

Com o presente número estamos finalizando 2009 e o oitavo volume da Revista Brasileira de Queimaduras. Como de costume, no fim de ano, gostamos de fazer reflexões que nos ajudam a programar o ano vindouro.

O artigo sobre dados epidemiológicos das sequelas de queimaduras nos chama a atenção pela importância do trabalho e pela magnitude da incidência do problema. Frequentemente se discute a necessidade de melhorar o atendimento às queimaduras levando em consideração a fase aguda, visando à diminuição da mortalidade. Talvez pela sua menor urgência as sequelas sejam esquecidas, bem como o enorme custo social destas. É imperativo que se previnam as sequelas durante o tratamento da fase aguda, assim como, conforme relatado no trabalho, proceda-se às reparações com precocidade, porque a espera pelo tratamento adequado pode levar a perdas funcionais muitas vezes irreparáveis.

O artigo sobre pesquisa em queimaduras traz informações muito úteis e faz um interessante paralelo entre a Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ) e a *International Society for Burn Injuries (ISBI)* e suas respectivas revistas. Um dos aspectos relatados no trabalho é a nítida correlação entre desenvolvimento econômico e produção científica. Esse dado nos leva a algumas considerações que gostaria de compartilhar com os associados e colaboradores da Revista Brasileira de Queimaduras. Vários estudos afirmam que a maior produção científica não é apenas resultado do poder econômico, mas também um importante promotor do desenvolvimento. Pode-se afirmar que o grau de desenvolvimento de um povo pode ser mensurado pelos investimentos efetuados em pesquisa e produção do conhecimento. A comunidade científica brasileira enfrenta grandes desafios em decorrência da falta de recursos para a pesquisa. Entretanto, apesar das dificuldades, vários setores da Medicina no Brasil são equivalentes aos de muitos países do primeiro mundo, onde a ciência sempre foi considerada um fator componente do desenvolvimento econômico e social.

A divulgação médica e científica é um importante processo de ativação do binômio ciência-desenvolvimento, na medida em que proporciona ao profissional o acesso ao conhecimento, que lhe permite participar mais ativamente do desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas. Entre os objetivos do periódico científico, destaca-se ainda a contribuição de mostrar aos dirigentes e governantes a importância de se investir em pesquisa na saúde, como uma ação propulsora do aprimoramento e desenvolvimento. A divulgação científica colabora para a formação de uma consciência crítica e contribui para a expansão do conhecimento científico além dos muros das universidades e centros de pesquisa, promovendo maior interação entre pesquisadores e sociedade.

O atual presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o médico Marco Antonio Zago, afirma que a produção científica do Brasil vem crescendo de forma constante há alguns anos. Afirma também que esse incremento se deve tanto em quantidade como em qualidade e os periódicos científicos nacionais têm importante participação nesse processo. A Revista Brasileira de Queimaduras está inserida nesse crescimento científico brasileiro e depende de todos para se firmar cada vez mais como um importante e respeitado veículo de informação da área da saúde.

Feliz 2010!

Wandir Schiozer

Editor

Estudo epidemiológico das sequelas de queimaduras: 12 anos de experiência da Unidade de Queimaduras da Divisão de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP

Epidemiology study of the burns sequelae: 12 years experience of Hospital Burn Unit of the Plastic Surgery Division of Faculty of Medicine of the University of São Paulo

Marisa R. Herson¹, Nuberto Teixeira Neto², André O. Paggiaro³, Viviane F. Carvalho⁴, Lucas C. C. Machado⁵, Thiago Ueda⁵, Marcus C. Ferreira⁶

RESUMO

Objetivo: O presente estudo pretendeu analisar os aspectos epidemiológicos envolvidos nas complicações tardias das queimaduras, bem como seu manejo. **Método:** Os autores revisaram, retrospectivamente, os prontuários dos pacientes atendidos no Serviço de Queimaduras da Divisão de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, interessando aqueles submetidos à intervenção cirúrgica por sequelas pós-queimadura. A análise abrangeu um período de 12 anos. **Resultados:** Os pacientes apresentaram um ou mais sítios anatômicos queimados exibindo sequelas com necessidade de tratamento cirúrgico. O número de cirurgias por paciente variou de 1 a 32, chegando a 10 anos fazendo uma ou mais cirurgias anualmente. Dentre as 2286 cirurgias realizadas em 977 pacientes, 60,6% dos procedimentos foram realizados em pacientes do sexo feminino. A contratura foi o diagnóstico de 52,8% dos pacientes operados, sendo os dois locais mais acometidos o pescoço (26%) e a axila (22%). Metade (50,5%) dos pacientes necessitou de duas ou mais operações, sendo realizadas, em média, de 2,34 cirurgias por doente. As ressecções foram o segundo procedimento mais realizado, representando 584 (25,5%) procedimentos. **Conclusões:** O conhecimento dos fatores epidemiológicos inerentes às sequelas de queimaduras faz-se importante para o reconhecimento do impacto das queimaduras e suas sequelas em nosso meio. Há, indubitavelmente, necessidade de atendimento multidisciplinar ao paciente queimado, desde a fase aguda até a fase tardia, incluindo o tratamento das sequelas e complicações.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras/epidemiologia. Queimaduras/cirurgia. Estatísticas de sequelas e incapacidade. Contratura/cirurgia. Estudos retrospectivos.

ABSTRACT

Objective: This study sought to analyze the epidemiological aspects involved in the late complications of the burns and their management. **Methods:** The authors, retrospectively, reviewed the charts of patients seen at the Burns Service of the Division of Plastic Surgery, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina da USP involving those submitted to surgery for post-burn sequelae. The analysis covered a period of twelve years. **Results:** The patients had one or more anatomical sites burned in need of sequelae featuring surgical treatment. The number of surgeries per patient ranged from 1 to 32 surgery, reaching 10 years by one or more surgeries annually. Among the 2,286 surgeries performed in 977 patients, 60.6% of procedures were performed in female patients. The contraction was the diagnosis of 52.8% of patients, and the two sites most affected neck (26%) and axilla (22%). Half (50.5%) of the patients needed two or more surgeries. The average was 2.34 surgeries per patient. The resections were performed the second procedure being more in number of 584 (25.54%) procedures. **Conclusions:** The knowledge of epidemiological factors related to sequelae of burns it is important to recognize the impact of burns and their sequelae in our environment, and how they occur. There is undoubtedly need for multidisciplinary care to burned patients from the acute to late stage, including treatment of complications and sequelae.

KEY WORDS: Burns/epidemiology. Burns/surgery. Statistics on sequelae and disability. Contracture/surgery. Retrospective studies.

1. Médica. Doutora em Cirurgia Plástica pela Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP).
2. Médico Residente de Cirurgia Geral do Hospital das Clínicas da FMUSP.
3. Médico Assistente da Divisão de Queimaduras da Disciplina de Cirurgia Plástica da FMUSP.
4. Estomaterapeuta. Doutora em Ciências da Saúde pela Disciplina de Cirurgia Plástica da FMUSP.
5. Médico da FMUSP.
6. Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da FMUSP.

Correspondência: Nuberto Teixeira Neto. Av. Venâncio Aires, 641, apto. 63 – São Paulo, SP, Brasil – CEP: 05024-030

E-mail: nubertoneto@uol.com.br

Recebido em: 13/9/2009 • Aceito em: 8/11/2009

Queimaduras resultam em lesões significativas com complicações tanto físicas quanto psíquicas, as quais exigem tratamento global de reabilitação, em coordenação com a equipe de cuidados agudos do queimado. Este tratamento interdisciplinar de reabilitação está focado na prevenção em longo prazo de problemas como cicatrizes, contraturas e outros que limitam a função física.

Maior conhecimento sobre a fisiopatologia das queimaduras proporcionou melhor qualidade de atendimento às vítimas agudas e crônicas. Em 2007, cerca de 1000 artigos originais sobre queimaduras foram publicados em revistas científicas utilizando o idioma Inglês¹, apesar dos avanços em vigência, a eficácia dos diversos tratamentos continua a ser insatisfatória². E, embora insuficientes, há uma estimativa de que 4 bilhões de dólares ao ano sejam gastos nos Estados Unidos com cicatrizes resultantes de queimaduras³.

O objetivo do presente estudo foi revisar a epidemiologia dos pacientes com sequelas de queimaduras, atendidos pela Unidade de Queimaduras da Divisão de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, no período de fevereiro de 1995 a dezembro de 2006.

MÉTODO

O estudo envolveu o período compreendido entre fevereiro de 1995 e dezembro de 2006, analisando, retrospectivamente, os prontuários dos pacientes atendidos na Unidade de Queimaduras da Divisão de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Foram estudados os dados referentes a sexo, complicações das queimaduras, área anatômica envolvida, tipo de sequela, número de intervenções, distribuição por sexo, tratamento instituído, número de cirurgias por paciente e seguimento.

RESULTADOS

Dentre os 2286 prontuários analisados, 900 (39,4%) dos procedimentos foram realizados em pacientes do sexo masculino e 1386 (60,6%) em pacientes do sexo feminino.

O número de mulheres operadas foi de 560, representando 57,3% dos 977 pacientes no estudo, sendo o total de homens operados de 417 (46,7%). A média foi de 2,47 procedimentos por pacientes do sexo feminino e 2,16 para o sexo masculino.

A Figura 1 apresenta o número total de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos, relacionando-os independentemente do gênero.

Quatrocentos e noventa e quatro (50,5%) pacientes necessitaram de 2 ou mais cirurgias e 279 (28,5%) foram submetidos a 3 ou mais procedimentos. A média foi de 2,34 cirurgias por paciente.

O período de acompanhamento e realização de procedimentos

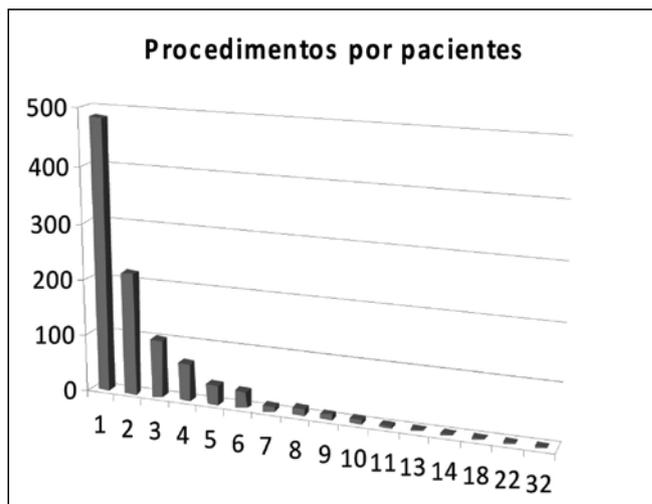


Figura 1 - Distribuição do número total de procedimentos por paciente.

cirúrgicos variou de 1 a 10 anos, com vários pacientes sendo submetidos a uma ou mais cirurgias anuais, chegando a 7 cirurgias em 1 ano.

Na Tabela 1 observa-se o número de cirurgias realizadas no período analisado.

Em média, foram realizados 190,75 procedimentos cirúrgicos para tratamento de sequelas de queimaduras por ano. Em 1996, ocorreu o maior número de cirurgias dentre os 12 anos revisados, seguido de 2004. Quando observamos o mês em que mais procedimentos cirúrgicos foram realizados, chegamos ao mês de março, conforme Tabela 2.

Foram realizadas 1208 cirurgias, 52,8% de todos os procedimentos, por contraturas pós-queimadura (Tabela 3).

A Tabela 4 apresenta a distribuição dos tratamentos cirúrgicos realizados para tratamento das sequelas de queimadura. Somando-se todas as cirurgias realizadas para contraturas, a liberação destas representa 52,84% de todos procedimentos cirúrgicos (1208), ficando em segundo lugar em frequência as ressecções, totalizando 584 (25,54%) procedimentos. Ainda da Tabela 4 extraímos, em porcentagem, a cirurgia mais comum (*release*) com o tratamento dado à área cruenta seguindo a liberação da contratura, sendo opções: enxertia, zetaplastia ou retalho local após a liberação. Os três tratamentos tiveram frequência bastante próxima, com discreta predominância da rotação de retalhos locais após a liberação (18,94% do total de cirurgias, 35,8% das cirurgias para liberar contraturas). A liberação de contratura seguida de zetaplastia atingiu 17,19% de todas cirurgias (393 procedimentos), bem como a liberação da contratura seguida de enxertia atingiu 16,71% dos procedimentos (382).

A cirurgia de ressecção de lesões (total ou parcial) fica em segundo lugar (25,54%), analisando isoladamente a cirurgia sem associar o método de fechamento da área cruenta. Porém, se associarmos

TABELA 1
Distribuição do número de procedimentos por ano

Ano	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Nº	193	233	149	183	191	199	193	173	182	212	202	176

TABELA 2
Distribuição do número total de procedimentos por mês

janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	agosto	setembro	outubro	novembro	dezembro
185	160	244	170	221	183	200	216	215	167	168	157

TABELA 3
Distribuição das contraturas por sítio anatômico acometido pela queimadura

	Pescoço	Axila	Membros Superiores	Membros Inferiores	Extremidades	Face	Tórax	Outros
1 Pacientes	186	181	111	51	102	119	79	17
2 Cirurgias	354	298	165	73	151	189	104	17
3 Cirurgia/Pcte	1,90	1,64	1,48	1,43	1,48	1,58	1.31	1

Linhas: 1 – Número de pacientes distribuídos por região de contratura, 2 – Número de cirurgias por região acometida, 3 – Relação do Número de cirurgias por paciente distribuído por região anatômica.

TABELA 4
Distribuição dos tratamentos cirúrgicos mais realizados em números absolutos e porcentagem

Ressecção (total ou parcial) e fechamento primário	438	19,16%	Ressecção	(584) 25,54%
Ressecção e enxerto de pele	96	4,20%		
Ressecção e retalho local	50	2,18%		
Liberção e retalho local	433	18,94%	Liberção	(1208) 52,84%
Liberção e zetaplastia	393	17,19%		
Liberção e enxerto de pele	382	16,71%		
Inserção ou remoção de expansor	171	7,48%		
Implante de cabelo	108	4,72%		
Revisão de contorno	92	4,02%		
Infiltração de corticóide	36	1,57%		
Troca de curativo	25	1,10%		
Outros	62	2,71%		

a cirurgia à técnica de fechamento, a ressecção com fechamento primário é a combinação mais realizada, chegando a 19,16% do total de casos operados (438) nos 12 anos analisados.

DISCUSSÃO

A lesão por queimadura não é apenas uma urgência médica, mas desencadeia sérios problemas físicos, psicológicos e financeiros para o paciente, sua família e sociedade. Os efeitos das grandes queimaduras podem ser considerados como irreparáveis em todas as áreas da vida do paciente⁴.

As lesões por queimaduras não são um problema apenas de países em desenvolvimento. Nos Estados Unidos, as queimaduras são a quarta causa de morte por trauma, aproximadamente 1,25 milhões de pessoas sofrem queimaduras todos os anos, cerca de 1 milhão de pessoas requerendo tratamento, dessas 100.000 queimaduras são de moderadas a grave, sendo que 51.000 requerem hospitalização, dessas hospitalizadas ocorrem 5.500 mortes anuais em decorrência de queimaduras^{5,6}. Estatísticas revelam que são realizados mais de 34 milhões de procedimentos cirúrgicos relacionados a este tipo de lesão⁷.

Além de causar morte, queimadura origina cicatrizes desfigurantes e disfuncionais, traumas psicológicos e perda importante de produtividade na área econômica⁸. Diversos estudos tentam quantificar por meios de escalas o impacto das cicatrizes na vida do indivíduo com seqüela de queimadura, porém nota-se que a evidência para a maioria das recomendações para a terapia da cicatriz é limitada, com poucos estudos usando medidas e questionários validados⁹.

A queimadura grave não fatal causada por calor, eletricidade, agentes químicos e radiantes é considerada a lesão mais grave que o corpo humano pode sofrer. Ocorre intensa dor durante o tratamento, exige longo período de internação, além de múltiplos procedimentos cirúrgicos e reinternações hospitalares. Frequentemente cirurgias reconstrutoras diversas são necessárias^{10,11}.

Infelizmente, humanos não se curam por um processo de regeneração tecidual, logo a cicatriz é a regra ao insulto do paciente queimado¹². Cicatrizes com a melhor qualidade reparativa e ausência de processos patológicos no processo de cicatrização estão entre os principais objetivos a ser atingidos no paciente após a queimadura^{12,13}. Para tanto, o cuidado com o paciente queimado deve ser orientado para atingir o melhor resultado funcional e cosmético almejando sua reabilitação^{14,15}.

Estudos epidemiológicos em queimaduras são importantes para definir a queimadura como um problema na população, determinar as causas mais comuns de queimaduras, as faixas etárias mais acometidas, avaliar a efetividade do serviço local de atendimento aos queimados, avaliar resultados de programas de prevenção, identificar possíveis áreas ou faixas etárias alvo para programas de prevenção e examinar o impacto econômico do tratamento das queimaduras⁵.

As contraturas são um elemento importante ao analisar as sequelas de queimaduras, tendo um papel importante em frequência na prática cirúrgica da Unidade de Queimados do departamento de Cirurgia Plástica do HC-FMUSP.

Estudos demonstram uma relação direta entre tamanho da ferida e o número de contraturas. A maioria das contraturas ocorreu na mão, cabeça, pescoço e axila^{12,16}. Dentre as 2286 cirurgias realizadas neste estudo incluindo 977 pacientes, 52,8% foram operados por contraturas, principalmente em pescoço (26%) e axila (22%). Dentre as regiões mais acometidas por contraturas destacamos as contraturas de axila, gerando alterações funcionais no movimento após sua ocorrência e apresentando significativo prejuízo na cinética do ombro, tronco e até cotovelo, podendo prejudicar a qualidade de vida do paciente. Reabilitação agressiva após as queimaduras da região axilar é sugerida pela literatura, para prevenir as contraturas axilares, neste estudo 181 pacientes foram submetidos a 298 cirurgias para liberar tais contraturas.

Há demonstrações que os pacientes operados muito tempo após a ocorrência da contratura obtiveram maiores dificuldades em seu tratamento, tais como seqüela de nervo ou rigidez articular, o que limitou as melhorias com tratamento cirúrgico, portanto sendo melhor o tratamento cirúrgico na fase inicial, logo após a ocorrência de contratura^{17,18}.

As contraturas que necessitaram mais cirurgias por local queimado foram pescoço e axila, com 186 pacientes com queimaduras em pescoço necessitando de 354 cirurgias (1,9 cirurgias por paciente queimado em pescoço), seguida das cirurgias para axila com 181 pacientes necessitando de 298 procedimentos (1,64 cirurgias por paciente queimado em pescoço).

Foram realizadas 1208 cirurgias, 52,8% de todos os procedimentos por contraturas pós-queimadura, acometendo pescoço (26%), axila (22%), seguida de face (14%) e membros superiores (12%). Alguns trabalhos da literatura reportam a contratura (associada ou não à hipertrofia) como seqüela mais comum, chegando a 65% de todas cicatrizes patológicas pós-queimadura¹².

REFERÊNCIAS

1. Wolf SE. The year in burns 2007. *Burns*. 2008;34(8):1059-71.
2. Stella M, Castagnoli C, Gangemi EN. Postburn scars: an update. *Int J Low Extrem Wounds*. 2008;7(3):176-81.
3. WHO (2002) Global Burden of Disease Project. Disponível em: <http://www.who.int/healthinfo/bodproject/en/index.html>. Acesso em: 1/8/2009.
4. Soltani K, Zand R, Mirghasemi A. Epidemiology and mortality of burns in Tehran, Iran. *Burns*. 1998;24(4):325-8.
5. McLoughlin E, McGuire A. The causes, cost, and prevention of childhood burn injuries. *Am J Dis Child*. 1990;144(6):677-83.
6. Brigham PA, McLoughlin E. Burn incidence and medical care use in the United States: estimates, trends, and data sources. *J Burn Care Rehabil*. 1996;17(2):95-107.
7. Merrill CT, Elixhauser A. Healthcare Cost and Utilization Project: Procedures in U.S. hospitals, 2003. Agency for Healthcare Research and Quality.

Disponível em: <http://www.ahrq.gov/data/hcup/factbk7/>. Acesso em: 1/8/2009.

8. Rogge FJ, Cambier B. Safe and effective treatment of problem scars with the purely thermal non-ablative Er:YAG laser scar mode. *J Cosmet Laser Ther.* 2008;10(3):143-7.
9. Durani P, McGrouther DA, Ferguson MW. Current scales for assessing human scarring: a review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009;62(6):713-20.
10. Suchánek I, Ríhová H, Kaloudová Y, Mager R. Reconstructive surgeries after extensive burns in children. *Acta Chir Plast.* 2003;45(4):139-43.
11. Tenenhaus M, Rennekampff HO. Burn surgery. *Clin Plast Surg.* 2007;34(4):697-715.
12. Gangemi EN, Gregori D, Berchiolla P, Zingarelli E, Cairo M, Bollero D, et al. Epidemiology and risk factors for pathologic scarring after burn wounds. *Arch Facial Plast Surg.* 2008;10(2):93-102.
13. Behr B, Megerle KO, Germann G, Kloeters O. New concepts in local burn wound therapy. *Handchir Mikrochir Plast Chir.* 2008;40(6):361-6.
14. Esselman PC. Burn rehabilitation: an overview. *Arch Phys Med Rehabil.* 2007;88(Suppl 2):3-6.
15. Spires MC, Kelly BM, Pangilinan PH Jr. Rehabilitation methods for the burn injured individual. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2007;18(4):925-48.
16. Kraemer MD, Jones T, Deitch EA. Burn contractures: incidence, predisposing factors, and results of surgical therapy. *J Burn Care Rehabil.* 1988;9(3):261-5.
17. Palmieri TL, Petuskey K, Bagley A, Takashiba S, Greenhalgh DG, Rab GT. Alterations in functional movement after axillary burn scar contracture: a motion analysis study. *J Burn Care Rehabil.* 2003;24(2):104-8.
18. Tanaka A, Hatoko M, Tada H, Kuwahara M. An evaluation of functional improvement following surgical corrections of severe burn scar contracture in the axilla. *Burns.* 2003;29(2):153-7.

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

Perfil epidemiológico dos pacientes internados na Unidade de Queimaduras do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo

Epidemiological profile of patients admitted at Unidade de Queimaduras do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo

Alexandre A. Souza¹, Carlos A. Mattar², Paulo C. C. de Almeida², Leão Faiwichow³, Fábio S. Fernandes¹, Enéas C. de A. Neto¹, Marcos S. Manzotti¹, Livia G. R. de Paiva¹

RESUMO

Introdução: As queimaduras estão entre as principais causas de trauma em todas as faixas etárias, trazendo sequelas e necessitando de tratamentos, internações e reabilitação prolongados. **Objetivo:** Traçar o perfil epidemiológico das queimaduras no HSPE-SP. **Método:** Foram avaliados, retrospectivamente, 472 pacientes internados na unidade de queimaduras do HSPE-SP entre maio de 2005 e julho de 2008, quanto a etiologia, superfície corporal queimada (SCQ), comparando-se com sexo e a faixa etária. **Resultados:** A maioria dos pacientes internados foi composta por homens adultos (47,4%). Quanto à faixa etária, 20,7% dos pacientes tinham menos do que 7 anos, 11,7% entre as idades de 7 e 14 anos e 67,6% acima de 14 anos. Em relação ao sexo, notou-se maior proporção de casos do sexo masculino (68,6%) contra 31,4% do sexo feminino. A SCQ média foi de 16,1%. Entre os maiores de 14 anos, o álcool foi a principal causa de internação por queimadura. Ao avaliarmos a etiologia dos casos internados acometendo os menores de 14 anos de idade, observou-se que 41,72% dos casos foram causados por escaldamento de água fervente, 29,13% por álcool, 10,5% por incêndio, 3,31% por gasolina, 3,97% por trauma elétrico, 2,6% por óleo fervente e 8,77% por outras diversas causas. **Conclusão:** O perfil de queimaduras em nossa unidade segue o descrito na literatura, em que os pacientes internados são principalmente do sexo masculino, representando o álcool a principal etiologia na faixa etária superior aos 14 anos e a água fervente no grupo dos menores de 14 anos. Tais dados são importantes para desenvolver programas de prevenção e educação, a fim de reduzir a quantidade de acidentes envolvendo queimaduras.

DESCRITORES: Queimaduras/epidemiologia. Queimaduras/cirurgia. Estudos retrospectivos. Hospitalização/ estatística & dados numéricos.

ABSTRACT

Background: Burn injuries are a common cause of mortality and hospitalization among all ages with different causes, leading from successful clinical outcomes to permanent sequels. **Methods:** A retrospective clinical study was performed from May 2005 to July 2008. Through this period all patients admitted were evaluated for etiology, age, gender and burn surface. **Results:** Most of the patients were composed by male adults (47.4%). Analyzing age, 20.7% were less than 7 years, 11.7% between 7 and 14 years, 67.6% above 14 years. In general, 68.6% were male and 31.4% female. The mean burn surface was 16.1%. The alcohol was the main cause in patients above 14 years while in patients with less than 14 years, 41.72% were caused by scald burns, 29.13% by alcohol, 10.5% fire, 3.31% gasoline, 3.97% electrical burn, 2.6% boiling oil and 8.77% other causes. **Conclusions:** The burn injury features in our unit follows the same profile described in others burn centers where male above 14 years have the alcohol as the main cause of burn. That data are important to develop prevention and educational programs and improve patients outcomes as their quality of life.

KEY WORDS: Burns/epidemiology. Burns/surgery. Retrospective studies. Hospitalization/statistics & numerical data.

1. Médico residente do Serviço de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE-SP).
2. Médico assistente do Serviço de Cirurgia Plástica e Queimaduras do HSPE-SP.
3. Diretor do Serviço de Cirurgia Plástica e Queimaduras do HSPE-SP.

Correspondência: Alexandre A. Souza. Rua Borges Lagoa, 71, apto. 34 - Vila Clementino São Paulo, SP, Brasil - CEP 04038-030
E-mail: alex_andrade@hotmail.com
Recebido em: 1/9/2009 • Aceito em: 3/11/2009

As queimaduras estão entre as principais causas de morbidade e mortalidade em nossa sociedade. No Brasil, respondem por cerca de 100.000 atendimentos hospitalares e até 2.500 óbitos anuais^{1,2}, acometendo indivíduos em todas as faixas etárias.

O primeiro atendimento ao paciente queimado deve ter seu foco inicial na avaliação das vias aéreas, respiração, circulação, disfunções orgânicas, reposição volêmica e tratamento de injúrias potencialmente letais (seguindo o protocolo do "Advanced Trauma Life Support – ATLS"). Somando-se a isso, a avaliação da profundidade e extensão das queimaduras, juntamente com uma história detalhada a respeito do mecanismo de trauma, agente etiológico, tempo decorrido entre o evento e o primeiro atendimento e se já foi realizado algum tratamento, permitem que cuidados específicos sejam tomados num tempo hábil e de forma adequada, a fim de tentar oferecer melhor prognóstico aos pacientes^{3,4}.

Os custos do tratamento de vítimas de queimaduras vão além daqueles referentes ao atendimento na fase aguda. Internações prolongadas e programas de reabilitação funcional, muitas vezes inacessíveis à vítima, oneram indubitavelmente o sistema de saúde. Ao analisar a conotação social, as queimaduras, assim como outras causas de trauma, atingem pessoas em idade produtiva, muitas vezes responsáveis pela única fonte de renda domiciliar.

A extensão do problema em relação à faixa etária pediátrica também não pode ser desconsiderada. Além de atingir um percentual significativo de vítimas, os acidentes domiciliares envolvendo crianças constituem uma das principais causas evitáveis de queimaduras^{5,6}.

Estudar o perfil do paciente atendido nas unidades de queimaduras é tentar entender os principais mecanismos do trauma e a partir daí criar medidas para reduzir o número de eventos e adequar o atendimento tanto quantitativamente quanto qualitativamente.

O objetivo deste trabalho é avaliar o perfil dos pacientes internados no Centro de Tratamento de Queimaduras (CTQ) do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (HSPE) - Francisco Morato de Oliveira, no período compreendido entre 2005 e 2008, estratificando os pacientes quanto a idade, sexo, etiologia, superfície corporal queimada e tempo de internação.

MÉTODO

Foram avaliados todos os pacientes internados no CTQ do HSPE, no período de maio de 2005 a julho de 2008, registrados em livro próprio de controle de internação do Serviço. Os dados também foram obtidos a partir do Arquivo do Sistema de Arquivo Médico (SAME) do HSPE e ficha de internação individual dos pacientes.

Foram incluídos neste estudo apenas os pacientes que, após o atendimento inicial, necessitaram de internação. Foram excluídos aqueles que deram entrada no Serviço, mas cujo quadro clínico de menor gravidade permitiu o manejo ambulatorial. Também foram excluídos aqueles que, na revisão do prontuário, não possuíam

dados pessoais completos ou quando havia informações contraditórias, bem como quando os prontuários não puderam ser obtidos.

Por fim, os pacientes foram estratificados quanto a idade, gênero, etiologia e superfície corporal queimada. Foram considerados adultos, em nossa revisão, por motivos didáticos, pacientes acima de 14 anos de idade.

RESULTADOS

No período relatado, foram levantadas 511 internações; 39 pacientes foram excluídos (pelos motivos supracitados), persistindo para a estratificação 472 pacientes.

Em relação ao sexo, de forma global, o sexo masculino correspondeu a 68,6% e o feminino a 31,4% dos internados.

Quanto à faixa etária, 319 (67,6%) pacientes eram adultos, 98 (20,7%) das vítimas tinham menos de 7 anos e 53 (11,7%) tinham entre 7 e 14 anos (Figura 1). Entre os adultos, 224 (70,2%) eram do sexo masculino (Figura 2). Essa proporção diminui na faixa etária pediátrica, na qual o número de crianças do sexo masculino correspondeu a 98 (64,5%) (Figura 3). Entre os menores de 7 anos, 55 (56%) eram do sexo masculino. Porém, entre 7 e 14 anos essa taxa foi de 81% (n=43). Considerando-se apenas os menores de 14 anos, a superfície corpórea queimada variou de 0,5 a 63%, com média de 16,1% (mediana de 14%). Esses valores são semelhantes, mesmo se estratificarmos a faixa etária pediátrica em menores de 7 ou entre 7 e 14 anos.

Entre os maiores de 14 anos, o álcool foi a principal causa de queimaduras. Ao avaliarmos a etiologia dos casos entre os menores de 14 anos de idade, 41,72% das queimaduras foram causadas por escaldamento de água fervente, 29,13% por álcool, 10,5% por incêndio, 3,31% por gasolina, 3,97% por trauma elétrico, 2,6% por óleo fervente e 8,77% por outras causas (Figura 4). No entanto, se considerarmos apenas a faixa etária entre 7 e 14 anos, podemos observar que o maior percentual dos acidentes (43,4%; n=23) foi ocasionado por álcool, seguido de escaldamento (20,8%; n=11), assemelhando-se, portanto, à faixa etária adulta.

O tempo de internação entre os pacientes pediátricos variou de 1 a 154 dias, com média de 54 e mediana de 30 dias.

Quatro pacientes pediátricos foram a óbito, cujas causas foram: sepsis (n=4), insuficiência renal aguda (n=2) e pneumonia (n=1). Todos os óbitos ocorreram em pacientes com idade inferior a 7 anos, com média de idade de 3,5 anos (variando de 2 a 6 anos), e média de superfície queimada de 39,85% (13,5 a 63%).

DISCUSSÃO

O HSPE é uma instituição de saúde de nível terciário voltada para o atendimento ao servidor público estadual e seus dependentes. Tal característica poderia criar um viés na amostragem da população selecionada para este estudo. Porém, o CTQ de nossa

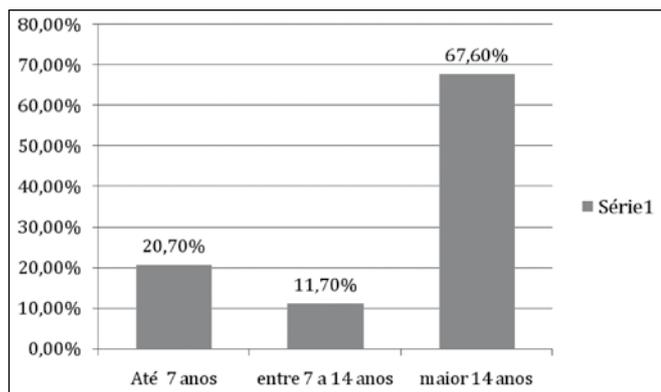


Figura 1 - Proporção de pacientes queimados em relação à idade.

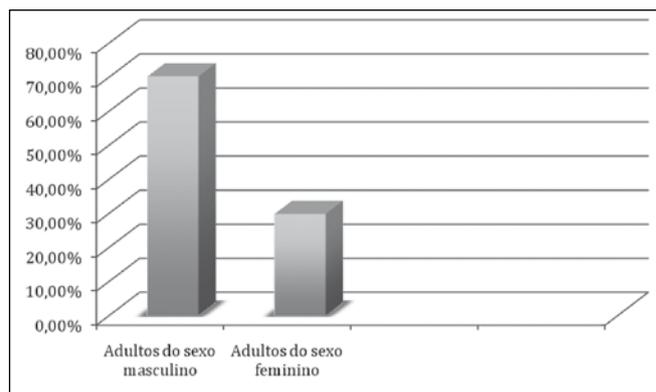


Figura 2 - Proporção de adultos (acima de 14 anos) em relação ao sexo.

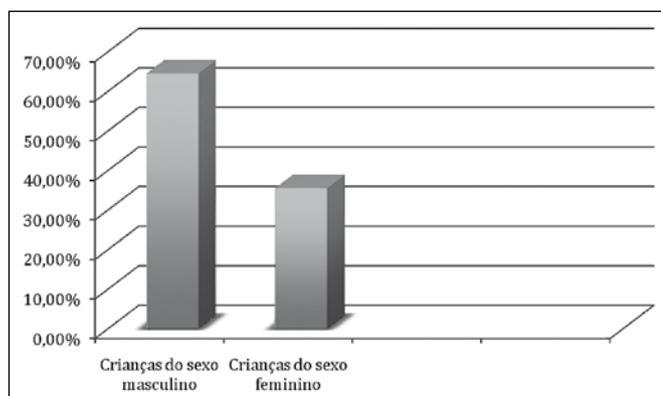


Figura 3 - Proporção de crianças (abaixo de 14 anos) em relação ao sexo.



Figura 4 - Proporção da etiologia de queimaduras em menores de 14 anos.

instituição possui também convênio para atendimento a pacientes do Sistema Único de Saúde, assistindo, portanto, toda a população adjacente ao HSPE e pacientes transferidos de outros Serviços que prestam atendimento inicial a vítimas de queimaduras. O CTQ do HSPE conta com centro cirúrgico, enfermarias adultas e pediátricas, além de leitos de unidade de terapia intensiva próprios, permitindo tratamento multidisciplinar a todos os tipos de queimaduras. Isso permite, mais uma vez, que nossa amostragem reúna pacientes com todos os tipos e gravidade de queimaduras.

Todo paciente atendido no CTQ do HSPE é registrado em um livro próprio do Serviço, no qual ficam anotados dados referentes a nome, número de prontuário, sexo, registro hospitalar, data de internação e alta, etiologia da queimadura, procedência da vítima, porcentagem de superfície corpórea queimada, idade e grau da queimadura. Tal livro foi usado para identificar os pacientes e selecionar os prontuários que interessavam ao estudo.

Os critérios de internação em CTQ muitas vezes são característicos de cada instituição, havendo, portanto, certa variação entre os Serviços. Usamos, no CTQ do HSPE, os seguintes critérios para internação: pacientes com lesão de terceiro grau atingindo mais de

2% de superfície corporal na criança ou mais de 5% de superfície corporal no adulto; lesão de segundo grau atingindo área superior a 10% na criança ou superior a 15% no adulto; queimaduras envolvendo face, pés, mãos ou pescoço; queimaduras de região perineal ou genitália; queimadura circunferencial de extremidades; queimaduras por descarga elétrica; intoxicações por fumaça ou lesões das vias aéreas; queimaduras menores concomitantes a outros importantes traumas ou a doenças preexistentes que venham a agravar o quadro clínico. A internação na UTI está indicada em pacientes na fase aguda com áreas queimadas acima de 30% da superfície corporal no adulto e acima de 20% na criança menor de 12 anos. Estes critérios estão de acordo com dados da literatura^{3,7}.

Em relação à distribuição entre os gêneros, percebeu-se que, em menores de 7 anos, o porcentual foi quase que igualitário, enquanto que no grupo entre 7 e 14 anos houve distribuição semelhante àquela encontrada nos adultos.

Quanto à idade, a incidência de queimaduras apresenta distribuição bimodal, com um primeiro pico antes dos 6 anos^{5,8}. Nesta faixa etária, o trauma está frequentemente associado a abuso ou negligência dos pais⁹. Um segundo pico acontece entre adultos

jovens, provocado por acidentes profissionais, seguido de redução gradual com o avanço da idade. Nesse estudo, a maioria dos pacientes queimados que necessitaram de internação foi formada por adultos do sexo masculino. Isso é de grande relevância para as organizações sociais, uma vez que as queimaduras frequentemente demandam longo tempo de internação e consequente afastamento do trabalho por períodos que podem ser excessivamente prolongados. Estes indivíduos, na faixa etária economicamente ativa, afastam-se de suas atividades laborais, numa sociedade marcada por um predomínio masculino na remuneração familiar. Vale lembrar ainda que as sequelas decorrentes das queimaduras podem levar ao afastamento permanente de determinadas profissões. Portanto, as consequências das queimaduras ultrapassam o universo individual. Além disso, longos períodos de internação levam à elevação dos custos hospitalares e maior risco de complicações sépticas.

Quanto ao agente causador, as queimaduras podem ser resultantes da exposição a chamas, líquidos quentes, superfícies quentes, frio, substâncias químicas, radiação, atrito, fricção ou corrente elétrica. As queimaduras por escaldamento, na literatura, são as mais comuns em todas as faixas etárias, com sua profundidade e gravidade dependentes do tempo de exposição ao agente etiológico, temperatura e viscosidade do líquido. Em seguida, em ordem de frequência, as queimaduras por chamas são a segunda causa mais frequente, porém são o tipo predominante de lesão em vítimas admitidas em unidades de queimaduras^{5,10,11}. Podem ser causadas por álcool, gasolina, incêndios e, em menor número, queimaduras elétricas (*flash burn*) e agentes químicos. Este estudo apresentou resultados que corroboram com os dados da literatura no que concerne aos agentes etiológicos.

Analisando o tempo de internação, apesar do registro individual em livro próprio, dados incompletos poderiam ter alterado o resultado encontrado. Por isso, foram excluídos, na análise deste item, 20 dos 154 pacientes pediátricos. A mediana do tempo de internação foi de 30 dias, porém, pacientes com internações prolongadas, resultante de queimaduras graves e complicações hospitalares, elevaram a média para 54 dias.

Em relação à superfície corporal queimada, os agentes que causaram lesões mais extensas foram as escalduras. Entretanto, devemos ter em mente que a gravidade das queimaduras não está relacionada apenas à extensão de pele queimada, pois lesões por inalação e trauma elétrico (entre outras) podem levar a graves consequências, mesmo em pacientes com uma pequena porcentagem de área corporal acometida.

Por fim, ao avaliarmos o perfil do paciente queimado internado em nossa unidade podemos traçar medidas de prevenção, métodos e programas de tratamento baseado nestes dados.

CONCLUSÃO

Os casos de queimaduras atendidos em nossa unidade seguem o perfil descrito na literatura internacional. O maior número de internações ocorre em pacientes do sexo masculino. Na faixa etária acima de 14 anos, o principal agente etiológico das queimaduras que exigem internação é o álcool e, nos menores de 14 anos, a água fervente. Tais dados são importantes para o desenvolvimento de programas de prevenção, já que esta é a melhor forma de evitar as queimaduras e seus efeitos lesivos ao ser humano.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os colegas que comigo participaram desse projeto, tornando-o viável.

REFERÊNCIAS

1. De-Souza DA, Marchesan WG, Greene LJ. Epidemiological data and mortality rate of patients hospitalized with burns in Brazil. *Burns*. 1998;24(5):433-8.
2. Encyclopaedia Britânica do Brasil. v.13: Queimadura. São Paulo: Encyclopaedia Britannica do Brasil Publicações;1987. p.108-9.
3. Piccolo NS, Correa MD, Amaral CR, Leonardi DF, Novaes FN, Prestes MA, et al. Diretrizes queimaduras. *Rev Bras Cir Plast*. 2002.
4. Alberto JA. Plastic and reconstructive surgery. In: Bines SD, Deziel DJ, Millikan KW, eds. *Rush University Medical Center review of surgery*. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders;2006. p.701-13.
5. Mariani U. Queimaduras. In: Marcondes E, editor. *Pediatria básica*. 8^a ed. São Paulo: Sarvier;1991. p.866-70.
6. Grunwald TB, Garner WL. Acute burns. *Plast Reconstr Surg*. 2008;121(5):311e-9.
7. Mehta S, Barnes D, Edwin A, Pape S. Burns in children caused by hair straighteners: epidemiology and investigation of heating/cooling curves. *J Burn Care Res*. 2008;29(4):650-4.
8. Costa DM, Abrantes MM, Lamounier JA, Lemos ATO. Estudo descritivo de queimaduras em crianças e adolescentes. *J Pediatr*. 1999;75(3):181-6.
9. Rodrigues IAM. Acidentes por queimaduras com álcool: subsídios para implantação de ações preventivas [monografia]. São Paulo: Departamento de Pós-Graduação da Universidade de Cruzeiro do Sul;1995. 87p.
10. Cuenca-Pardo J, de Jesús Alvarez-Díaz C, Comprés-Pichardo TA. Related factors in burn children. Epidemiological study of the burn unit at the "Magdalena de las Salinas" Traumatology Hospital. *J Burn Care Res*. 2008;29(3):468-74.
11. Barbosa MI, Cavaleiri RF, Peçanha C, Muniz R, Gomes D, Serra MC. Análise de 3746 casos de queimaduras. *Rev Bras Queimaduras*. 2001;(1):14-6.

Pesquisa em queimaduras

Research in burns

Alfredo Gragnani¹, Lydia Masako Ferreira²

RESUMO

Objetivo: Realizar análise parcial da evolução do conhecimento e da pesquisa no tema queimaduras e indicar conclusões e sugestões para a comunidade voltada ao atendimento desses pacientes e aos membros diretivos das sociedades responsáveis. **Método:** Baseado na publicação ou produção científica indexada em bancos de dados oficiais, como Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), MEDLINE, SciELO, LILACS, PubMed, ISI Web of Knowledge, ISI Web of Science, usando o descritor queimaduras ou burns. **Resultados:** As publicações sobre queimaduras apresentam crescimento pequeno e constante a partir de 2004, o tipo predominante foi artigo original, publicado em revistas da área cirúrgica. A publicação em queimaduras não sofre influência financeira e a maior produção foi gerada no ambiente universitário, sendo a língua inglesa empregada com maior frequência. **Conclusões:** São necessários estímulo à produção científica e publicação em periódicos, normatização de protocolos, intercâmbio com universidades nacionais e internacionais, política editorial forte para indexação da Revista Brasileira de Queimaduras.

DESCRIPTORIOS: Pesquisa. Queimaduras. Artigo de jornal.

ABSTRACT

Purpose: To realize partial analysis of the knowledge and research evolution in burns and to indicate conclusions and suggestions to the community focused to treat these patients and to the board of directors of respective societies. **Methods:** Based on indexed scientific publication of official databases, as BVS, MEDLINE, SciELO, LILACS, PubMed, ISI Web of Knowledge, ISI Web of Science, using burns as key word. **Results:** Burns publication has grown slowly and constant since 2004, predominant type is original article, published in surgical journals. Burns publications have not followed economic power, papers were from university environment, and the English language was the most used in publications. **Conclusions:** Stimulating scientific production and paper publication in journals, protocols standardization, national and international universities interchange, strong editorial politics for indexation of Revista Brasileira de Queimaduras (Brazilian Journal of Burns) are necessary.

KEY WORDS: Research. Burns. Newspaper article.

-
1. Professor Afiliado da Disciplina de Cirurgia Plástica da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e Coordenador Técnico da Unidade de Tratamento de Queimaduras da UNIFESP e Hospital São Paulo.
 2. Professora Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica e Chefe do Departamento de Cirurgia da UNIFESP.

Correspondência: Alfredo Gragnani, Rua Napoleão de Barros, 737 – 14º andar – Vila Clementino – São Paulo, SP, Brasil – CEP 04024-002

E-mail: alfredogf@ig.com.br

Recebido em: 11/8/2009 • Aceito em: 5/10/2009

Queimadura é um trauma de grande complexidade, de difícil tratamento, multidisciplinar, com alta taxa de morbidade e mortalidade em todo o mundo, afetando mais de um milhão de pacientes ao ano, e que poderia ser evitado por campanhas de prevenção e divulgação de informações à população.

A maioria das queimaduras normalmente ocorre num cenário de baixas condições socioeconômicas. Queimadura ocorre com maior frequência no ambiente doméstico ou de trabalho, envolvendo crianças em ambientes pouco seguros e sem supervisão de adultos, como resultado de violência interpessoal, tentativa de suicídio ou de homicídio. Uma característica do atendimento às queimaduras é a sazonalidade, existem dias, semanas ou períodos em que existe redução do número de queimaduras, passando-se a um período em que todas as unidades de atendimento das queimaduras estão lotadas.

Os pacientes que sofrem queimaduras representam um grupo heterogêneo, desde indivíduos que necessitam apenas de acompanhamento ambulatorial àqueles que precisam de tratamento em unidade de terapia intensiva. Também acometem pacientes que anteriormente à queimadura já apresentavam as mais diversas condições clínicas e, mesmo os indivíduos que antes eram saudáveis podem apresentar uma ampla gama de situações clínicas, pois a grande lesão exposta leva a alterações sistêmicas importantes e a evolução vai depender da reserva clínica que o paciente apresentava antes do acidente.

Dentro desse panorama desafiador, é fundamental a evolução do conhecimento para o combate às queimaduras, compreendendo medidas e campanhas de prevenção, tratamento no local do acidente, tratamento clínico e cirúrgico, entendimento das complicações e das sequelas, aperfeiçoamento da reabilitação, retorno do paciente ao convívio social e laboral normal como antes do acidente, e atenção à qualidade de vida em todas as fases.

Existe número reduzido de veículos específicos para a publicação do conhecimento e de pesquisa em queimaduras, assim como é pequeno o número de profissionais focados no tratamento desse trauma, e muito mais restrito o número de profissionais que, além da assistência, realizam em associação o desenvolvimento de pesquisa para o avanço do tratamento e a criação de tecnologia de ponta e patentes para resolver problemas ainda existentes na assistência do atendimento às queimaduras.

O presente estudo teve como objetivo realizar uma análise parcial da evolução do conhecimento e da pesquisa no tema queimaduras, baseado na publicação ou produção científica indexada em bancos de dados oficiais, e a partir dos resultados encontrados indicar conclusões e sugestões para a comunidade voltada ao atendimento desses pacientes e aos membros diretos das sociedades responsáveis.

MÉTODO

A produção científica em determinado tema pode ser levantada por banco de patentes, publicações científicas em periódicos indexados com informação da qualidade por meio do fator de impacto dos periódicos, apresentações do conhecimento em congressos de forma completa ou em resumos, livros, monografias, entre outras formas. A qualidade da informação e a imparcialidade de produção e sua avaliação ficam restritas aos dois primeiros itens da lista da sentença anterior, que foram avaliados nesse estudo.

Em relação ao banco de patente, foi acessado o do Instituto Nacional da Propriedade Industrial¹, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, e na página inicial foi utilizado no item de patente o subitem pesquisar, e com o auxílio dos descritores, queimadura e queimaduras, foi realizado o levantamento.

Relativo às publicações científicas, foram levantados inicialmente os periódicos científicos indexados na Biblioteca Virtual em Saúde². Dentro da mesma, tem-se como fontes de informação da literatura científica e técnica, a Biblioteca Cochrane³, o MEDLINE⁴, a SciELO⁵ e a LILACS⁶, que foram acessados. Nessas bases de dados foram apresentados somente os números totais com o uso do descritor queimaduras e *burns*.

Após esse procedimento, foi pesquisado o número de publicações com o descritor *burns* na base de dados PubMed⁷, ISI Web of Knowledge⁸ e ISI Web of Science⁹.

No PubMed⁷, quando utilizado o descritor *burns*, na página de resultados aparece ainda cinco sugestões de busca para o termo, que foram analisados.

Na ISI Web of Science, os dados referem-se ao período iniciado em 1945 até os dias atuais. Nesse banco de dados foram analisados ano de publicação, área, tipo de publicação, país, instituição, autor, língua e revista. Essa base de dados é importante, pois apresenta os periódicos com maiores fatores de impacto, entre as até aqui referidas.

RESULTADOS

Quanto ao banco de patente, com o auxílio dos descritores queimadura e queimaduras foram obtidos oito e trinta resultados, respectivamente.

Quando utilizado o descritor queimadura, dos oito resultados obtidos, dois depósitos de patente não são relacionados diretamente à queimadura, um é sobre loção pós-barba sem queimadura e outro relativo a instrumento cirúrgico que não causa queimadura. Três são do Brasil, relacionados com maquiagem para encobrir cicatrizes, substância para remoção de manchas e cicatrizes e pomada para queimadura, essa última teve seu pedido arquivado. Dois pedidos são dos Estados Unidos da América, um antimicrobiano e o segundo um método de obtenção de tecido orgânico para tratar queimaduras,

sendo esse arquivado. O último pedido era da Austrália, sobre redução do processo de queimadura, e também foi arquivado. Portanto, somente três depósitos de patente estão ativos no INPI relacionados à queimadura.

Quando utilizado o descritor queimaduras, dos 30 resultados obtidos, sete são depósitos de patente do Brasil, três dos Estados Unidos da América, dois da Grã-Bretanha, dois pedidos apresentaram desistência, dois caducaram, três foram indeferidos e 11 foram arquivados.

Acessada a Biblioteca Virtual em Saúde, no MEDLINE foram obtidos 10.796 artigos, no período de 1966 a 1996, e 6.869 artigos entre os anos de 1997 a 2009, utilizando-se o descritor *burns*. Na página da SciELO, foram encontrados 134 artigos com descritor *burns* e 64 com queimaduras. Na página da LILACS, foram encontrados 871 artigos com descritor *burns* e 930 artigos com queimaduras. Na Cochrane Library, 69 artigos na Biblioteca Cochrane Plus e 2 resumos de revisões sistemáticas em português.

Na base de dados PubMed, foram encontrados 61.927 artigos, na *ISI Web of Knowledge*, 32.237 artigos, e na *ISI Web of Science*, 16.768 artigos com o descritor *burns*.

No PubMed, além desse total apresentado, aparecem cinco sugestões de busca, sendo apresentado o número de artigos. Para queimaduras químicas foram recuperados 6.090 artigos, com destaque para queimaduras químicas oculares com 405 artigos, para queimaduras químicas dos olhos com 1.596 e para queimaduras químicas da córnea com 1.037. Para queimaduras elétricas, foram identificados 1.340 artigos, sendo 185 relacionados a queimaduras elétricas de alta voltagem e 98 a queimadura elétrica oral. Queimadura em crianças são reportadas em 11.821 artigos e queimaduras pediátricas em 1.525. Finalmente, queimaduras da pele foram abordadas em 12.531 artigos, sendo 883 desses relativos a queimaduras químicas da pele e 41 a queimaduras de pele por radiofrequência.

Ainda no PubMed, no período de 2000 a 2008 obteve-se uma média de 243 artigos por ano, variando de 190, em 2003 – o ano de menor publicação em queimaduras – a 291, em 2008. Para melhor avaliação, o tema dos artigos foi dividido pelo cruzamento do tipo de estudo com o descritor *burns*, no período de 1996 a 2009. Para estudo epidemiológico foram identificados 153 artigos, para estudo experimental, 381, para estudo animal, 1.057 e para estudo clínico, 1.328 trabalhos.

Na *ISI Web of Science*, do total de 16.768 artigos, quando avaliado em relação ao ano de publicação, de 2004 a 2008, período com homogeneidade de crescimento constante, obteve-se uma média de 791 artigos ao ano, variando de 643 (2004) a 897 (2008). Os resultados apresentados se referem aos 10 anos em que houve maior publicação, não aparecendo o ano de 2003, e existindo uma heterogeneidade no número entre 1998 e 2002 (Tabela 1).

TABELA 1
Relação do número de artigos e porcentual em relação ao total de indexados na ISI Web of Science com relação ao ano de publicação com o descritor *burns*

Ano Publicação	Número	% dos 16.768
2008	897	5,35
2007	864	5,15
2006	792	4,72
2005	760	4,53
2004	643	3,83
2000	635	3,79
1999	605	3,61
2001	594	3,54
1998	591	3,52
2002	585	3,48

Com relação à área do periódico onde foi publicado o artigo com descritor *burns*, temos 33,62% foram em revistas de Cirurgia, 16,38% foram em revistas de Dermatologia, 31,14% foram em revistas da área de terapia intensiva, urgências ou cuidados críticos, 4,33% em revistas de oftalmologia, 3,20% em revistas de pediatria, entre outras.

Dentre os artigos publicados, o tipo de publicação mais frequente foi o artigo original, com 64,6%, e o artigo de revisão, com 3,43%.

Em relação ao país de origem do artigo, temos os Estados Unidos da América com 33% do total, seguido da Inglaterra com 8,17%, Alemanha com 3,7%, França com 3,45%, Canadá com 3,17%, Austrália com 2,9%, Japão com 2,5%, República Popular da China com 2,01%, Índia com 1,83% e Turquia com 1,67%. O Brasil não aparece entre os dez maiores países em publicação com o descritor *burns*.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)¹⁰, no primeiro semestre de 2009, publicou a relação dos 15 países em que se publicava mais no mundo, nos diversos campos, com a lista em ordem decrescente: Estados Unidos da América, China, Alemanha, Japão, Inglaterra, França, Canadá, Itália, Espanha, Índia, Austrália, Coreia do Sul, Brasil, Holanda e Rússia. Essa relação, com mínimas mudanças, segue a relação do poder econômico mundial. Em relação ao Brasil, pulou de 19.436 artigos em 2007 para 30.451 em 2008, representando 2,02% da produção científica mundial.

Dentre as dez instituições onde foram produzidos os artigos indexados na ISI *Web of Science* com o descritor *burns*, foram encontradas instituições dos Estados Unidos da América. Nove dessas estão relacionadas diretamente ou são universidades, como a do Texas, Harvard, Washington, Massachusetts General Hospital, Cincinnati, Colorado e Shriners em três posições diferentes.

Quanto ao autor de artigos indexados na ISI *Web of Science* com o descritor *burns*, foram encontrados entre os dez maiores, inicialmente vários autores com 336 artigos ou 2%, em segundo D.N. Herndon com 225 artigos ou 1,34% do total, o restante aparece com menos de 0,5% do total, tendo nessa lista de dez maiores autores, somente dois não americanos.

Em relação ao idioma de publicação de artigos indexados na ISI *Web of Science* com o descritor *burns*, 91,83% são em Inglês, 3% em francês e 3% em alemão, ficando o português com 0,071%, em sétimo lugar.

Com relação ao periódico onde os artigos foram publicados e indexados na ISI *Web of Science*, empregando-se o descritor *Burns*, verificou-se que 12,18% foram publicados na *Burns*, com fator de impacto (FI) de 1,220 (Tabela 2)¹¹.

O fator de impacto referido na Tabela 2 foi checado em junho de 2009.

A CAPES, para a avaliação dos programas de pós-graduação no Brasil, leva em conta a qualidade da publicação dos pesquisadores de cada programa. Constantemente é realizada atualização do Qualis CAPES, que é um sistema de classificação da qualidade das publicações, para que exista imparcialidade e objetividade na avaliação dos programas de pós-graduação. Para a área da Medicina III, área cirúrgica, a classificação atual é apresentada na Tabela 3.

Dentre os dez periódicos com maior publicação de artigos sobre queimaduras, somente quatro seriam classificados pela CAPES como A1, ou seja, de maior qualidade científica. Desses quatro, a revista *Lancet* apresenta um fator de impacto de 28,638, ou seja, dez vezes mais que o maior FI para área da Medicina III, Cirurgia, onde pesquisa sobre queimaduras se encaixa. É um periódico sério, com rigorosa política de seleção de artigos para publicação, com um corpo editorial forte e imparcial e de destaque no cenário científico mundial. Por esses motivos, foram escolhidos esses 226 artigos publicados na *Lancet* com o descritor *burns* para refinamento da avaliação.

A publicação desses 226 artigos na *Lancet* foi irregular e heterogênea no tempo, sendo que a indexação iniciou-se em 1945, e na primeira década foram encontrados 63 artigos ou 27,9% do total. Entre 1956 e 1965, foram publicados 55 ou 24,3%; no período

TABELA 2
Relação do periódico, número, porcentual e fator de impacto em relação ao total de artigos indexados na ISI Web of Science com o descritor Burns

Revista	Número	% dos 16.768	Fator Impacto
Burns	2043	12,18	1,220
Journal of Trauma-Inj Inf CC	349	2,08	2,334
Journal of Burn Care & Rehabilitation	297	1,77	2,421
Journal of Burn Care & Research	271	1,62	1,089
British Medical Journal	257	1,53	9,723
Plastic and Reconstructive Surgery	236	1,41	2,074
Lancet	226	1,35	28,638
Annals of Surgery	160	0,95	7,446
Critical Care Medicine	104	0,62	6,283
British Journal of Plastic Surgery	101	0,60	1,291

TABELA 3
Qualis CAPES Medicina III, conforme fator de impacto e base de dados de indexação

A1	FI > 2,85
A2	FI > 2,12
B1	FI > 1,3
B2	FI > 0,11
B3	FI < ou = 0,11 ou PubMed
B4	SciELO
B5	LILACS
C	Outras ou não indexadas

de 1966 a 1975, 45 artigos ou 19,9%; de 1976 a 1985, 20 artigos ou 8,86%; de 1986 a 1995, 20 artigos ou 8,86%; e de 1996 a 2005, 23 artigos ou 10,2%.

O tema dominante, nesses períodos citados acima, foi na primeira década a reposição de fluidos e infecção; na segunda, anúria e insuficiência renal; na terceira, a utilização de prata no curativo; na quarta, a cultura de queratinócitos autólogos; na quinta, a homoenxertia, e na última, a bioengenharia.

O autor que mais publicou artigos sobre queimaduras na Lancet foi Lowbury (9 artigos), seguido de Wallace e Herndon (3 artigos) e Jackson (2 artigos).

O artigo, além de ter sido publicado numa revista de alto fator de impacto, expressa sua qualidade quando é constantemente citado por outros autores em novos trabalhos, pela importância da contribuição que o estudo trouxe à ciência. Portanto, nos mesmos períodos de tempo de 226 artigos foram observados: na primeira década, oito artigos foram citados por outros autores; na segunda, 17; na terceira, 24; na quarta, nove; na quinta, 17; e na última, 19.

Ainda, para entender melhor essas citações, foi observado em cada artigo em especial quantas vezes foram citados, verificando-se que a maioria apresentava menos de 10 citações, num total de 52,1%. Vinte e cinco (26,6%) artigos apresentaram entre 11 e 30 citações; dez (10,6%) artigos entre 31 a 60 citações; seis (6,4%) artigos de 61 a 100 citações; um (1,1%) artigo recebeu de 101 a 200 citações, e três (3,2%) receberam acima de 200 citações. No total foram 94 artigos citados mais de uma vez.

Para entender mais profundamente a validade desse número de citações, foram avaliados esses três artigos com mais de 200 citações, o que mostra sua extrema qualidade e contribuição científica num nível maior. Com 207 citações, o artigo de Evans, publicado em 1990, aborda a glutamina e sua contribuição na imunossupressão do paciente portador de grande queimadura. Com 272 citações, o artigo de De Lucca, publicado de 1997, discute a restauração da córnea com cultura de epitélio de córnea autóloga. Por fim, com

377 citações, o estudo de Howard Green, publicado em 1981, refere-se à enxertia de queimaduras com epitélio cultivado preparado com células epidérmicas autólogas.

DISCUSSÃO

O presente estudo apresentou um panorama parcial do conhecimento, pesquisa e produção científica no tema queimaduras nas diferentes bases de dados, permitindo uma reflexão dos resultados obtidos. Além disso, diante da estreita relação com a pós-graduação no Brasil, a análise da qualidade da produção científica pode gerar conclusões, estimular discussão e sugerir pontos importantes sobre o rumo da pesquisa e da produção científica em nosso meio, assistencial, de pesquisa, de sociedades científicas e política de saúde.

Esse levantamento da literatura engloba especialmente a publicação mundial, onde o número pequeno de periódicos com tema específico em queimaduras direciona grande parte dos artigos para a *Burns* e para o *Journal of Burn Care and Rehabilitation*, que substituiu a última palavra do nome para *Research* há alguns anos.

Para uma análise imparcial e sugestão de diretrizes da produção nacional e de veículo existente, foi necessário realizar uma correlação entre a sociedade nacional e americana de queimaduras, assim como seus veículos, a Revista nacional e a americana.

A *International Society for Burn Injuries (ISBI)* foi criada em setembro de 1960, há 49 anos, com o primeiro congresso internacional de pesquisa em queimaduras realizado em Bethesda, Maryland, EUA. A revista oficial da ISBI é a *Burns*, criada em setembro de 1974, há 35 anos, sendo editados até 1985 dois volumes ao ano, que variou de 3 a 6 números. A partir de 1986, a revista *Burns* passou a apresentar um volume ao ano, com média anual de oito números, além de um número especial, normalmente com os anais do Congresso Mundial. Existe um intervalo de 14 anos entre a criação da ISBI e da *Burns*. A *Burns* foi indexada no PubMed em 1989, 15 anos após sua primeira publicação.

No Brasil, a Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ) foi criada em 6 de junho de 1995, com a oficialização do estatuto da SBQ, portanto há 14 anos. O primeiro congresso nacional foi realizado em Goiânia, em 1997. A Revista Brasileira de Queimaduras foi criada em 2001, há oito anos. Existe um período de seis anos entre o aparecimento da SBQ e a Revista Brasileira de Queimaduras.

Realizando uma correlação temporal entre as sociedades e revistas, constata-se que entre a criação da ISBI e da SBQ existe um período de 35 anos; e entre a criação da *Burns* e da Revista Brasileira de Queimaduras, esse período é de 27 anos. Por essa comparação, deduz-se que a SBQ é bem mais recente, mas foi muito mais rápida em criar um veículo de divulgação do conhecimento e da produção científica em queimaduras que a sociedade internacional.

A criação do veículo para divulgação do conhecimento e produção científica de uma sociedade requer que seus membros

e toda a comunidade tenham essa produção e a obtenção desse conhecimento pela assistência ou pela pesquisa realizadas. Um periódico torna-se forte e demonstra sua qualidade pela regularidade de publicação, que deve ter frequência de quatro a seis vezes por ano, seguir regras rígidas como normas aos autores, como descritores da BVS e regras de Vancouver¹².

O idioma da publicação do artigo é fundamental, pois se por um lado somente se torna acessível a todo o mundo um artigo se o mesmo for escrito em inglês, que é a língua mais publicada no mundo, sabe-se que boa porcentagem da população brasileira, mesma a com formação de nível superior, não tem a fluência necessária para a leitura e redação regular de artigos em inglês. Portanto, um meio termo em que os artigos sejam publicados em ambas as línguas é importante, mesmo que por um curto período.

Outro fator forte para o veículo de divulgação é ter um corpo editorial forte, sério, imparcial, estimulante e apolítico, com consultores nacionais e internacionais de qualidade científica inequívoca. Também fundamental que a sociedade consiga suporte financeiro para sua existência em agências de fomento, como CAPES e CNPq, para que não seja necessário ter boa parte de suas páginas preenchidas por empresas comerciais que dão suporte à revista.

Tendo em mente esses fatores, o importante é o estímulo aos membros da sociedade e a toda comunidade para que produzam conhecimento. Um das formas para fomentar a produção científica na área é o desenvolvimento por protocolos regionais e nacionais fortes e avaliação de condutas, e para tal o ideal seria uma maior normatização de condutas, que vem sendo realizada, de forma adequada, pela SBQ com o Curso Nacional de Normatização do Atendimento à Queimadura.

Como observado no levantamento apresentado, as instituições que mais publicam no mundo ultimamente são as que têm relação ou estão inseridas dentro do ambiente universitário. Portanto, as unidades de tratamento de queimaduras existentes deveriam se ligar às universidades locais, para que a produção científica seja estimulada. Quanto ao tipo de estudo a ser estimulado na comunidade, todos têm validade, e somente pode-se realçar que estudos focados em queimaduras químicas, oculares e em crianças são mais frequentes na literatura.

Quanto ao tipo mais relevante de estudo nos últimos anos, relacionado com cultura de células, bioengenharia e transplantes homo ou autólogos, deve ser estimulado o intercâmbio nacional e internacional de profissionais e pesquisadores para aumentar o número de UTQ, banco de tecidos e laboratórios para a divulgação desse conhecimento.

A pós-graduação *stricto sensu*, mestrado e doutorado, tem importância nesse desenvolvimento, relativo aos cursos nota 7 e 6, nível internacional, da Medicina III da CAPES, cirúrgica, serem a Oftalmologia e a Cirurgia Plástica da UNIFESP, respectivamente, e os mesmos desenvolverem pesquisa com cultura de células e bioengenharia. Os alunos da iniciação científica são elementos importantes nesse cenário da produção científica e estão disponíveis no ambiente universitário e ávidos por conhecimento, especialmente numa área tão complexa como o tratamento das queimaduras.

Esse levantamento parcial do conhecimento, da pesquisa e da produção científica em queimaduras foi fundamental para lançar idéias, sugestões, estímulo para a SBQ, incluindo seus membros e sua diretoria, assim como para a comunidade que está envolvida no atendimento diário desses pacientes, para tomada de decisão visando ao crescimento da produção científica, à melhor assistência, à melhoria da qualidade da Revista Brasileira de Queimaduras, e a sua rápida indexação.

REFERÊNCIAS

1. INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br> Acesso em: 28/8/2009
2. BVS – Biblioteca Virtual em Saúde. Disponível em: <http://regional.bvsalud.org/php/index.php> Acesso em: Junho/2009.
3. Cochrane BVS. Disponível em: <http://cochrane.bvsalud.org/portal/php> Acesso em Junho/2009.
4. MEDLINE. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&base=MEDLINE&lang=p> Acesso em: Junho/2009.
5. SciELO – Scientific Eletronic Library on Line. Disponível em: <http://www.scielo.org/php/index.php?lang=pt> Acesso em Junho/2009.
6. LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&base=LILACS&lang=p> Acesso em: Junho/2009.
7. PubMed. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?db=pubmed> Acesso em: Junho/2009.
8. ISI Web of Knowledge. Disponível em: http://apps.isiknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&SID=3EkPhL8mbek35k3b1Ib&preferencesSaved Acesso em: Junho/2009.
9. ISI Web of Science. Disponível em: http://apps.isiknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?highlighted_tab=WOS&product=WOS&last_prod=WOS&SID=3EkPhL8mbek35k3b1Ib&search_mode=GeneralSearch Acesso em: Junho/2009.
10. CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/> Acesso em: Junho/2009.
11. JCR – Journal Citation Report. Disponível em: <http://admin-apps.isiknowledge.com/JCR/JCR?SID=3EkPhL8mbek35k3b1Ib> Acesso em: Junho/2009.
12. ICMJE – International Committee of Medical Journal Editors. Disponível em: <http://www.icmje.org/>

Efeitos da terapia nutricional enteral em pacientes queimados atendidos em hospital público de Joinville/SC

Effects of enteral nutritional therapy in burned patients treated at a public hospital in Joinville/SC

Neiva I. Medeiros¹, Eloise Schott², Rafaela da Silva², Sandra A. Czarnobay²

RESUMO

Objetivo: Avaliar a evolução do estado nutricional do paciente queimado submetido a terapia nutricional enteral atendidos em hospital público de Joinville/SC. **Método:** Estudo clínico prospectivo observacional de pacientes na faixa etária de 15 a 49 anos, do Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Municipal São José. Foi realizada avaliação nutricional contendo dados antropométricos e bioquímicos e a oferta calórica de macronutrientes. **Resultados:** Foram incluídos 9 pacientes no estudo, prevalecendo os pacientes do sexo masculino, com 70% da amostra. A causa das queimaduras caracterizou-se por 60% substâncias químicas, 20% elétrica e 30% chamas. A média da necessidade calórica foi de 2800 kcal, sendo que 50% dos pacientes receberam inicialmente a média de 1200 kcal via sonda nasoenteral e outros 50% a média de 3350 kcal por via oral (dieta hiperproteica + suplementação via oral). Após a quarta semana de internação, a média de calorias de todos os pacientes foi de 2930 kcal (dieta hiperproteica + suplementação via oral) acima da média recomendada. Ao longo de 4 semanas, 66% dos indivíduos apresentaram aumento nos níveis de albumina, e em 34% houve redução desses valores. Em relação ao peso, 100% da amostra evidenciaram redução de peso. **Conclusão:** Ao analisarmos a oferta calórica e a evolução do estado nutricional observa-se que, apesar da prescrição dietoterápica ter sido acima das necessidades recomendadas, os pacientes apresentaram alterações nos níveis de albumina juntamente com perda de peso significativa no período dos primeiros 30 dias, demonstrando assim um quadro de hipermetabolismo extremo.

DESCRITORES: Queimaduras. Terapia nutricional. Nutrição enteral.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the nutritional status of burned patients undergoing enteral nutritional therapy seen in public hospital in Joinville /SC. **Methods:** Prospective observational clinical study of patients aged 15 to 49 years, the Center for Burn Treatment, Hospital Municipal São José evaluation was performed containing nutritional anthropometric data and biochemical and caloric intake of macronutrients. **Results:** We included 9 patients in the study, 70% male. The cause of burns was characterized by 60% chemicals, 20% and 30% electrical fire. The average caloric requirement was 2800 kcal, and 50% of patients received an average of 1200 kcal via a nasogastric tube and 50% of average 3350 kcal orally (dietary protein levels and supplementation orally). After the fourth week of hospitalization, the average calories of all patients was 2930 kcal (high-protein diet and supplementation orally) above the recommended average. Over 4 weeks, 66% of patients had increased levels of albumin, and 34% decreased these values. Regarding the weight, 100% of the sample showed weight reduction. **Conclusion:** The analysis of energy intake and changes in nutritional status is observed that despite the limitation dietotherapeutic have been above the needs of the patients had recommended changes in albumin levels with a severe weight loss during the first 30 days, thus demonstrating a framework hypercatabolism extreme.

KEY WORDS: Burns. Nutrition therapy. Enteral nutrition.

1. Docente Msc da Associação Educacional Luterana Bom Jesus.
2. Bacharel em Nutrição.

Correspondência: Sandra Ana Czarnobay, Rua Ituporaga, 365, apto. 501 – Bom Retiro – Joinville, SC, Brasil – CEP 89430-222
E-mail: anaczar@gmail.com
Recebido em: 2/10/2009 • Aceito em: 13/11/2009

Queimaduras são lesões dos tecidos orgânicos em decorrência de trauma de origem térmica, resultante da exposição às chamas, líquidos e superfícies quentes, frio extremo, substâncias químicas, radiações, atrito ou fricção¹.

Apesar do prognóstico dos pacientes queimados apresentarem melhora com o desbridamento precoce e o emprego de novas técnicas de curativos, as queimaduras ainda configuram importante causa de mortalidade, na maioria das vezes relacionadas a infecção, septicemia e demais complicações².

Na fase imediata após uma queimadura, há aumento acentuado da taxa de metabolismo basal (TMB), que pode chegar a 50% acima do normal. Essa taxa atinge o pico entre o 2º e 5º dia de pós-queimadura, e tende a se normalizar após 10 a 15 dias, dependendo do processo de cicatrização das feridas e de intercorrências, como a infecção³.

Pacientes queimados são considerados imunodeprimidos, pois após o trauma ocorre uma série de alterações orgânicas que modificam seu mecanismo de defesa contra infecções, portanto, com a perda da integridade da pele e o desequilíbrio da regulação do pH cutâneo, facilita-se a colonização por microorganismos oportunistas, como *S. Aureus*, *S. Epidermidis*, *Enterococcus faecalis*, *Aspergillus*, entre outros⁴.

Pacientes submetidos à injúria térmica se beneficiam com a administração precoce de terapia nutricional, apresentando redução da resposta hipercatabólica, diminuição da translocação bacteriana e da taxa de morbidade séptica. O início da administração de dieta enteral durante as primeiras 6 horas pós-injúria é relatado como seguro e efetivo, revertendo rapidamente as alterações metabólicas e hormonais das queimaduras⁵.

O hipermetabolismo é acompanhado pelo catabolismo exagerado de proteínas e excreção de nitrogênio urinário aumentado (acima de 40 g/dia), sendo que a proteína também é perdida por meio do exsudato da ferida da queimadura⁶.

Pacientes com queimaduras apresentam níveis aumentados de catecolaminas, cortisol e glucagon, enquanto os níveis de insulina estão normais ou elevados. Essas modificações hormonais levam ao aumento da proteólise e lipólise, com liberação de grandes quantidades de aminoácidos, principalmente alanina e glutamina, glicerol e ácidos graxos livres na circulação sistêmica. Desde que os indivíduos queimados apresentem aumento maior de glucagon do que de insulina, a metabolização de ácidos graxos livres para corpos cetônicos está prejudicada, e os aminoácidos e o glicerol são utilizados para a produção de glicose por meio da gliconeogênese⁵.

Nas grandes queimaduras, além da resposta local, o dano térmico desencadeia ainda uma reação sistêmica do organismo, em consequência da liberação de mediadores pelo tecido lesado. Ocorre extenso dano à integridade capilar, com perda acelerada

de fluidos, seja pela evaporação através da ferida ou pela sequestração nos interstícios, que é agravada por subprodutos da colonização bacteriana. Além disso, nas queimaduras extensas, superiores a 40% da área corporal, o sistema imune é incapaz de delimitar a infecção nesses casos².

Os pacientes queimados necessitam de suporte nutricional com grandes quantidades de energia e de nitrogênio, bem como suporte nutricional individualizado, instalado precocemente, e utilizar o trato gastrointestinal, evitando assim translocação bacteriana. Os nutrientes mais frequentemente utilizados para nutrição farmacológica de pacientes queimados são a glutamina, a arginina e os ácidos graxos ômega-3. Estes componentes, quando fornecidos em quantidades 2 a 7 vezes maiores que as habitualmente ingeridas por pessoas saudáveis, parecem ter um efeito farmacológico benéfico nas alterações fisiopatológicas induzidas pelas queimaduras⁵.

O estado nutricional individual possui um papel primordial na prevenção e no tratamento de feridas. A reparação e a reconstrução de tecidos humanos requerem quantidades adequadas de energia, proteínas, vitaminas e minerais, para alimentar os seus mecanismos fisiológicos⁷.

A terapia nutricional tem como objetivos: oferecer condições favoráveis para o estabelecimento do plano terapêutico; oferecer energia, fluidos e nutrientes em quantidades adequadas para manter as funções vitais e a homeostase; recuperar a atividade do sistema imune; reduzir os riscos da hiperalimentação; garantir as ofertas protéica e energética adequadas para minimizar o catabolismo protéico e a perda nitrogenada⁸.

Quanto ao método de terapia nutricional, a nutrição enteral (NE), por meio de suplementos orais, sondas nasogástricas, nasojejunais ou de gastrostomia/jejunostomia, e a nutrição parenteral (NPT), por via periférica ou central, são os métodos comumente utilizados. A escolha do método mais adequado dependerá da situação que envolve o paciente⁸.

A desnutrição, frequente em pacientes hospitalizados, deve ser prevenida e tratada, pois o estado nutricional prejudicado aumenta o risco de complicações e piora a evolução clínica dos pacientes. Portanto, a terapia nutricional (TN) constitui parte integral do cuidado ao paciente⁹.

Este estudo teve como objetivo avaliar a evolução do estado nutricional dos pacientes queimados submetidos à terapia nutricional enteral, atendidos em um hospital público de Joinville/SC, bem como analisar o estado nutricional, considerando dados clínicos, antropométricos e bioquímicos.

MÉTODO

Trata-se de estudo de caso clínico transversal com o objetivo de avaliar a evolução do estado nutricional dos pacientes

queimados submetidos à terapia nutricional enteral, atendidos em um hospital público de Joinville/SC, bem como analisar o estado nutricional considerando a evolução de dados clínicos, antropométricos e bioquímicos.

A amostra foi selecionada por meio da inclusão de todos pacientes com $\geq 40\%$ de superfície corporal queimada (SCQ), de 2º e 3º graus, internados no Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital Municipal São José (HMSJ).

Para a avaliação do estado nutricional, foram coletados dados antropométricos, como altura e peso, e determinado o Índice de Massa Corporal (IMC), no início e durante a evolução da internação. Para classificação do IMC utilizou-se classificação de Quetelet (OMS, 1997). Os parâmetros bioquímicos utilizados foram hemograma completo e albumina sérica.

Para a avaliação do consumo alimentar, foi utilizado registro alimentar de 24 horas. Para cálculo do valor nutricional de macronutrientes foi utilizado o software *Diet Win* versão 2007.

Essa pesquisa seguiu todos os parâmetros éticos de acordo com Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (Ministério da Saúde, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados nove pacientes, com idade entre 15 a 47 anos, prevalecendo os pacientes do sexo masculino, com 70% da amostra. A causa das queimaduras caracterizou-se por 60% substâncias químicas, 20% elétrica e 30% chamas.

A média das necessidades calóricas foi de 2800 kcal, sendo que 50% dos pacientes receberam inicialmente a média de 1200 kcal/dia, evoluindo para 2500 kcal/dia via sonda naso-enteral, os outros 50% dos pacientes receberam a média de 3350 kcal por via oral (dieta hiperproteica mais suplementação enteral via oral). Após a quarta semana de internação, a média de calorias de todos os pacientes foi de 2930 kcal (dieta hiperproteica mais suplementação via oral) acima da média recomendada.

Com frequência, pacientes queimados recebem nutrição inadequada, justificada inicialmente pela dificuldade de alimentação pela instabilidade hemodinâmica e pelo íleo paraltico, sendo que é evidente que a terapia nutricional é um fator decisivo para o prognóstico de pacientes queimados⁵.

Em relação ao peso, 100% da amostra evidenciaram redução de peso. Sendo que, de acordo com Blackburn (1977), 78% dos indivíduos apresentaram perda significativa de peso (Figura 1). A rápida degradação da massa magra corporal para fornecer substrato para a gliconeogênese pode provocar perda de massa muscular diafragmática e intercostal, de tal maneira que a capacidade ventilatória fica prejudicada, sendo que muitas

vezes o consumo da massa muscular fica evidente nos pacientes queimados, a despeito da terapia nutricional¹⁰.

Quando avaliada a evolução de albumina, embora 100% dos pacientes tenham apresentado redução importante no início da internação, após a instituição da terapia nutricional enteral, 66% dos indivíduos exibiram aumento nos níveis de albumina, atingindo níveis normais, e 34% mantiveram-se com níveis abaixo do normal (Figura 2). A queda no nível de albumina plasmática causada pela diminuição da síntese, por um elevado catabolismo, ou pela combinação dos dois fatores, leva ao déficit oncótico, que ocasiona edema e diversas outras alterações fisiológicas¹¹.

Ao analisarmos a oferta calórica e a evolução do estado nutricional, observamos que, apesar da prescrição dietoterápica ter sido acima das necessidades recomendadas, os pacientes apresentaram redução nos níveis de albumina juntamente com perda de peso, demonstrando assim um quadro de hipermetabolismo extremo diante da injúria térmica.

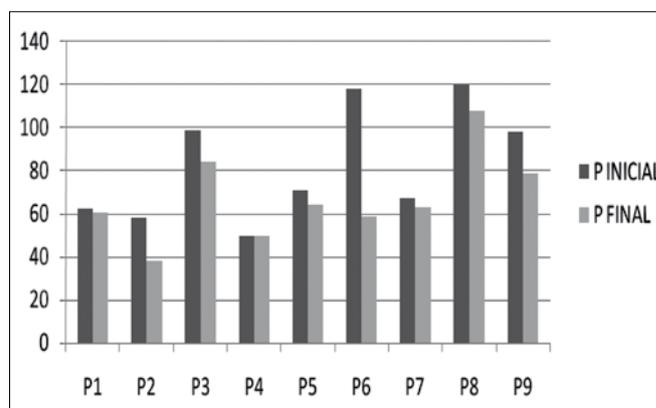


Figura 1 - Distribuição dos pacientes de acordo com a evolução de peso no período do estudo.

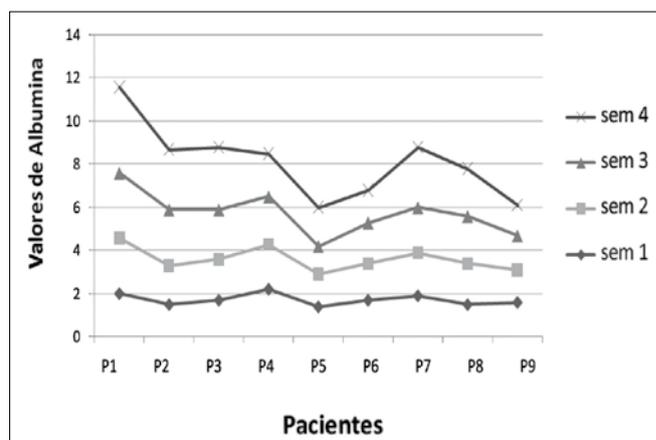


Figura 2 - Distribuição dos pacientes de acordo com a evolução dos exames de albumina no período do estudo.

CONCLUSÃO

No sentido de minimizar tais complicações, a terapia nutricional enteral em pacientes queimados desempenha papel importante na recuperação e na evolução do quadro clínico e nutricional.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos funcionários do Hospital Municipal São José, enfermeiros do CTQ e aos pacientes pelo apoio oferecido ao longo da pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Vinha PP, Cunha SFC. Nutrição em pacientes queimados. Manual dos residentes de nutrição do HCFM RP-USP. 1ª ed. v. I. São Paulo:Guanabara Koogan;2008. 55p.
2. Vale ECS. Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista. *An Bras Dermatol*. 2005;80(1):9-19.
3. Waitzberg DL. Nutrição enteral e parenteral na prática clínica. 3ª ed. Rio de Janeiro:Atheneu;2006. p.457-8.
4. Ragonha ACO, Ferreira E, Andrade D, Rossi LA. Avaliação microbiológica de coberturas com sulfadiazina de prata a 1%, utilizadas em queimaduras. *Rev Latino-am Enfermagem*. 2005;13(4):514-21.
5. De-Souza DA, Greene LJ. Correlação entre as alterações fisiopatológicas de pacientes queimados e o suporte nutricional. *Revista Virtual de Medicina* 1998;1(2). Disponível em: http://www.medonline.com.br/med_ed/med2/queimado.htm Acesso em: 23/6/2009.
6. Mahan LK, Escott-Stump S. Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia. 11ª ed. São Paulo:Rocca;2005.
7. Mateus C. A nutrição no tratamento de feridas. Disponível em: <http://www.gaif.net/artigos/artrev4.doc> Acesso em: 29/09/2007.
8. Garófolo A. Diretrizes para terapia nutricional em crianças com câncer em situação crítica. *Rev Nutr*. 2005;18(4):513-27.
9. Brito S. Avaliação da nutrição enteral e/ou parenteral prescrita e da infundida em pacientes internados em um hospital universitário [Dissertação de mestrado]. Campinas:Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de Campinas;2002.
10. Vanucchi H, Marchini JS. Nutrição e metabolismo: nutrição clínica. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan;2007. p.348-65.
11. Matos GC, Rozenfeld S, Martins M. Albumina humana prescrita para casos de desnutrição em hospitais do Rio de Janeiro. *Rev Assoc Med Bras*. 2008;54(3):220-4.

Trabalho realizado no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Municipal São José, Joinville, SC, Brasil.

A importância da Liga Acadêmica de Queimaduras

The importance of the Burns Academic League

Alana Parreira Costa¹, Cristina Lopes Afonso², Juliana Matias Marra Demuner³, Juliana Medeiros Moraes³, Wynna Chrislaine Pires¹

RESUMO

A abordagem da fisioterapia em queimaduras ainda é escassa em nosso país, porém muito necessária. Partindo deste princípio foi idealizado um projeto que visava apresentar o conteúdo sobre queimaduras aos acadêmicos da área de saúde e educação e trabalhasse em prol da prevenção de acidentes que envolvessem queimaduras. Dessa idéia surgiu a Liga Acadêmica de Queimaduras, que completa um ano de funcionamento, e vem apresentar seu trabalho científico e social desenvolvido neste primeiro ano de atuação. Obtivemos um resultado positivo, conscientizando a comunidade e envolvendo os acadêmicos no trabalho científico e social voluntário.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Fisioterapia. Capacitação profissional.

ABSTRACT

The approach of physical therapy in burns is still scarce in our country, but very necessary. Assuming this was planned a project to present the content on burns to the students of health care and education and works towards the prevention of accidents involving burns. Based on this idea was launched the Burns Academic League, that has one year of operation, which scientific and social activities are presented in this paper. Positive results were obtained, educating the community and involving students in scientific and social activities.

KEY WORDS: Burns. Physical therapy. Professional training.

1. Graduanda do 10º período do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual de Goiás (UEG); Autora do Projeto de Implantação da Liga Acadêmica de Queimaduras (LAQ) na UEG; Membro da Diretoria da LAQ.
2. Fisioterapeuta e Educadora Física, chefe do setor de fisioterapia do Instituto Nelson Piccolo, Fisioterapeuta do Pronto Socorro de Queimaduras de Goiânia.
3. Graduanda do 7º período do curso de Fisioterapia da UEG.

Correspondência: Alana Parreira Costa. Rua C, 235 - Qd 578, nº 760, apto. 601, Res. Khalil Gibran - Setor Nova Suiça - Goiânia, GO, Brasil.
E-mail: alana_fisio2004@yahoo.com.br
Recebido em: 3/7/2009 • Aceito em: 2/10/2009

INTRODUÇÃO

A primeira liga acadêmica no Brasil surgiu há 88 anos, na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP), com a fundação da Liga de Combate à Sífilis e outras Doenças Sexualmente Transmissíveis. Em Goiás, essa história é mais recente e iniciou-se em 1990, com a fundação da Liga de Hipertensão Arterial, na Universidade Federal de Goiás (UFG).

Em Goiás, as ligas acadêmicas estavam restritas apenas à Faculdade de Medicina da UFG, com temáticas relacionadas à graduação em Medicina e nem todas eram abertas a outros cursos de graduação. Esta realidade começou a mudar em 2007, com a criação das Ligas Acadêmicas na Universidade Estadual de Goiás (UEG) por acadêmicos de graduação em Fisioterapia. Foram criadas em 2007, na UEG, simultaneamente, a Liga Acadêmica de Queimaduras e a Liga de Marcha.

Liga Acadêmica é uma entidade particular, sem fins lucrativos, apartidária, não religiosa, de duração ilimitada e com caráter multiprofissional, organizada por discentes universitários, com o objetivo de incentivar o estudo de um determinado assunto, incentivar o desenvolvimento de projetos científicos e a atividade assistencial voluntária à comunidade.

Com o avanço da industrialização, e das descobertas do mundo moderno, aumentou o número de queimaduras por imprudência, imperícia ou negligência, durante o manuseio de produtos oriundos das novas e mais remotas tecnologias. Esses produtos criados para o desenvolvimento da humanidade possibilitam também o seu uso de maneira criminosa, atingindo diferentes vítimas com queimaduras, muitas vezes, fatais.

As lesões por queimaduras são a terceira causa de morte acidental em todas as faixas etárias, sendo que 75% dessas lesões resultam da ação da própria vítima e ocorrem no ambiente domiciliar. Nos Estados Unidos, 70.000 pessoas são hospitalizadas a cada ano, com ferimentos graves causados por trauma térmico. Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), em 1998 ocorreram 28.200 mortes no mundo decorrentes de queimaduras, 96% deste total ocorreu em países em desenvolvimento.

Estima-se que no Brasil ocorram em torno de 1.000.000 de acidentes com queimaduras por ano. Destes, 100.000 pacientes procurarão atendimento hospitalar e cerca de 2.500 irão falecer direta ou indiretamente de suas lesões^{1,2}.

Dados do Ministério da Saúde de 2002 afirmam que, além das vítimas, suas vidas e auto-estima modificadas serem estigmatizadas perante a sociedade, as mesmas representam um ônus de um milhão de reais por mês, durante a sua recuperação e ao longo de suas vidas, para o governo federal¹.

Curado¹ afirma que estudos epidemiológicos realizados no Brasil e em outros países apontam que a maioria dos acidentes acontece em ambientes domésticos, o que pode ser explicado pela

grande quantidade de agentes inflamáveis nos domicílios e a falta de programas de prevenção voltados para esses locais.

A chama de fogo, o contato com água fervente ou outros líquidos/ objetos aquecidos são as causas mais frequentes de queimaduras. As queimaduras por eletricidade são menos comuns; já as queimaduras químicas são causadas por agentes químicos, onde o dano tecidual nem sempre resulta da produção de calor.

As crianças são as mais acometidas por queimaduras e grande parte dessas lesões ocorrem devido a acidentes domésticos que incluem: queimaduras por eletricidade, escaldamento por água fervente e queimaduras devido às roupas em fogo. As duas primeiras causas são mais comuns nos primeiros anos de vida. A causa de queimaduras de maior incidência em crianças de 1 a 5 anos é o escaldamento com líquidos quentes, já em adolescentes e adultos são os acidentes com líquidos inflamáveis³.

O estudo realizado em um hospital-escola de Ribeirão Preto⁴, com objetivo de oferecer dados sobre as queimaduras, observou que 71% dos casos ocorreram em ambiente domiciliar e que 50% envolviam crianças. Quanto à etiologia, 59% dos casos em crianças com menos de 3 anos de idade tiveram como causa a água fervente, e 40% dos casos, em crianças de 7 a 11 anos de idade, foram decorrentes de álcool. Esta faixa etária foi a mais atingida.

Em 2005, as queimaduras foram responsáveis por 373 óbitos em menores de 15 anos em nosso país (10,8% dos óbitos por causas externas nesta mesma faixa etária)⁵.

Apesar dos dados dramáticos, os constantes avanços das ciências de saúde estão reduzindo, significativamente, o número de óbitos ocasionados por queimaduras. Além das novas técnicas médicas que estão em desenvolvimento, o processo de reabilitação também está se atualizando. Esse processo, de fundamental importância, se inicia na chegada do paciente ao serviço de saúde, percorrendo seu cotidiano até alguns anos após a alta.

A abordagem ao paciente queimado envolve várias especialidades médicas, como intensivistas, infectologistas, clínicos, pediatras, cirurgões plásticos, e vários outros profissionais de saúde. Destaca-se para um atendimento humanizado a atuação de profissionais do serviço social, da psicologia, da fisioterapia, da terapia ocupacional, da enfermagem, da medicina, da nutrição e da fonoaudiologia. O conjunto das ações individuais desses profissionais se manifestará em um atendimento humanizado para o paciente⁶.

A rotina de visita diária aos leitos e a discussão dos casos entre a equipe interdisciplinar são fundamentais para o bom prognóstico do paciente vítima de queimaduras que está acamado⁷.

Afonso & Martins⁸ afirmam que a fisioterapia é uma ciência que está crescendo a cada dia e está sendo aplicada como coadjuvante para a cura do paciente. Em queimaduras, a fisioterapia acompanha o paciente desde a fase inicial do tratamento, evitando complicações pulmonares e prevenindo deformidades e contraturas até a

completa maturação das cicatrizes, e acompanhamento das reconstruções estéticas e funcionais.

Ter um fisioterapeuta como parte da equipe de queimaduras é essencial. O terapeuta físico tem capacidade de entender os objetivos médicos, as modalidades de tratamento e o comportamento do paciente, já que tem uma compreensão da magnitude da queimadura, das sequelas sistêmicas, das complicações e do prognóstico geral⁷.

Partindo do princípio de necessidade da população e do privilégio que a Universidade Estadual de Goiás/Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia de Goiás (ESEFFEGO) desfruta no que diz respeito à formação completa do seu corpo discente nesta área, propusemos a implantação da Liga Acadêmica de Queimaduras (LAQ). Desta forma, a LAQ oferece à população informação e formação na área de queimaduras, com principal destaque para os níveis primário e secundário de prevenção. O programa de terapia física deve ser parte integrante do programa total de manejo geral do paciente queimado, reduzindo significativamente o impacto de mortalidade e morbidade⁸.

OBJETIVOS

O objetivo geral da LAQ é aprofundar o estudo acadêmico em queimaduras e disponibilizá-lo à população.

A LAQ apresenta, ainda, os seguintes objetivos específicos:

- Possibilitar uma aprofundada formação para o aluno no tema;
- Congregar acadêmicos com o interesse no estudo de queimaduras;
- Ampliar por meio do tema os vínculos com outras instituições;
- Oferecer treinamento de prevenção primária e secundária à população;
- Buscar apoio de natureza pública ou privada para instituição de campanhas de prevenção em queimaduras.

MÉTODO

A LAQ está vinculada à ESEFFEGO. Seu projeto de implantação foi escrito e proposto por um grupo de acadêmicos do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual de Goiás (UEG), e submetido à aprovação pelo Conselho Acadêmico da UEG, aprovado em sessão no dia 26 de setembro de 2007.

A partir dessa data, os acadêmicos organizaram um curso introdutório, que foi seguido por uma avaliação de caráter eliminatório para selecionar os membros que comporiam a primeira gestão da LAQ. O curso foi aberto a todos os acadêmicos da área da saúde e educação.

O curso introdutório ocorreu nos dias 29 e 30 de outubro de 2007, no auditório da ESEFFEGO, e teve as participações como

palestrantes do Cirurgião Plástico do Pronto Socorro de Queimaduras de Goiânia, Dr. Nelson Sarto Piccolo, e da Fisioterapeuta, Educadora Física e coordenadora do projeto Dra. Cristina Lopes Afonso.

Inscreveram-se 71 acadêmicos e foram aprovados pelas maiores notas 17 acadêmicos que, somados às três acadêmicas idealizadoras do Projeto, formaram um grupo de 20 pessoas.

As reuniões do grupo se iniciaram em janeiro de 2008. São reuniões quinzenais, que obedecem a um calendário preestabelecido. Os acadêmicos são responsáveis por apresentar palestras de prevenção às escolas do município. As palestras de prevenção são vinculadas ao Núcleo de Proteção aos Queimados (NPQ), que é uma OSCIP apoiada pelo Pronto Socorro de Queimaduras (PSQ).

Cada acadêmico faz um acompanhamento no serviço de Fisioterapia do Instituto Nelson Piccolo, sob a supervisão da Fisioterapeuta Dra. Cristina Lopes Afonso, durante quatro semanas, cumprindo 20 horas semanais. Ao final deste período, o acadêmico apresenta ao grupo um Estudo de Caso do paciente que foi acompanhado, na forma de artigo científico. Sendo essa uma forma eficiente de compartilhar com o grupo suas experiências.

Já ocorreram quinze encontros da LAQ, e já foram apresentados sete estudos de caso abordando o atendimento da fisioterapia em queimaduras realizado no Instituto Nelson Piccolo.

Nos dias 16 e 17 de agosto de 2008, a LAQ participou como convidada, do VII Encontro das Ligas Acadêmicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás e foi reconhecida pela comunidade como a melhor liga acadêmica do evento. É um sinal de que a comunidade reconhece a importância do trabalho de prevenção e da fisioterapia em queimaduras.

Nos dias 2 e 3 de março de 2009, foi realizado o II Curso Introdutório da LAQ, no qual foram ministradas palestras no auditório da ESEFFEGO pelos seguintes palestrantes: a Fisioterapeuta, Educadora Física e coordenadora do projeto, Dra. Cristina Lopes Afonso, e o Dr. Durval Ferreira F. Pedroso, Médico especialista em geriatria, ex-Residente do PSQ e ex- Médico do PSQ.

Participaram do II Curso Introdutório da LAQ 38 acadêmicos e esses participaram da prova seletiva para se tornarem membros ativos da Liga, sendo aprovados 20 candidatos.

No dia 18 de março de 2009, foi realizada a reunião de boas vindas para os novos membros, que foram esclarecidos sobre o funcionamento da Liga e suas atividades. Além disso, foi realizada a votação para a escolha dos novos membros da diretoria da LAQ.

São realizadas duas aulas por mês com temas relacionados a queimaduras e ministradas por profissionais da área da saúde de forma voluntária. Os membros da LAQ se beneficiam também de aulas inter-ligas, as quais abordam temas relacionados a mais de uma liga. Dessa forma, existe uma parceria entre as ligas da ESEFFEGO, visando à integração de conhecimentos diversificados.

Simultaneamente, no decorrer desses meses, os membros da LAQ se reúnem para apresentar palestras de prevenção de queimaduras em escolas públicas e creches de Goiânia, com parceria e apoio do Núcleo de Proteção aos Queimados, que fornece os livretos educativos, cujo foco é o público infantil.

Segundo Araújo et al. (1988), Barbosa et al. (2002) e Smeltzer (2002) *apud* Oliveira et al.⁹, cerca de 70% das mortes de crianças ocasionadas por queimaduras poderiam ser evitadas. Esses dados reforçam a importância do trabalho de prevenção a queimaduras, pois vidas podem ser poupadas e mesmo que ocorra uma sobrevivência física, as cicatrizes, contraturas, deformidades, distorção da própria imagem corporal levam frequentemente a uma morte social.

Assim, centenas de crianças são beneficiadas todos os meses por esse projeto, pois a atenção especial às medidas de prevenção da queimadura tem como objetivo orientar, principalmente, as crianças e também professores, pois estes farão o uso dos *banners* doados pela Liga em suas aulas no decorrer do ano letivo, tornando as informações de prevenção mais fixas na rotina de cada criança e, conseqüentemente, aumentando as chances de prevenção efetiva.

No dia 22 de maio, a LAQ teve o privilégio de participar da primeira mesa-redonda com acadêmicos de fisioterapia do V Congresso Goiano de Fisioterapia para discutir o tema: "O papel das ligas na formação do futuro profissional fisioterapeuta". Esse foi um espaço especial, pois a LAQ e outras ligas tiveram a oportunidade de expor a importância das atividades realizadas para a formação desse futuro fisioterapeuta.

A LAQ, no dia 27 de maio de 2009, também obteve o privilégio de expor uma palestra no Festival Esportivo e Cultural da ESEFFEGO, cujo tema foi: "O papel das atividades Físicas para o paciente queimado". Nessa palestra, houve a participação de um paciente queimado que tinha o hábito de praticar atividades físicas antes da lesão por queimaduras e que, de forma adaptada, continua a se envolver nessas atividades, mesmo com sequelas importantes, demonstrando os benefícios de se desenvolver uma boa auto-estima, participar adequadamente do tratamento fisioterapêutico a longo prazo e o papel do educador físico como componente inclusor desse indivíduo na sociedade.

No dia 31 de maio de 2009, a LAQ participou do evento Mutirão da Saúde e Cidadania promovido pelo Rotary Club de Goiânia Serra Dourada e Lions Clube de Goiânia Sul, onde toda a sociedade presente ao evento foi beneficiada com as informações sobre queimaduras e suas medidas de prevenção, sejam elas primárias ou secundárias.

Nenhuma atividade da Liga vale nota, portanto, os alunos realizam as atividades de forma voluntária e por sentir interesse sobre o assunto e compromisso com a sociedade acerca da prevenção.

DISCUSSÃO

Através do trabalho da LAQ é possível perceber maior envolvimento dos acadêmicos acerca da prevenção em queimaduras. Os acadêmicos são instruídos e tornam-se membros ativos na divulgação e orientação à sociedade.

A palestra de prevenção em queimaduras visa alertar a população para que evitem cicatrizes eternas. Vários estudos têm comprovado a eficiência da prevenção e, ao mesmo tempo, têm demonstrado a carência dessas palestras em todo o país. Queimaduras podem levar a sequelas graves sejam elas estéticas, funcionais ou psicológicas, resultando em perdas para o indivíduo e para sua comunidade.

Dados estatísticos levantados dos pacientes do Pronto Socorro de Queimaduras, apresentados no 11º Congresso da Sociedade Internacional de Queimaduras (ISBI), em Seattle, Washington, EUA, entre 11 e 16 de agosto de 2002, comprovaram o efeito benéfico das campanhas de esclarecimento realizadas durante a década de 90. Baseando-se nesses dados, a LAQ vem reforçar a necessidade e a importância da campanha de palestras de prevenção de queimaduras.

As atividades da LAQ são muito importantes, uma vez que o trabalho de prevenção no Brasil ainda é escasso e, portanto, muitos acidentes ocorrem por falta de esclarecimentos e orientação.

Ao final de cada palestra ministrada pelos membros da liga, o público comenta experiências que teve, e os próprios ouvintes concluem que se tivessem tido a orientação antes poderiam ter evitado sequelas e, até mesmo, o próprio acidente causador da lesão.

A LAQ também incentiva a busca de conhecimentos relacionados a queimaduras ou afins, bem como aprimoramento da capacidade dos acadêmicos de desenvolver trabalhos científicos (pesquisas, relatos de caso, artigos).

Por meio do estágio voluntário no setor de fisioterapia do Instituto Nelson Piccolo, a LAQ proporciona ao acadêmico uma vivência do conhecimento adquirido em sala de aula, fornece a oportunidade de observar e até vivenciar a relação terapeuta-paciente, terapeuta-membros da equipe multidisciplinar do Hospital, tornando o futuro profissional mais equipado para fornecer ao paciente queimado o tratamento adequado e eficaz.

A LAQ não tem o objetivo de substituir a orientação ou o trabalho da própria Universidade na formação dos acadêmicos, mas ela vem complementar o conhecimento científico/social e envolver o acadêmico com os problemas que vão além da sala de aula.

CONCLUSÃO

Apesar de escassez de fontes de pesquisa sobre queimaduras, buscamos com esse projeto aumentar o conhecimento de nossos acadêmicos. Ainda há muito o que ser feito.

O trabalho da LAQ deve ser contínuo e sempre atualizado, buscando cada vez mais envolver alunos e sociedade. Já é visível o interesse dos acadêmicos e o impacto do trabalho da liga nesses dois anos de funcionamento.

Esperamos que mais projetos surjam com o mesmo objetivo, e que a liga seja um exemplo de forma prática para se moldar a consciência da população e evitar sequelas eternas.

REFERÊNCIAS

1. Curado ALCF. Redução da dor em pacientes queimados através da acupuntura [Monografia apresentada como exigência parcial para a obtenção do título de Bacharel em fisioterapia]. Goiânia:Universidade Estadual de Goiás;2006.
2. Brasil. Ministério da Saúde (DATASUS). Mortalidade por queimadura, 2005. [texto na Internet]. Brasília:Ministério da Saúde;2005. Disponível em <http://www.datasus.gov.br>.
3. Stanley MJ, Richard RL. Queimaduras. In: O'Sullivan SB, Schmitz TJ, eds. Fisioterapia: avaliação e tratamento. 4ª ed. São Paulo:Manole;2004. p.845-71.
4. Rossi LA, Barruffini RCP, Garcia TR, Chianca TCM. Queimaduras: características dos casos tratados em um hospital escola em Ribeirão Preto (SP), Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 1998;4(6). Disponível em: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49891998001200007&lng=en. doi: 10.1590/S1020-49891998001200007.
5. Martins CBG, Andrade SM. Queimaduras em crianças e adolescentes: análise da morbidade hospitalar e mortalidade. *Acta Paul Enferm*. 2007;20(4):464-9. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v20n4/12.pdf>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2009.
6. Novaes FN. Humanização ao atendimento do paciente queimado. In: Lima Júnior EM, Serra MCVF, eds. Tratado de queimaduras. São Paulo:Atheneu;2004.
7. Afonso, CL, Martins VC. Fisioterapia na fase aguda. In: Lima Júnior EM, Serra MCVF, eds. Tratado de queimaduras. São Paulo:Atheneu;2004.
8. Afonso CL, Carneiro JA, Borges LB. Tratamento fisioterápico das cicatrizes. In: Lima Júnior EM, Serra MCVF, eds. Tratado de queimaduras. São Paulo:Atheneu;2004.
9. Oliveira CK, Penha CM, Macedo JM. Perfil epidemiológico de crianças vítimas de queimaduras. *Arq Med ABC*. 2007;32:55-8. Disponível em: <http://www.fmabc.br/admin/files/revistas/32s2amabcs55.pdf>. Acesso em: 19/2/2009.

Trabalho realizado na Liga Acadêmica de Queimaduras da Universidade Estadual de Goiás/Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia de Goiás (ESEFFEGO), Goiânia, GO, Brasil.

Queimadura por ácido hidrofúorídrico e descontaminação com quelante anfótero e gluconato de cálcio: relato de caso

Hydrofluoric acid burn and decontamination with amphoteric chelator and calcium gluconate: case report

Carlos Alberto Yoshimura¹, Laurence Mathieu², Alan H. Hall³, Mário G. Kool Monteiro⁴, Décio Moreira de Almeida⁵

RESUMO

Um trabalhador sofreu projeção de ácido hidrofúorídrico a 70% de concentração em aproximadamente 10% de superfície corpórea (SC), causando queimaduras químicas de 1º, 2º e 3º graus em face, tronco e membro inferior esquerdo. A descontaminação inicial envolveu enxágue com água, remoção da vestimenta, e enxágue adicional com mais água, bem como aplicação tópica de solução de óxido de magnésio e analgésico intravenoso para controle da dor. Após retardo de aproximadamente 3 horas, realizou-se descontaminação ativa com 5 litros de solução ativa de um quelante anfótero, Hexafluorine®, seguida de aplicação intravenosa, intradérmica perilesional e tópica de gluconato de cálcio. Alívio da dor e sensação refrescante foram relatados após aplicação do quelante. Não ocorreu intoxicação sistêmica significante, embora isto tenha ocorrido em casos previamente relatados de exposição ao ácido hidrofúorídrico concentrado. Apesar das queimaduras, o paciente foi liberado da Unidade de Terapia Intensiva após 2 dias, e os tratamentos cirúrgicos posteriores, enxertia, tiveram bons resultados.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Queimaduras químicas. Ácido fluorídrico/efeitos adversos. Gluconato de cálcio.

ABSTRACT

A worker was splashed with 70% hydrofluoric acid (HF), sustaining approximately 10% total body surface area (TBSA) 1st-3rd degree chemical skin burns on the face, trunk and left leg. Initial decontamination involved water rinsing, removal of clothing, and more water rinsing, as well as topical application of a magnesium oxide solution and administration of intravenous narcotics for management of severe pain. After a delay of approximately 3 hours, the active skin decontamination solution Hexafluorine®, 5 liters, was used followed by intravenous, intradermal perilesional and topical application of calcium gluconate. Pain relief and a cooling sensation were quite prompt. No significant systemic toxicity occurred, although this has occurred in previously reported concentrated HF exposure cases. While burns did develop, the patient was released from the intensive care service after 2 days and after skin grafting had a good outcome.

KEY WORDS: Burns. Burns, chemical. Hydrofluoric acid/adverse effects. Calcium gluconate.

1. Professor de Pós-Graduação da Universidade Católica de Santos –UNISANTOS; Assistente do Serviço de Cirurgia Plástica e Queimados da Santa Casa de Santos.
2. Doutora em Engenharia Química - Valmondois, França.
3. Médico Consultor de Toxicologia - Colorado School of Public Health, Denver, Colorado, EUA.
4. Doutor em Química - Especialista em Emergências Químicas.
5. Técnico de Enfermagem do Trabalho da Refinaria Presidente Bernardes – Cubatão.

Correspondência:

Carlos Alberto Yoshimura
Av. Barão de Paranapiacaba, 177/62 – Santos, SP, Brasil – CEP 11050-250
Recebido em: 9/7/2009 • Aceito em: 13/10/2009

Ácido Hidrófluorídrico (HF) concentrado (49-70% ou anidro) pode causar queimaduras sérias na pele e intoxicações sistêmicas devido à sua “dupla ação”. O íon hidrógênio (H^+) causa injúria à pele, criando uma solução de continuidade, permitindo, assim, que o íon fluoreto (F^-) penetre no sistema circulatório, resultando em intoxicação importante e colapso cardiovascular por meio da captura de cálcio e magnésio, o que resulta em liberação de potássio pelas hemácias^{1,2}. Casos de exposição cutânea ao HF concentrado, especialmente na face ou na virilha, de mais de 1-2% da superfície corpórea (SC) raramente sobrevivem^{3,4}. Procedimentos padrões para a descontaminação envolvem enxágue com água corrente e aplicação tópica de gel de gluconato de cálcio, embora a aplicação tópica de outros produtos, como sais de magnésio, também seja utilizada.

O caso aqui relatado foi de demora de aproximadamente 3 horas após exposição com HF concentrado para início da descontaminação ativa da pele utilizando solução de Hexafluorine®, resultando em alívio rápido da dor aguda e sensação refrescante, com administração intravenosa, intradérmica perilesional e tópica de gluconato de cálcio *a posteriori*.

RELATO DE CASO

Um trabalhador de 38 anos de idade sofreu projeção de 4 litros de HF a 70% de concentração em face, tronco, coxa e perna esquerda, por conta de uma empilhadeira que esbarrou inadvertidamente em um frasco de HF no andar superior, vindo a projetar-se sobre uma escadaria, destampar-se e extravasar todo o seu conteúdo sobre a vítima, atingindo abdome e membros inferiores (Figuras 1 a 3).

Ainda de uniforme, realizou-se descontaminação inicial com água corrente em chuveiro de emergência por alguns minutos, despido e procedido ao enxágue com mais água.



Figura 1 - Previamente à descontaminação, com lesões de 2º e 3º graus instalando-se.

O paciente foi conduzido ao hospital de referência, onde uma solução de óxido de magnésio foi aplicada nas lesões, com posterior oclusão das mesmas e administrado analgésico intravenoso frente ao quadro algico, permanecendo em observação na enfermaria.

Devido à restrição logística (distância) e alguns detalhes técnicos, houve retardo de pouco mais de 3 horas após o acidente, para que solução de Hexafluorine® pudesse ser aplicada na descontaminação tópica ativa. Queimaduras de primeiro, segundo e terceiro graus se desenvolveram.

Durante a aplicação tópica por 5 a 6 minutos com 5 litros de Hexafluorine®, o paciente relatou sensação refrescante e alívio da dor; e os eritemas iniciais de face e tronco retrocederam rapidamente. Em seguida, foram administrados 40 ml de gluconato de cálcio a 10% intravenoso em 500 ml de soro fisiológico a 0,9% e 40 ml de gluconato de cálcio a 10% intradérmico perilesional, além do gel tópico de gluconato de cálcio a 2,5% (Figuras 4 e 5).

Não houve evolução para toxicidade sistêmica como seria esperado, baseando-se em relatos de casos anteriores. O paciente foi liberado da Unidade de Tratamento Intensivo no segundo dia de internação, sem maiores intercorrências, apesar das alterações mínimas em seu cálcio sérico (um valor baixo obtido de 7,9 mmol/L dentro das primeiras 24 h; normal: 8,5-10,5 mmol/L) e magnésio sérico (um valor baixo obtido de 1,4 mmol/L dentro das primeiras 12 horas; normal: 1,9-2,5 mmol/L). Não ocorreu acidose metabólica evidenciada por valores de gasometria arterial. A radiografia de tórax não revelou alterações, bem como o padrão eletrocardiográfico. O paciente foi submetido a procedimentos cirúrgicos na rotina, como debridamentos cirúrgicos e enxertias de pele, com bons resultados (Figuras 6 e 7).



Figura 2 - Previamente à descontaminação, com lesões de 2º e 3º graus instalando-se.



Figura 3 - Queimadura em abdome.



Figura 6 - Debridamento cirúrgico no 2º dia de internação.



Figura 4 - Aplicação tópica de gluconato de cálcio.



Figura 5 - Infiltração perilesional de gluconato de cálcio.



Figura 7 - Pós-operatório tardio de 90 dias.

DISCUSSÃO

O método para descontaminação amplamente recomendado para exposição com HF concentrado é o enxágue inicial com água, seguido da aplicação tópica de gel de gluconato de cálcio de 2,5 a 3,0%. Não considerando os efeitos da hipotonicidade, a água remove da pele o HF não absorvido, enquanto o íon cálcio (Ca^{+2}) do gluconato de cálcio liga-se ao íon fluoreto (F) como fluoreto de cálcio (CaF_2), mitigando os efeitos cutâneos e sistêmicos.

Entretanto, casos clínicos publicados com o uso de água e gluconato de cálcio na descontaminação inicial e tratamento para exposição ao HF concentrado não forneceram evidências convincentes da eficácia consistente na prevenção de queimaduras cutâneas graves ou toxicidade sistêmica, incluindo óbito. Sheridan et al.⁵ relataram o caso de um trabalhador que teve 5% de SC atingida (abdome e coxa direita) com HF anidro. Apesar da descontaminação imediata com água e injeção subcutânea de gluconato de cálcio 10%, uma queimadura profunda se desenvolveu, requerendo excisão cirúrgica e enxerto de pele. Nguyen et al.⁶ reportaram o caso de um trabalhador de manutenção que sofreu projeção de HF anidro no lado direito da face e orelha ipsilateral. Apesar do enxágue imediato com água e aplicação de cloreto de benzalcônio, uma queimadura importante se desenvolveu, requerendo intervenção cirúrgica. Note-se que o acidente foi tratado com infusão de 10% de gluconato de cálcio na artéria carótida direita externa, o que não preveniu o desenvolvimento da queimadura⁶.

Houve sobrevivência em alguns casos de envenenamento sistêmico com HF, entretanto frequentemente ocorreram graves anormalidades eletrolíticas (hipocalcemia, hipomagnesemia e hiperpotassemia)

e acidose metabólica significativa, algumas vezes resultando em anormalidades no eletrocardiograma e, frequentemente, arritmias ventriculares como Torsade de Points, fibrilação ventricular ou outras. Períodos de recuperação tendem a ser significativamente longos em exposições não fatais.

A aplicação do quelante anfótero em exposições pelo HF determina uma descontaminação ativa, mesmo com retardo, como no caso aqui relatado, e pode levar a melhor desfecho e merece consideração. Uso tópico e parenteral de sais de cálcio, concomitantemente, também foi benéfico neste caso, configurando-se numa associação de condutas para descontaminação química diante do HF, com sua gravidade e letalidade notoriamente comprovadas.

REFERÊNCIAS

1. Segal EB. First aid for an unique acid, HF: a sequel. *Chem Health Saf.* 2000;7(1):18-23.
2. Caravati EM. Acute hydrofluoric acid exposure. *Am J Emerg Med.* 1988;6(2):143-50.
3. El Saadi MS, Hall AH, Hall PK, Riggs BS, Augenstein WL, Rumack BH. Hydrofluoric acid dermal exposure. *Vet Hum Toxicol.* 1989;31(3):243-7.
4. Chataigner D, Garnier R, Bonin C. Brûlures cutanées et intoxication systémique mortelle secondaires à une projection d'acide fluorhydrique. *Arch Mal Prof.* 1992;53:13-29.
5. Sheridan RL, Ryan CM, Quinby WC Jr, Blair J, Tompkins RG, Burke JF. Emergency management of major hydrofluoric acid exposures. *Burns.* 1995;21(1):62-4.
6. Nguyen LT, Mohr WJ 3rd, Ahrenholz DH, Solem LD. Treatment of hydrofluoric acid burn to the face by carotid artery infusion of calcium gluconate. *J Burn Care Rehabil.* 2004;25(5):421-4.

Trabalho realizado no Serviço de Cirurgia Plástica e Queimados da Santa Casa de Santos, Santos, SP, Brasil.

Treinamento muscular respiratório em lesão inalatória: relato de caso

Respiratory muscle training in inhalation injury: case report

Thaís Rodrigues de Souza¹, Relton T. Santos², Renata M. Olivatto³

RESUMO

Introdução: A lesão inalatória é hoje a principal causa de morte nos pacientes queimados. O tempo prolongado de ventilação mecânica leva a fraqueza muscular respiratória. **Objetivo:** Analisar um protocolo de treinamento muscular respiratório na lesão inalatória. **Relato do Caso:** Paciente HF, 76 anos, vítima de queimadura após incêndio ocorrido no seu domicílio. Encaminhada ao Hospital Santa Casa de Misericórdia de Limeira, inconsciente, intubada, com queimadura de segundo grau profunda, em face, região anterior do pescoço, ombro, antebraço e mão direita, perfazendo 6% de superfície corporal queimada e lesão inalatória. Evoluiu com piora do quadro respiratório, foi traqueostomizada e, em decorrência do tempo de ventilação mecânica, a paciente apresentou fraqueza muscular respiratória, iniciando treinamento muscular por meio de protocolo composto por aumento progressivo do tempo de respiração espontânea, alternado com o suporte ventilatório. O treinamento seguiu por sete dias, com melhora da força da musculatura respiratória, seguido por decanulação da traqueostomia e retorno da função respiratória. Após 36 dias de internação, a paciente recebeu alta hospitalar. **Conclusão:** O protocolo proposto mostrou-se eficaz, pois conseguiu obter melhora da força muscular respiratória, possibilitando retorno da paciente à respiração espontânea mais precocemente, diminuindo assim o risco de maiores complicações respiratórias associada à ventilação mecânica.

DESCRIPTORIOS: Modalidades de fisioterapia. Lesão por inalação de fumaça. Queimaduras por inalação/terapia.

ABSTRACT

Introduction: Inhalation injury is the leading cause of death in burn patients. The prolonged mechanical ventilation leads to respiratory muscle weakness. **Objective:** To analyze a protocol of respiratory muscle training in inhalation injury. **Case Report:** Patient HF, 76 years, a victim of burn after fire at his home. Referred to the Hospital Santa Casa de Limeira, unconscious, intubated, with second-degree burn deep in the face, anterior neck, shoulder, forearm and right hand, making up 6% body surface burn and inhalation injury. Evolved with worsening of respiratory symptoms was due to tracheotomy and mechanical ventilation time the patient developed respiratory muscle weakness, starting with the muscle training protocol consisting of progressively increasing the time of spontaneous breathing, alternating with ventilatory support. The training followed by seven days with improvement in respiratory muscle strength, followed by decannulation of tracheostomy and return of respiratory function, and after 36 days of hospitalization he was discharged. **Conclusion:** The proposed protocol was effective because it has achieved an improvement in respiratory muscle strength, returning the patient to spontaneous breathing earlier, thus reducing the risk of major respiratory complications associated with mechanical ventilation.

KEY WORDS: Physical therapy modalities. Smoke inhalation injury. Burns, inhalation/therapy.

1. Especialista em Fisioterapia Cardiopulmonar, responsável pelo serviço de fisioterapia da Unidade de Tratamento de Queimaduras da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Limeira.
2. Especialista em Fisioterapia Respiratória em Unidade de Terapia Intensiva Adulto, responsável pelo serviço de fisioterapia da Unidade de Tratamento de Queimaduras da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Limeira.
3. Especialista em Fisioterapia Respiratória em Unidade de Terapia Intensiva Adulto e Infantil, responsável pelo serviço de fisioterapia da Unidade Coronária da Irmandade Santa Casa de Misericórdia de Limeira.

Correspondência: Thaís Rodrigues de Souza. Rua Sabará, 243 – Vila Queiroz – Limeira, SP, Brasil – CEP 13485-040

E-mail: rsthais@yahoo.com.br

Recebido em: 18/9/2009 • Aceito em: 21/11/2009

No Brasil, sabe-se que ocorrem cerca de 1.000.000 de casos de queimaduras por ano, sendo que 100.000 pacientes/ano procuram atendimento hospitalar¹.

A lesão inalatória é hoje a principal causa de morte nos pacientes queimados. Os mecanismos envolvidos na gênese da lesão inalatória envolvem tanto os fatores de ação local quanto os de ação sistêmica, o que acaba por aumentar muito as repercussões da lesão. Atualmente, buscam-se ferramentas que permitam o diagnóstico cada vez mais precoce da lesão inalatória e ainda estratégias de tratamento que minimizem as consequências da lesão já instalada².

Nas últimas décadas, houve grande avanço na qualidade do tratamento do paciente queimado. Em consequência desse aumento da sobrevivência, emergiram, nos últimos anos, as complicações respiratórias como importante causa de mortalidade.

A presença de lesão por inalação é um importante indicador de gravidade, sendo um marcador de problemas clínicos e morte.

Muitos autores preconizam que a assistência ventilatória deva ser empregada de forma precoce, antes das primeiras manifestações clínicas de insuficiência respiratória. A intubação profilática de todos os pacientes com lesão inalatória é recomendada, com o propósito de ajudar na administração de ar umidificado, na instalação de ventilação sob pressão positiva e no lavado broncoalveolar, diminuindo assim o colapso alveolar distal e tratando o edema lesional.

Em decorrência do tempo prolongado de ventilação mecânica e sedativos, estes pacientes apresentam maiores chances de complicações pulmonares associados à ventilação mecânica, como pneumonias, atelectasias e fraqueza muscular respiratória.

Nesse contexto, a atuação da fisioterapia respiratória na lesão inalatória deve ser iniciada o mais precoce possível, estando sempre preocupada com a realização de uma avaliação completa, com objetivos e programas terapêuticos específicos e reavaliações constantes, diminuindo assim a morbidade e a mortalidade e tempo de internação.

Este estudo tem como objetivo analisar a eficácia de um protocolo de treinamento muscular respiratório em uma paciente com lesão inalatória e com sinais de fraqueza muscular respiratória.

RELATO DO CASO

Paciente HF, 76 anos, vítima de queimadura após incêndio ocorrido no dia 6/2/2009, no interior de sua residência por volta das 2 h da madrugada, quando a mesma se encontrava dormindo e só percebeu o incêndio algumas horas após seu início. Foi socorrida pelo corpo de bombeiros e encaminhada ao Pronto Socorro do Hospital Santa Casa de Misericórdia de Limeira no mesmo dia, por volta das 4 h da madrugada, inconsciente, intubada, com queimadura de segundo grau profundo, atingindo face, região anterior pescoço, ombro, antebraço e mão direita, perfazendo cerca de

6% de superfície corporal queimada e suspeita lesão inalatória. A lesão inalatória foi confirmada por meio da broncoscopia realizada no mesmo dia às 15 h, evidenciando grande presença fuligem enegrecida, difusamente distribuída, eritema e edema nas vias áreas superiores e inferiores.

Na avaliação fisioterapêutica ocorrida em 7/2/2009, a paciente apresentava-se sedada, Ramsay=6, pupilas móticas, isocóricas e fotorreagentes, estável hemodinamicamente (PA= 135 X 80 mmHg, FC=82 bpm, T=36,7° C) sem drogas vasoativas, em ventilação mecânica com o respirador Inter 5 (Intermed®), modalidade SIMV/ Pressão, com Pressão Controlada=31 cmH₂O, Peep=11 cmH₂O, Tempo Inspiratório = 1,6 segundos, Fração inspirada de oxigênio = 100%, Saturação de oxigênio = 98%.

Gasometria arterial realizada em 6/2/2009 às 6 h com pH=7,42; PCO₂=32; PO₂=86; HCO₃=20; BE=2,0; SatO₂=96%; Relação PaO₂/FiO₂=86 com FiO₂=100%, e radiografia torácica realizada no dia 6/2/2009 às 8 h apresentava-se com infiltrados bilaterais difusos e ausculta pulmonar com sibilos e estertores crepitantes e subcrepantes difusos.

Em 8/2/2009, a paciente evoluiu com piora do quadro respiratório, observada por meio da clínica da paciente, gasometria arterial do mesmo dia, às 10 h, revelou pH=7,38; PCO₂=41; PO₂=51; HCO₃=24; BE=0,6; SatO₂=85%; relação PaO₂/FiO₂=72 com FiO₂=70% e radiografia de tórax realizada no mesmo dia e horário possibilitou confirmação de piora dos infiltrados bilaterais.

Após onze dias de internação, houve melhora do quadro pulmonar, com gasometria arterial no dia 17/2/2009 com pH=7,45; PCO₂=33; PO₂=116; HCO₃=23; BE=3,6; SatO₂=98%; PaO₂/FiO₂=290 com FiO₂=40%, porém ainda com radiografia pulmonar com presença de infiltrados em bases pulmonares.

Em decorrência do tempo de intubação orotraqueal e do quadro pulmonar da paciente, foi realizada traqueostomia em 17/2/2009.

No dia 20/2/2009, foi desligada sedação e, em 21/2/2009, iniciou-se o desmame ventilatório.

A paciente foi desmamada da ventilação mecânica, respirador Inter 5 (Intermed®), através da modalidade Pressão de Suporte, com a Pressão Suporte, inicialmente com 20 cmH₂O, e reduzindo gradualmente de 2 em 2 cmH₂O a cada 30 minutos, até o valor de Pressão de Suporte em 10 cmH₂O, Peep=5 cmH₂O e FiO₂<40%, com SatO₂>95%.

Devido ao grande tempo de ventilação mecânica, a paciente apresentou sinais de fraqueza muscular respiratória, observados através do teste de respiração espontânea com tubo T, onde a mesma foi adaptada ao tubo T com oxigênio a 5l/min, por 30 minutos. Após esse período, a paciente apresentou taquipnéia com FR 40 rpm, tiragem intercostal, sudorese, taquicardia com FC 143 bpm e agitação psicomotora.

Após atingir os parâmetros citados, foi iniciado o protocolo de treinamento muscular composto por aumento progressivo do tempo de respiração espontânea, alternado com o suporte ventilatório (Tabela 1). No primeiro dia de treinamento (24/2/2009), iniciou com 30 minutos em tubo T com descanso em ventilação mecânica, modalidade pressão de suporte, com Pressão de Suporte de 15 cmH₂O, Peep 5 cmH₂O e FiO₂ < 40%, duas vezes ao dia. No segundo dia de treinamento (25/2/2009), foi aumentado o tempo de ventilação espontânea em tubo T para duas horas duas vezes ao dia, no terceiro dia (26/2/2009), o tempo total foi de seis horas de tubo T, no quarto dia (27/2/2009) foi de dez horas, no quinto dia (28/2/2009) quatorze horas de treinamento, no sexto dia (1/3/2009) dezoito horas de treinamento, todos com descanso nos mesmos parâmetros ventilatórios anteriores. No sétimo dia (2/3/2009), o tempo de treinamento foi de vinte e quatro horas de respiração espontânea, sendo então confirmada a melhora da força da musculatura respiratória através da clínica da paciente, pois a mesma não apresentou sinais de intolerância em respiração espontânea. Após esse treinamento, seguiu por decanulação da traqueostomia em 2/3/2009, com troca da cânula plástica pela metálica, e iniciou a oclusão da cânula metálica gradualmente até que a paciente conseguisse manter a respiração pelas vias aéreas superiores sem sinais de desconforto, obtendo assim sucesso no retorno da função respiratória da mesma. Após 36 dias de internação, a paciente recebeu alta hospitalar no dia 13/3/2009 (Figura 1).

TABELA I
Protocolo Treinamento Muscular Respiratório

	Tempo de respiração espontânea em Tubo T	Tempo de Ventilação Mecânica
Dia 1	30 min (duas vezes ao dia)	23 horas
Dia 2	2 horas (duas vez ao dia)	20 horas
Dia 3	6 horas (uma vez ao dia)	18 horas
Dia 4	10 horas (1 vez ao dia)	14 horas
Dia 5	14 horas (1 vez ao dia)	10 horas
Dia 6	18 horas	6 horas
Dia 7	24 horas	_____

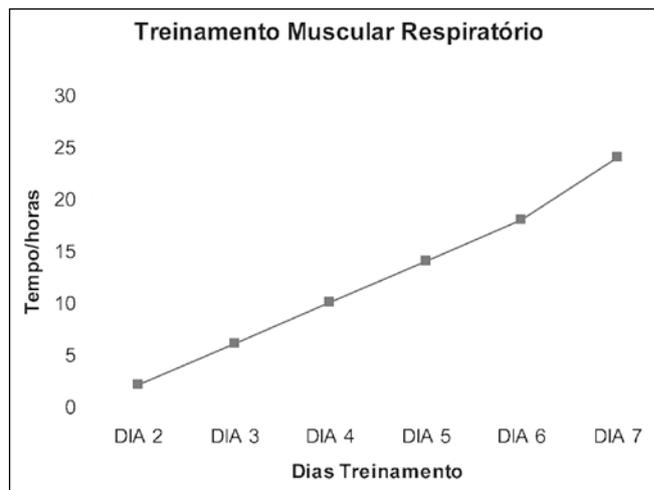


Figura 1 - Treinamento muscular respiratório.

DISCUSSÃO

A lesão inalatória é o resultado do processo inflamatório das vias aéreas após a inalação de produtos incompletos da combustão e é a principal responsável pela mortalidade (até 77%) dos pacientes vítimas de queimaduras. Cerca de 33% dos pacientes com queimaduras extensas apresentam lesão inalatória e o risco aumenta progressivamente com o aumento da superfície corpórea queimada. A presença de lesão inalatória, por si, aumenta em 20% a mortalidade associada à extensão da queimadura².

Em um estudo multicêntrico sobre a epidemiologia das crianças queimadas, internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão / Luiz Fernando Gonçalves – Florianópolis, foi observado que as lesões predominantes são de 2º grau (76,76%), acometendo superfície corporal inferior a 10% (59,59%), evoluindo com complicações em até 30,30% dos pacientes³.

Em 1989, aceitava-se que aproximadamente 25% dos grandes queimados apresentavam complicações pulmonares e que a lesão pulmonar era responsável por 20 a 80% da mortalidade nestes casos. A incidência da lesão pulmonar, bem como a mortalidade, nestes pacientes é diretamente proporcional à idade e à porcentagem da área total queimada⁴.

A paciente em questão não apresentava uma área queimada extensa, sendo o total de SCQ de 6%, porém apresentava lesão inalatória, confirmada pela broncoscopia e idade superior a sessenta anos, aumentando assim o risco de óbito.

A fraqueza dos músculos respiratórios pode contribuir para aumento da dispnéia e dificuldade de manter a respiração espontânea, isto é, sem a necessidade de aparelhos.

Em pacientes nos quais não se consegue retirar da ventilação mecânica por fraqueza muscular, os protocolos de treinamento se mostraram eficientes e, na maioria dos casos, liberaram os pacientes da ventilação mecânica.

O treinamento muscular a que pode ser submetido o paciente queimado é constituído de técnicas para a recuperação da função dos músculos respiratórios e o condicionamento progressivo aos esforços. Visa ao aumento da eficiência muscular e da capacidade de trabalho, podendo alcançar objetivos específicos, dependendo do tipo de proposta fisioterapêutica.

Normalmente ocorre a fadiga da musculatura, principalmente se a carga de trabalho imposta é excessiva, se existem condições clínicas predisponentes associadas ou se o ciclo inspiratório mecânico é demasiadamente longo. Outras causas da fadiga muscular de importância seriam aumento da resistência das vias aéreas, baixa complacência, desnutrição, hipóxia, auto-PEEP, desequilíbrio hemodinâmico⁵.

Pode-se prevenir a fadiga muscular, sendo este o objetivo a ser conseguido para o sucesso na tentativa de desmame e, para tal, devemos corrigir seus fatores desencadeantes, bem como propiciarmos condições de repouso homeostáticas sem, no entanto, expor a musculatura ao risco de atrofia por desuso⁵.

A medição da força contrátil dos músculos respiratórios é feita por meio das medições das pressões máximas (PiMáx = pressão inspiratória máxima e PeMáx = pressão expiratória máxima), com o aparelho de avaliação denominado manovacuômetro⁶.

A retirada da ventilação artificial pelo tubo T ocorre com períodos de cinco minutos, progressivamente crescentes até duas horas, de acordo com a tolerância do paciente, sendo intercalado com aproximadamente uma hora com ventilação assistida-controlada^{7,8}.

Para a retirada gradual com tubo T, o paciente é conectado a um tubo com uma mistura gasosa aquecida, com uma $FiO_2 < 0,1$ acima daquela utilizada na ventilação pulmonar mecânica e a outra extremidade do tubo com saída livre para desmame. Esse método permite que o paciente respire espontaneamente por um período de tempo pré-determinado intercalado com o suporte ventilatório total. O tempo que o paciente permanecerá em respiração espontânea vai depender de sua capacidade e da resistência da musculatura respiratória⁹.

Inicia-se com períodos de cinco minutos a cada 30 a 180 minutos, aumentando o período gradativamente até que o paciente respire espontaneamente por duas horas consecutivas, quando então será considerada a extubação⁸.

Após permanecer por duas horas consecutivas em ventilação espontânea com tubo T sem sinais de desconforto respiratório, respirando espontaneamente e sem preencher os parâmetros de retorno para ventilação mecânica, extuba-se o paciente^{7,9}.

O desmame de pacientes submetidos à ventilação mecânica prolongada foi descrito como a "área cinza da medicina intensiva"¹⁰. Sendo reconhecido por vários autores como uma mistura de arte e ciência¹¹.

Atualmente, a maioria dos pacientes que estão em ventilação mecânica nas unidades de terapia intensiva mostra alterações da

musculatura respiratória já nas primeiras 12 horas, demonstrando que a ventilação prolongada pode levar a atrofia das fibras musculares, principalmente as de contrações lentas¹².

O tempo de desmame corresponde a cerca de 40% do tempo de ventilação mecânica, sendo que 5 a 20% desses pacientes desenvolvem dependência do ventilador levando a um desmame difícil¹⁰.

Em um estudo, cujo objetivo foi avaliar protocolos de desmame com tubo T e pressão suporte associada à pressão expiratória final positiva em pacientes submetidos à ventilação mecânica por mais de 48 horas em unidade de terapia intensiva, foram incluídos no estudo 120 pacientes dependentes de ventilação mecânica por mais de 48 horas. O método de Pressão Suporte + PEEP foi aplicado aos pacientes em dias pares, constituindo o grupo 1, e em dias ímpares, utilizou-se o método do tubo T, formando o grupo 2. A resposta dos pacientes à extubação revelou evolução semelhante nos dois grupos, porém deixou claro o benefício de se utilizar um protocolo de desmame¹³.

A paciente em questão permaneceu por 24 dias em ventilação mecânica, sendo que permaneceu sedada por 14 dias, o que propicia o surgimento de fraqueza dos músculos respiratórios por desuso. Na falta de recurso para o uso da manovacuometria, faz-se necessário o emprego de outros critérios para reconhecer rapidamente a fraqueza muscular e iniciar o treinamento, possibilitando ao paciente o retorno à respiração espontânea o mais precoce possível. Dentre estes critérios, incluem-se a clínica do paciente e a intolerância de manter a respiração espontânea, que pode ser obtida por meio do teste de respiração espontânea com o tubo T.

No caso relatado, a paciente foi submetida ao teste com tubo T por trinta minutos e evoluiu com sinais de desconforto respiratórios, concluindo que a mesma estava com fraqueza muscular respiratória em decorrência do tempo de ventilação mecânica e foi então submetida ao protocolo de treinamento muscular respiratório composto por períodos de respiração espontânea e repouso muscular em ventilação mecânica por sete dias.

Gonçalves³ relata, em seu estudo com crianças queimadas, que pouco mais da metade (52,52%) dos pacientes permaneceram internados por um período entre 8 a 30 dias.

A paciente em estudo teve um tempo total de internação de 36 dias, considerado um período médio de internação em pacientes com grande superfície corpórea queimada ou que evoluem com alguma complicação. O retorno à respiração espontânea de forma contínua e por meio de um protocolo preveniu que a paciente ficasse exposta a maiores complicações pulmonares associadas à ventilação mecânica.

CONCLUSÃO

O protocolo proposto mostrou-se eficaz, pois conseguiu obter melhora da força muscular respiratória, possibilitando retorno da paciente à respiração espontânea mais precocemente, diminuindo assim o risco de maiores complicações respiratórias associada à ventilação mecânica.

REFERÊNCIAS

1. Dino RG, Serra MC, Macieira L. Queimaduras no Brasil. In: Condutas atuais em queimaduras. Rio de Janeiro:Revinter;2001. p.1-3.
2. Souza R, Jardim C, Salge JM, Carvalho, Carvalho CRR. Lesão por inalação de fumaça. J Bras Pneumol. 2004;30(6):557-65.
3. Gonçalves LS. Estudo multicêntrico sobre a epidemiologia das crianças queimadas, internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão. Florianópolis [Internet]. 2005. Disponível em: <http://www.bibliomed.ccs.ufsc.br/PE0532.pdf>. Acesso em: 25/ago/2009
4. Jawetz J. Lesão pulmonar nos queimados. Revista do HPS. 1989;35(1):47-9.
5. Alves TK, Najas C. A importância da musculatura respiratória no processo de desmame em pacientes submetidos a ventilação.[Internet]. 2009 [citado em 2009 ago 17] Disponível em: <http://www.fisionet.com.br/monografias/interna.asp?cod=22>
6. Silva L, Rubin A, Silva L. Avaliação funcional pulmonar. Rio de Janeiro:Revinter;2000.
7. Azeredo CAC. Técnicas para o desmame no ventilador mecânico. São Paulo:Manole;2002.
8. Borges CV et al. Desmame da ventilação mecânica. Rev Bras Cli Med. 1999; 25.
9. Auler Junior JOC, Amaral RVG. Assistência ventilatória mecânica. São Paulo:Atheneu;1995.
10. Benito N. Ventilação mecânica. 3ª ed. Rio de Janeiro:Revinter;2002.
11. Sahn SA, Lakshminarayan S, Petty TL. Weaning from mechanical ventilation. JAMA. 1976;235(20):2208-12.
12. Sarmento G, Minuzzo L. Fisioterapia em UTI. Vol. I. Avaliação e procedimentos. Séries Clínicas Brasileiras de Medicina Intensiva. São Paulo:Atheneu;2006.
13. Colombo T, Boldrini AF, Juliano SRR, Juliano MCR, Houly JGS, Gebara OCE, et al. Implementação, avaliação e comparação dos protocolos de desmame com tubo-T e pressão suporte associada a pressão expiratória final positiva em pacientes submetidos a ventilação mecânica por mais de 48 horas em unidade de terapia intensiva. Rev Bras Terapia Intensiva. 2007;19(1):31-7.

Trabalho realizado na Unidade de Tratamento de Queimaduras (UTQ) – Hospital Santa Casa de Misericórdia de Limeira, Limeira, SP, Brasil.