor de amar. Rio de Janeiro: Jorge Zahar; 2007.
8. Dolto F. A imagem inconsciente do corpo. São Paulo: Perspectiva; 2002.

Assistência de enfermagem à vítima de queimadura elétrica: uma proposta estratégica

Nursing care burn victim of electrical: a proposed strategic

Evelyn Nascimento de Moraes¹, Enedina Soares², Alinny Rodrigues Lamas³, André Pinto de Souza Pereira⁴, Renata do Espírito Santo Donola⁵, Wellington Tavares Meira⁶

RESUMO

Objetivou-se neste estudo apresentar um relato de experiência evidenciado numa assistência estratégica prestada a um paciente vítima de queimadura elétrica com graves sequelas físicas, desenvolvido por enfermeiros atuantes no setor de terapia de pacientes queimados de uma instituição beneficente situada na região metropolitana do Rio de Janeiro. Para obtenção dos dados, optou-se pelo método observacional participante, buscando fenômenos voltados a percepção, intuição e subjetividade da assistência prestada. Os resultados demonstraram que comunicação, respeito, benevolência, compreensão, atenção, acolhimento e empatia foram instrumentos essenciais para que os agentes estressores, provenientes dos procedimentos peculiares e da internação prolongada, alcançassem êxito na terapêutica proposta. Concluiu-se que a inserção de estratégias metodológicas pautadas no princípio da participação do usuário, utilizadas pelos enfermeiros durante a assistência ao cliente com queimaduras sob tratamentos agressivos e de alta complexidade, podem minimizar os agentes estressores, contemplando-o em todas as suas dimensões.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras elétricas. Hospitalização. Assistência de enfermagem.

ABSTRACT

The objective of this study has shown a report of experience in strategic assistance rendered to a patient with electrical burn victim serious physical injury, developed by nurses working in the sector therapy of burn patients from a charity in the metropolitan region of Rio de Janeiro. To obtain the data was chosen participant observational method, seeking phenomena focused on perception, intuition and subjectivity of assistance. The results showed that communication, respect, kindness, understanding, attention, acceptance and empathy were essential tools for agents to stressors, from the peculiar procedures and prolonged hospitalization to attain success in the therapy proposal. It was concluded that the inclusion of methodological strategies guided by the principle of user participation process used by nurses during customer service under aggressive treatment for burns and high complexity, can minimize the stressors, contemplating it in all its dimensions.

KEYWORDS: Burns, electric. Hospitalization. Nursing care.

1. Enfermeira. Especialista em Cuidados de Enfermagem ao Paciente Crítico pela Faculdade Luiza de Marillac (Universidade São Camilo). Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Enfermeira do Hospital Federal do Andaraí, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
2. Enfermeira. Livre Docente, Professora e colaboradora no Programa de Pós-Graduação – Mestrado em Enfermagem da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
3. Enfermeira. Especialista em Cuidados Intensivos ao Adulto e Idoso (UFF). Especialista em Cirurgia Cardiovascular (UERJ). Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
4. Enfermeiro. Especialista em Controle de Infecção em Assistência à Saúde pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
5. Enfermeira. Especialista em Enfermagem Neonatal do Instituto Fernandes Figueira (FIO-CRUZ). Enfermeira do Centro Médico Adventista Silvestre/Hospital Adventista Silvestre, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
6. Acadêmico do Curso de Enfermagem do Centro Universitário Celso Lisboa – CUCL, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Correspondência: Evelyn Nascimento de Moraes
Rua Haddock Lobo, 300, apto. 203, bl. 2 – Tijuca – Rio de Janeiro, RJ, Brasil – CEP 20260-142
E-mail: evelyn.morais@yahoo.com.br
Artigo recebido: 8/7/2011 • Artigo aceito: 21/9/2011

A queimadura é um evento de grande complexidade, de difícil tratamento, desencadeada por agentes térmicos, químicos, radioativos ou elétricos, danificando diversos tecidos orgânicos, com altas taxas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, afetando mais de um milhão de pessoas ao ano^{1,2}.

As queimaduras elétricas podem ser ocasionadas por correntes de baixa tensão, possuindo voltagem menor que 1 000 volts, ou de alta tensão, com voltagem acima de 1 000 volts, de grande gravidade para a vítima. A circulação da corrente elétrica no corpo humano é acompanhada do Efeito Joule, fenômeno de produção de calor, sendo mais elevadas as temperaturas nos locais de entrada e saída da corrente e mais graves as lesões nesses pontos³⁻⁵.

Estudos⁴ demonstram que os principais efeitos fisiológicos que a corrente elétrica (externa) produz no organismo humano são classificados como:

- Tetanização – fenômeno decorrente de contração muscular máxima e contínua, produzida por impulsos elétricos sucessivos, impedindo que a musculatura retorne ao estado de repouso;
- Fibrilação ventricular – contrações cardíacas desordenadas, decorrentes de sinais elétricos excessivos e irregulares, superestimando as fibras ventriculares;
- Parada cardiorrespiratória – decorrente dos surtos de corrente elétrica que passam pelo corpo humano com elevada intensidade em curtos períodos;
- Queimaduras.

Os fatores que determinam a forma e a gravidade da lesão por eletricidade incluem amperagem, resistência do corpo no ponto de contato, tipo e magnitude no trajeto da corrente e duração do contato. Com relação à fisiopatologia, as lesões produzidas pelo calor sobre a superfície cutânea variam de acordo com a intensidade, a duração da atuação do agente e a morfologia da pele no local atingido, sendo caracterizada por dor, perda local de líquidos, destruição de tecidos e infecções^{6,7}.

Por isso, um trauma térmico causado por um agente elétrico, independentemente de sua extensão, pode causar danos físicos e psicológicos a sua vítima. Para os que necessitam de hospitalização, essa fase é muito complicada, pela ocorrência de variáveis estressores físicos, por exemplo: perda de fluidos, acidose metabólica, alterações no equilíbrio endócrino, infecções, dores incessantes, além dos estressores psicológicos decorrentes de situações, como a separação da família, afastamento das funções laborais, mudanças corporais, despersonalização, dependência de cuidados, perda da autonomia e tensões constantes⁸.

Após a ocorrência de um acidente térmico, a vítima enfrentará situações dramáticas na fase de recuperação, tanto pela ameaça de morte como pela intensidade da dor vivenciada. Na fase de reabilitação, a preocupação é com a vida fora do hospital, considerando-se as mudanças corporais que poderá apresentar.

A literatura que trata dessa temática denota que os problemas emocionais que a pessoa queimada pode apresentar na fase aguda incluem o choque emocional, decorrente de fatores emocionais e orgânicos que se manifestam por meio de sintomas característicos, como insônia, labilidade emocional, estado de alarme e pesadelos com o traumatismo, e acrescenta-se que, nessa fase, muitos pacientes não reconhecem a gravidade de sua condição clínica⁹. Entretanto, o medo da mutilação poderá ocorrer na fase de reabilitação, pois começam a gerar expectativas em relação aos seus resultados.

Entende-se, portanto, a necessidade de conhecimento e raciocínio compreensivo ao avaliar as condições físicas e emocionais da pessoa que sofreu queimaduras. Normalmente, quando esta vítima necessita de hospitalização, deve-se estar atento ao estado de saúde em todos os preâmbulos – diagnóstico, planejamento das ações, implementações e avaliações de enfermagem condizentes e apropriadas, e que todos os registros sejam elaborados de forma clara e objetiva, retratando inteiramente as condições do paciente, documentando todas as atividades realizadas pelos membros da equipe¹⁰.

Diante dessa problemática, objetivou-se neste estudo apresentar um relato de experiência evidenciado numa assistência de enfermagem estratégica prestada a vítima de queimadura elétrica com graves sequelas físicas.

A justificativa que se dá a estudos desta natureza é a complexidade exigida à assistência de enfermagem na recuperação e reabilitação do grande queimado.

RELATO DO CASO

Trata-se de um estudo descritivo, delineado como relato de experiência, vivenciado com um paciente que apresentava grande área corpórea queimada, internado num hospital geral, de âmbito federal, localizado na região metropolitana do Rio de Janeiro. Optou-se pelo método de observação participante, devido à atuação funcional de um dos pesquisadores na instituição investigada¹¹.

O estudo foi desenvolvido no período de julho a setembro de 2010, no setor destinado, especificamente, ao tratamento de queimados.

Em atenção aos aspectos ético-legais contidos na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, referente à pesquisa com seres humanos, este estudo foi submetido à avaliação do Comitê de Ética, obtendo parecer favorável, protocolo nº 58/2006.

Cumpramos ressaltar que o estudo não implicou em riscos físicos e/ou psíquicos para o paciente, que teve salvaguardado os seus direitos referentes ao anonimato, participação voluntária e veiculação de suas informações apenas com finalidade científica. A garantia de compromisso ético, entre pesquisadores e pesquisado, foi assegurada mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo paciente.

Histórico

No dia 17/7/2010, paciente do sexo masculino, 20 anos, residente na cidade do Rio de Janeiro, foi admitido no hospital, vítima de queimadura elétrica, após ser atraído através de uma peça de roupa molhada que estava em sua mão, pelo gerador de alta tensão responsável pelo fornecimento de energia do estabelecimento onde trabalhava; tendo como ponto de entrada da corrente elétrica o braço esquerdo e ponto de saída, a região peniana.

Encontrava-se lúcido, orientado, eupneico, com intenso edema em membro superior esquerdo, regiões peniana e escrotal; hematoma, necrose e ruptura parcial em base do pênis; queimaduras de 2º grau em face interna das coxas direita e esquerda e 3º grau na região anterior da coxa esquerda, totalizando 12% de superfície queimada, conforme diagrama de Lund-Browder (porcentagem atribuída a cada região queimada do corpo)¹².

Relatório estratéxico

Ao exame clínico, apresentava Glasgow 15, hemodinamicamente comprometido, ausculta cardíacas e pulmonares normais. Conduta terapêutica inicial com reposição volêmica, sedação, analgesia, cateterização vesical de demora e balneoterapia, cuja finalidade é a remoção de sujidade, crostas e tecidos desvitalizados¹³, ocluindo com curativos em bandagens sobre medicações tóxicas prescritas.

Ao exame físico, foi diagnosticada síndrome compartimental em membro superior esquerdo; complicação que se desenvolve nos músculos quando sua perfusão sanguínea não está satisfatória, comprometendo gradualmente a função circulatória arterial. Os sinais clássicos são: diminuição da temperatura no membro acometido, palidez cutânea, ausência de pulso arterial, parestesia e dor local. Observou-se, então, necessidade de intervenção cirúrgica imediata, conhecida como fasciotomia (Figura 1), utilizada na descompressão de elementos neuromusculares e músculos esqueléticos por meio da abertura da pele, subcutâneo e fásia que revestem os tecidos profundos, favorecendo a descompressão dos vasos, facilitando a vascularização da área comprometida, visando prevenir isquemias e necroses neuromusculares¹⁴.



Figura 1 – Fasciotomia em membro superior esquerdo.

Após 24h de internação, as avaliações clínicas indicaram a necessidade da desarticação do membro superior esquerdo e amputação peniana. As indicações para amputação são sinais de lesão tecidual profunda (membro não viável) ou foco séptico. Esses sinais são apresentados por edema, alterações isquêmicas, perda motora ou sensorial, queimadura de terceiro grau no trajeto da lesão, deformidade em flexão persistente e foco infeccioso⁶.

Sabe-se que as intervenções cirúrgicas dessa natureza exigem autorização escrita de cunho próprio ou, frente a sua impossibilidade, poderá ser procedida pelo seu responsável direto (pai, mãe, cônjuge ou tutor legal). No caso em estudo, o paciente apresentava-se angustiado, inseguro, com medo do desconhecido, com dúvidas e incertezas que o impossibilitaram a assinar o termo de liberação para a realização da cirurgia; fatos que direcionaram para uma assistência de enfermagem estratégica, individualizada e diferenciada.

Perceber e respeitar o paciente como alguém que não se resume a um ser apenas com necessidades biológicas, mas como um sujeito biopsicossocial e espiritual com direitos decisórios quanto ao que deseja para si, para sua saúde e seu corpo, é essencial para a humanização da assistência hospitalar. Para tal, o preparo educacional do enfermeiro o torna responsável pelo cuidado universal do paciente¹⁵.

No decorrer do tratamento, a equipe multidisciplinar sabia da necessidade vital do ato cirúrgico; porém, o paciente não estava seguro de sua decisão. Entretanto, para que pudéssemos compreender seu histórico de vida, suas convicções, seus valores, desejos e perspectivas, infindáveis diálogos foram estabelecidos e estratégias foram criadas, buscando meios que facilitassem melhor enfrentamento do momento vivido, a compreensão real sobre a gravidade de seu estado de saúde e a importância da indicação terapêutica.

Concomitante a essa realidade, procedeu-se continuamente à avaliação de sinais e sintomas de infecção, avaliações clínicas e laboratoriais foram realizadas sistematicamente, dando-se ênfase para aferição dos níveis térmicos, gasometria arterial, intercorrências respiratórias, alteração da consciência, contagens leucocitárias, elevação dos níveis de proteína C reativa e monitorização do equilíbrio volêmico registrado em impresso específico, visto que, dentre outras injúrias, as lesões teciduais são responsáveis pela liberação de catabólitos de alto peso molecular (mioglobina) na circulação, podendo desencadear insuficiência renal aguda¹⁶.

Vale ressaltar que, após vários esclarecimentos acerca da indicação cirúrgica que a cada dia se tornava imprescindível e inadiável, o cliente aquiesceu aos apelos da equipe e, em 21/7/2010, quatro dias após sua admissão, foi encaminhado ao centro cirúrgico para realização da desarticação de membro superior esquerdo e amputação peniana (Figuras 2 e 3), com instalação de cateteres ureterais do tipo Foley.

Nos primeiros dias pós-operatórios, o paciente relutou muito em aceitar sua atual condição. Recusou-se a falar sobre o assunto, não permitia que a enfermagem o auxiliasse durante quaisquer atividades e se negava a retirada dos curativos, caso não estivesse



Figura 2 – Desarticulação de membro superior esquerdo.



Figura 3 – Amputação peniana.

completamente sedado. Todos esses momentos foram respeitados pelos integrantes da equipe, o que estabeleceu um vínculo de confiança entre o paciente e os profissionais. Respeitar envolve buscar interpretar o que o outro tem a transmitir, é ter compaixão, ser tolerante, atencioso e entender suas necessidades pautadas em sua individualidade e subjetividade¹⁷.

Acrescente-se que as rotinas hospitalares nunca deixaram de serem cumpridas; diariamente eram realizados: balneoterapia, desbridamentos mecânicos e cirúrgicos dos tecidos desvitalizados, evitando que os tecidos desvitalizados servissem como meio de cultura aos agentes biológicos oportunistas e curativos oclusivos sobre as áreas lesionadas. Porém, sempre que possível, permitíamos a participação do paciente nas decisões relativas à condução de sua terapêutica, ações fundamentais para o fortalecimento de sua autonomia e autoconfiança.

As áreas atingidas foram sendo preparadas para a autoenxertia (processo que se dá quando o órgão ou tecido a ser enxertado é retirado do próprio indivíduo, indicada em casos de queimaduras de 2° e 3° grau, em que haja perda cutânea sem possibilidades de

regeneração tecidual). Nessa etapa do processo, o paciente revelou que já se sentia melhor e não queria mais continuar internado, desejava sua alta hospitalar, pois se encontrava apto a realizar seu autocuidado em domicílio, com a ajuda de familiares. Entretanto, lhe foi esclarecido, que sua assistência era mais complexa do que a higienização corporal e curativos, e que as áreas lesionadas estavam sendo preparadas para serem enxertadas.

Apesar do intenso esforço dos enfermeiros, o paciente relutava contra a sua permanência no hospital. Foi quando tivemos a ideia de chamar uma das pacientes internadas para conversar com ele, pois ela havia tido a mesma atitude de negação ao tratamento sob regime de internação e precisou ser reinternada, apresentando intensas dores, infecções e miíases nos ferimentos. Suas orientações fizeram com que o paciente repensasse sua decisão, convencendo-o a aquiescer a continuidade do tratamento intra-hospitalar.

Com a obtenção de tecido de granulação adequado nas regiões lesionadas, no dia 17/8/2010, 27 dias após a desarticulação do membro superior esquerdo, procedeu-se à autoenxertia, tendo como área doadora a face interna da coxa direita e locais receptores a fossa axilar esquerda e coxa esquerda, optando-se pelo enxerto laminar, suturados em bordas.

Apresentando cicatrização favorável, no 14° dia pós-cirúrgico, os pontos cirúrgicos foram retirados, com aderência de 90% dos enxertos (Figura 4).

Diante do êxito da terapêutica proposta, a enfermagem comprometida profissionalmente com a recuperação desse paciente, respeitando a sua dignidade, desenvolvendo habilidades que o ajudaram a superar tanto os problemas físicos quanto as reações emocionais, sentiu-se contemplada.



Figura 4 – Aderência de 90% do enxerto realizado em fossa axilar esquerda.

O paciente estudado recebeu alta hospitalar após 68 dias de internação, em 23/9/2010. Fez muitos amigos e se despediu das equipes de enfermagem e médica extremamente emocionado, relatando que jamais se esqueceria daqueles profissionais que o ajudaram a enfrentar os momentos mais difíceis de sua vida.

Após a alta hospitalar, foi encaminhado ao tratamento ambulatorial acompanhado pela equipe multiprofissional do hospital onde esteve internado e sempre que possível comparece ao setor de tratamento de queimados nos demonstrando suas superações e apresentando suas evoluções terapêuticas.

Podemos destacar que a participação da equipe de enfermagem foi fundamental nesse processo, visto que essa categoria ocupa o maior número de trabalhadores inseridos na área de saúde, perpassando por vasta diversificação de tarefas, sempre presencial, e com contato físico para a execução de ações por vezes intransferíveis, responsável por cerca de 60% das ações direcionadas ao cliente com assistência ininterrupta, diuturnamente¹⁸.

DISCUSSÃO

Percebeu-se, neste estudo, que quando se desenvolve uma assistência de qualidade utilizando a competência, o respeito aos princípios da comunicação, da individualidade, da compreensão, da benevolência, do acolhimento e da empatia, como instrumentos essenciais à assistência, eles contribuem para minimizar os agentes estressores que afetam o paciente com queimaduras, provenientes de lesões corporais agressivas, de procedimentos terapêuticos de alta complexidade e internação prolongada, podendo-se considerar como ações estratégicas para a obtenção da participação do cliente e, conseqüentemente, resultados satisfatórios relativos à imposição do tratamento. Percebeu-se, também, ser possível a execução de uma assistência de enfermagem diferenciada e individualizada, pautada no princípio da participação do usuário, sem que as normas e rotinas estabelecidas pelo sistema da saúde sejam infringidas.

É relevante salientar a importância que o enfermeiro possui como administrador da assistência, sendo capaz de arremeter os membros de sua equipe a refletirem sobre suas práticas, levando-os a reconhecerem o propósito e o significado de suas atividades e no âmbito gerencial, sendo autor e/ou organizador de métodos e estratégias que viabilizem o atendimento as necessidades do paciente em todas as suas dimensões, redefinindo a essência da arte do cuidado de enfermagem.

REFERÊNCIAS

1. Gragnani A, Ferreira LM. Pesquisa em queimaduras. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(3):91-6.
2. Sociedade Brasileira de Cirurgia Dermatológica. Queimaduras: orientações e cuidado [Internet]. São Paulo: Sociedade Brasileira de Cirurgia Dermatológica; 2004. Disponível em: <http://www.sbcd.org.br/pagina.php?id=75> Acesso em: 13/3/2011
3. Miranda RE, Paccanaro RC, Pinheiro LF, Calil JA, Gragnani A, Ferreira LM. Trauma elétrico: análise de 5 anos. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(2):65-9.
4. Lourenço SR, Silva TAF, Silva Filho SC. Um estudo sobre os efeitos da eletricidade no corpo humano sob a égide da saúde e segurança do trabalho. *Exacta*. 2007;5(1):135-43.
5. Velho AV, Strappazon JL, Gabiatti G. Trauma abdominal penetrante consecutivo à corrente elétrica industrial. *Rev Col Bras Cir*. 2000;27(4):287-9.
6. Leonardi DF, Laporte GA, Tostes FM. Amputação de membro por queimadura elétrica de alta voltagem. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(1):27-9.
7. Ferreira LA, Luis MAV. A construção do processo que culminou num episódio de queimadura: relato da história de vida de pacientes queimadas. *Rev Esc Enferm USP*. 2002;36(2):125-32.
8. Carlucci VDS, Rossi LA, Ficher AMFT, Ferreira E, Carvalho EC. A experiência da queimadura na perspectiva do paciente. *Rev Esc Enferm USP*. 2007;41(1):21-8.
9. Andreasen NJ, Noyes R Jr, Hartford CE, Brodland G, Proctor S. Management of emotional reactions in seriously burned adults. *N Engl J Med*. 1972;286(2):65-9.
10. Meneghetti RAS, Rossi LA, Barruffini RCP, Darli MCB, Ferreira E. Planejamento da assistência a pacientes vítimas de queimaduras: relação entre os problemas registrados e cuidados prescritos. *Rev Esc Enferm USP*. 2005;39(3):268-79.
11. Figueiredo NMA. Método e metodologia na pesquisa científica. 2ª ed. São Caetano do Sul:Yendis;2007.
12. Jorge SA, Sônia RDP. Abordagem multidisciplinar do tratamento de feridas. São Paulo:Atheneu;2005.
13. Smeltzer SC, Bare BG. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 8ª ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan;2000.
14. Pitta GBB, Santos CAS, Braga FA. Fasciotomia de extremidades. In: Pitta GBB, Castro AA, Burihan E, eds. *Angiologia e cirurgia vascular: guia ilustrado* [Internet]. Maceió:UNCISAL/ECMAL & LAVA;2003. Disponível em: <http://www.lava.med.br/livro> Acesso em: 9/3/2011
15. Costa ECFB, Rossi LA. As dimensões do cuidado em uma unidade de queimados: um estudo etnográfico. *Rev Esc Enferm USP*. 2003;37(3):72-81.
16. Santos CAS. Nascimento PFT. Debridamentos e amputações. In: Pitta GBB, Castro AA, Burihan E, eds. *Angiologia e cirurgia vascular: guia ilustrado* [Internet]. Maceió:UNCISAL/ECMAL & LAVA;2003. Disponível em: <http://www.lava.med.br/livro> Acesso em: 16/4/2011
17. Fernandes MFP, Pereira RCB. Percepção do professor sobre o respeito. *Nursing*. 2005;87(8):375-9.
18. Bulhões I. Riscos do trabalho de enfermagem. 2ª ed. Rio de Janeiro:Folha Carioca;1998.

Agradecimento aos Revisores da Revista Brasileira de Queimaduras

A Revista Brasileira de Queimaduras agradece aos Membros do Conselho Editorial abaixo listados, pelas horas graciosamente dedicadas para avaliação dos trabalhos submetidos à publicação e pelas demais contribuições para a melhoria da qualidade científica de nosso periódico.

ALFREDO GRAGNANI FILHO

Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP
São Paulo, SP

CLÉBER MAURÍCIO GONÇALVES

Plastic Center - Clínica de Cirurgia Plástica e Medicina Estética
Juiz de Fora, MG

CRISTINA LOPES AFONSO

Instituto Nelson Piccolo
Goiânia, GO

DAVID DE SOUZA GOMEZ

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
São Paulo, SP

DILMAR FRANCISCO LEONARDI

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre, RS

EDMAR MACIEL LIMA JUNIOR

Instituto Dr. José Frota
Fortaleza, CE

FLÁVIO NADRUZ NOVAS

Santa Casa de Misericórdia de Limeira
Limeira, SP, Brasil

JAYME ADRIANO FARINA JUNIOR

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-USP
Ribeirão Preto, SP

JULIANO TIBOLA

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Florianópolis, SC

LÍDIA APARECIDA ROSSI

Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto
Ribeirão Preto, SP

LYDIA MASAKO FERREIRA

Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP
São Paulo, SP

MARCOS AURÉLIO LEIROS DA SILVA

Hospital de Força Aérea do Galeão
Rio de Janeiro, RJ

MARCUS CASTRO FERREIRA

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
São Paulo, SP

MARIA CRISTINA DO VALLE FREITAS SERRA

Hospital Souza Aguiar, Unidade de Tratamento de Queimaduras
Rio de Janeiro, RJ

MARÍLIA DE PÁDUA DORNELAS CORRÊA

Universidade Federal de Juiz de Fora
Juiz de Fora, MG

MAURÍCIO JOSÉ LOPES PEREIRA

Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC

NELSON SARTO PICCOLO

Pronto Socorro para Queimaduras
Goiânia, GO