

# Análise das causas de óbitos de crianças queimadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de 1991 a 2008

## *Analysis of the causes of death of children hospitalized for burn injuries at Hospital Infantil Joana de Gusmão, in the period of 1991 to 2008*

Livia M. Bernz<sup>1</sup>, Izabelle S. P. Mignoni<sup>1</sup>, Mauricio J. L. Pereima<sup>2</sup>, José Antonio de Souza<sup>3</sup>, Edevar José de Araújo<sup>3</sup>, Rodrigo Feijó<sup>3</sup>

### RESUMO

**Introdução:** As investigações epidemiológicas em queimaduras têm possibilitado a compreensão dos fatores de risco e o desenvolvimento de estratégias preventivas. Embora os dados estatísticos brasileiros sejam escassos, é de extrema importância o seu conhecimento para determinar medidas preventivas, avaliar novos tratamentos e identificar fatores de risco. **Objetivo:** Analisar o perfil epidemiológico, características clínicas e causas de óbito de crianças internadas por queimaduras no Hospital Infantil Joana de Gusmão, entre janeiro de 1991 e dezembro de 2008. **Método:** Foi realizado um estudo retrospectivo, descritivo, com base nos prontuários de 24 crianças, e analisado o perfil epidemiológico em relação a sexo, idade, agente agressor, profundidade da queimadura, superfície corporal queimada, cirurgias, suporte nutricional e ventilatório, terapia intensiva, intervalo livre, tempo de internação e sobrevida, culturas de pele e causa do óbito. **Resultados:** Dentre os óbitos, 40% ocorreram em pré-escolares. O álcool foi responsável por 44% das queimaduras. O intervalo livre foi maior que 8 horas em 52% dos casos. A maioria dos pacientes apresentava uma SCQ > 60% (68%) e profundidade de espessura total (80%). O debridamento foi realizado em 55% dos pacientes. As crianças necessitaram de suporte nutricional (76%), assistência ventilatória (56%) e internação na UTI (84%). As causas de óbitos foram: choque séptico (52%), DMOS primária (32%), hemorragia digestiva (8%), lesão respiratória (4%) e choque elétrico (4%). A taxa de mortalidade foi de 1,60%. **Conclusões:** O perfil epidemiológico dos pacientes que vão a óbito é de um menino pré-escolar, que se queimou na cozinha de casa, com fogo resultante da combustão de álcool e chegou ao HIJG em mais de 8 horas.

**DESCRITORES:** Queimaduras/epidemiologia. Queimaduras/complicações. Criança. Mortalidade.

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the epidemiological profile, clinical characteristics and causes of death of children hospitalized for burn injuries at Hospital Infantil Joana de Gusmão, in the period of January of 1991 to December of 2008. **Methods:** A retrospective study was carried out based on the clinical records of 24 children, on the following variables: sex, age, agent, depth of burn, total body surface area, skin grafting and debridements, nutritional support, breathing care, stay in Intensive Care Unit, blood transfusion, free time, hospitalization and survival period, skin cultures and cause of death. **Results:** From the total number of deaths, 44% of the cases were of children attending pre-school. Alcohol was responsible for 52% of burns. Free time was more than 8 hours in 50% of cases. The majority of patients presented TBSA > 60% (68%) and full thickness burn (80%). Debridement was done in 55% of cases. Children needed nutritional support (76%), breathing care (56%), stay in ICU (84%). The causes of death were: septic shock (52%), primary MODS (32%), gastrointestinal bleeding (8%), respiratory injury (4%) and electric shock (4%). The death rate was 1.60%. **Conclusions:** The epidemiologic profile is of a boy attending pre-school, whose burn occurred in the kitchen of his house, with fire resulting from alcohol combustion, arriving at HIJG within more than 8 hours.

**KEY WORDS:** Burns/epidemiology. Burns/complications. Child. Mortality.

1. Acadêmica de Graduação em Medicina.
2. Cirurgião Pediatra e Chefe da Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão; Professor Associado da Universidade Federal de Santa Catarina.
3. Cirurgião Pediatra da Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão.

**Correspondência:** Mauricio José Lopes Pereima. Rua Rui Barbosa, 152 – Agronômica - Florianópolis, SC, Brasil - CEP 88025-301.

E-mail: mauriciopereima@ccs.ufsc.br

Recebido em: 13/1/2009 • Aceito em: 9/3/2009

As queimaduras são resultantes da ação direta ou indireta do calor excessivo sobre o tecido orgânico, exposição a corrosivos químicos ou radiação, contato com corrente elétrica ou frio extremo. Constituem-se em um dos tipos de trauma mais graves e uma das principais causas de morte não intencionais em crianças<sup>1</sup>, devido principalmente à infecção, que pode evoluir com septicemia, assim como à repercussão sistêmica, com possíveis complicações renais, adrenais, cardiovasculares, pulmonares, musculoesqueléticas, hematológicas e gastrointestinais.

Associado à complexidade de tratamento e à exigência de infra-estrutura adequada, esses acidentes tornam-se um problema de saúde pública importante nos países em desenvolvimento<sup>2</sup>. No Brasil, sabe-se que ocorrem cerca de 1.000.000 de casos de queimaduras por ano, sendo que 100.000 pacientes procuram atendimento hospitalar. Destes, cerca de dois terços são crianças e adolescentes<sup>3</sup>.

A despeito do prognóstico ter melhorado dramaticamente, graças aos avanços no tratamento dos pacientes queimados, em especial ao reconhecimento da importância do debridamento precoce<sup>4</sup> e ao progresso no emprego de substitutos biológicos da pele<sup>5</sup>, as queimaduras ainda configuram importante causa de mortalidade. Decorre daí o fato da correta abordagem inicial do queimado ser essencial para o prognóstico a curto e longo prazos.

Os óbitos por queimaduras ocorrem geralmente em uma distribuição bimodal, imediatamente após o trauma, também chamado de fase aguda, ou semanas após, como resultado da falência de múltiplos órgãos<sup>6</sup>. Nos primeiros sete dias após a queimadura, o organismo pode sofrer alterações funcionais em mais de um órgão vital, ocorrendo a Disfunção de Múltiplos Órgãos e Sistemas (DMOS) primária, resultado da própria lesão tissular ou hipóxia recorrente. Após esse período, ocorre uma resposta a estímulos antigênicos, que levam a uma resposta inflamatória sistêmica, favorecendo o desenvolvimento de infecções, também conhecida como DMOS secundária<sup>7,8</sup>.

A análise das características clínicas de pacientes queimados que foram a óbito, como a extensão da superfície corporal queimada e a presença de lesões inalatórias, as condições do primeiro atendimento, tratamento precoce e a presença de infecção permitem a compreensão dos fatores de risco envolvidos na mortalidade destes pacientes e ajuda no desenvolvimento de estratégias preventivas eficazes, assim como avaliar o impacto de novos tratamentos<sup>6</sup>.

## MÉTODO

Foi realizado um estudo retrospectivo, descritivo e transversal com análise nos prontuários de crianças internadas por queimaduras no Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG) e que foram a óbito no período de janeiro de 1991 a 31 de dezembro de 2008, totalizando 17 anos de estudo.

## Procedimentos

Os dados foram coletados no SAME, com a análise das seguintes variáveis: sexo, idade, profundidade, superfície corporal queimada (SCQ), realização de enxertias e/ou debridamentos, agente agressor, suporte nutricional, assistência ventilatória, tempo de UTI, intervalo livre, tempo de internação e de sobrevida, causa do óbito, complicações ocorridas, resultados de culturas de pele e antibióticos utilizados.

Os critérios de internação seguiram a rotina adotada pela Unidade de Tratamento de Queimados (UTQ) do HIJG, com base nos critérios modificados da *American Burn Association* (ABA).

A SCQ foi analisada utilizando-se avaliação proposta por Lund e Browder<sup>1</sup>, considerado o mais adequado para a população pediátrica.

A classificação da queimadura em espessura parcial superficial, parcial profunda ou espessura total corresponde à caracterização da lesão de maior grau presente na criança no momento da internação<sup>3</sup>.

Com base na extensão da queimadura, na profundidade e em tipos específicos de lesão, o Ministério da Saúde Brasileiro, por meio da Portaria 1273, classificou as vítimas de queimadura em pequeno, médio ou grande queimado. Esta classificação também foi utilizada na análise dos pacientes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As taxas de morbidade e mortalidade associadas a queimaduras decresceram muito ao longo dos anos. Contudo, estudos demonstraram que, apesar da melhora no manejo e no avanço no tratamento destes pacientes, as taxas de mortalidades continuam consideráveis<sup>9</sup>.

Na literatura pesquisada foi encontrada uma mortalidade de 0,28% a 54,8%<sup>10-17</sup>. Especificamente a mortalidade de 1558 crianças internadas na UTQ do HIJG foi de 1,60%, sendo uma das menores dentre os trabalhos analisados. Esta baixa incidência está relacionada ao perfil pediátrico, uma vez que o HIJG é uma UTQ que atende apenas crianças, que geralmente se queimam com líquidos aquecidos, não tendo casos mais graves, como tentativa de suicídio ou queimaduras ocupacionais, como observado nas publicações internacionais que atingem as demais faixas etárias. Entretanto, é importante salientar que os óbitos foram mais frequentes em meninos (72%) e pré-escolares (76%), sendo que a maioria deles foi decorrente de queimaduras por álcool líquido (44%), como pode ser observado na Tabela 1.

Em relação à profundidade das queimaduras, é importante destacar o álcool líquido como principal agente causador do óbito nesta faixa etária. Este, por ser um agente que possui maior calor específico e por permanecer maior tempo com temperaturas elevadas na pele durante sua combustão, determina lesões de

**TABELA 1**  
**Faixa etária e sexo**

Faixa etária	Masculino		Feminino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Lactentes	2	11	3	43	5	20
Pré-escolares	9	50	1	14	10	40
Escolares	4	22	2	29	6	24
Pré-púberes	1	6	—	—	1	4
Púberes	2	11	1	14	3	12
Total	18	72	7	28	25	100

**TABELA 2**  
**Área de Superfície Corporal Queimada (SCQ)**

Área de SCQ	N	%
Indeterminado	—	4
0-10%	—	—
10-20%	1	4
20-30%	1	4
30-40%	2	8
40-50%	2	8
50-60%	1	4
>60%	17	68
Total	25	100

maior profundidade. Além disso, durante sua combustão, ele frequentemente explode, atingindo extensas áreas corpóreas a partir de volumes relativamente pequenos.

Neste estudo, 80% dos óbitos apresentaram queimaduras de espessura total e 20% de espessura parcial profunda, corroborando os estudos que comprovam que a profundidade da queimadura é um fator preditivo importante para a sobrevivência do paciente<sup>15-19</sup> (Tabela 2).

Da mesma forma, a SCQ também é uma variável que afeta a mortalidade<sup>10,13,15,17,19</sup>, fazendo desencadear sucessivos eventos, como maior número de cirurgias e de procedimento invasivos, maior permanência hospitalar e risco de complicações.

Diversos autores<sup>10,13,16,19,20</sup> referem maior incidência de óbitos em SCQ acima de 40%. Nesta casuística, a maioria dos pacientes que foram a óbito apresentou uma SCQ > 60% (68%). Entretanto, dois pacientes com SCQ pequena, menor que 30%, foram a óbito devido a queimadura elétrica e pelo desenvolvimento de sepse.

Apesar de 80% dos pacientes apresentarem queimaduras de espessura total, o debridamento e/ou enxertia só foram realizados em 52% dos pacientes, pois muitas das crianças foram a óbito

antes de adquirirem condições clínicas para o tratamento cirúrgico, devido a DMOS primária.

Em relação ao intervalo livre e o tempo de sobrevida, aqueles óbitos que ocorreram precocemente, nos primeiros 7 dias de internação, estão relacionados a DMOS primária, uma vez que as respostas fisiopatológicas são intensas e determinam falência de órgãos, como rins e pulmões, ou determinam alterações do sistema hematológico. Em nosso estudo, encontramos nos pacientes admitidos antes de 8 horas e tempo de sobrevida de até 7 dias as seguintes causas de óbitos: DMOS primária (4), choque séptico (1), lesão respiratória (1) e complicações cardíacas imediatas da queimadura elétrica (1).

Os pacientes atendidos com mais de 8 horas de intervalo livre e com tempo de sobrevida menor que 7 dias faleceram por: DMOS primária (4) e choque séptico (2). As demais crianças que foram atendidas após 8 horas de evolução e que tiveram uma sobrevida maior que 7 dias foram a óbito por: choque séptico (5), hemorragia digestiva (2). Em dois prontuários não foi encontrado registro do intervalo livre, impossibilitando o cálculo do tempo de sobrevida, sendo a causa do óbito, em ambos os casos, o choque séptico. Uma das crianças ficou internada por 7 dias e a outra por 26 dias.

Por outro lado, quando o óbito ocorre com mais de 7 dias, está geralmente relacionado com a DMOS secundária, ou seja, decorrente da liberação de toxinas bacterianas ou de translocação bacteriana que leva à falência à distância de órgãos, principalmente pulmões e coração (Tabela 3).

Na análise dos óbitos por DMOS secundária, neste trabalho, os óbitos foram decorrentes de choque séptico (90%) e hemorragia digestiva (10%).

Na maior parte da literatura pesquisada, a principal causa de óbito em grandes queimados foi o choque séptico<sup>12,13,15,19,21</sup>, seguido de DMOS<sup>13,21</sup>, lesão respiratória<sup>12,13,21</sup>, hemorragia digestiva<sup>12</sup>, coagulopatia<sup>21</sup>, insuficiência renal<sup>12</sup> e distúrbios hidroeletrólíticos.

Neste estudo, as causas de óbito seguem o mesmo padrão observado na maioria das publicações internacionais<sup>12,13,15,21</sup>: choque

**TABELA 3**  
**Distribuição de 25 crianças vítimas de queimaduras que foram a óbito no HIJG, no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2007, segundo o intervalo livre, o tempo de internação e a causa do óbito**

Caso	Intervalo Livre (D*)	Tempo de Internação (D*)	Tempo de Sobrevida (D*)	Causa do Óbito
1	4	52	56	Hemorragia digestiva
2	< 8h	28	28	Choque séptico
3	< 8h	2	2	Lesão respiratória
4	12	3	15	Choque séptico
5	1	5	6	Choque séptico
6	Indeterminado	7	Indeterminado	Choque séptico
7	< 8h	6	6	DMOS primária
8	5	0	5	DMOS primária
9	13	5	18	Hemorragia digestiva
10	8	1	9	Choque séptico
11	< 8h	4	4	Choque séptico
12	1	108	109	Choque séptico
13	< 8h	1	1	Parada cardiorrespiratória
14	10h	4	4	Choque séptico
15	36h	11	12	Choque séptico
16	72h	1	4	DMOS primária
17	< 8h	3	3	DMOS primária
18	< 8h	29	29	Choque séptico
19	Indeterminado	26	Indeterminado	Choque séptico
20	< 8h	1	1	DMOS primária
21	12h	1	1	DMOS primária
22	21h	16	17	Choque séptico
23	40 min	16	16	Choque séptico
24	5h	23	23	Choque séptico
25	24h	1	1	DMOS primária

(\*): dias

**TABELA 4**  
**Causa do óbito**

Causa de óbito	N	%
Choque séptico	13	52
DMOS primária	8	32
Hemorragia digestiva	2	8
Lesão respiratória	1	4
Choque elétrico	1	4
Total	25	100

séptico (52%), DMOS primária (32%), hemorragia digestiva (8%), lesão respiratória (4%) e complicações de queimadura elétrica (4%), conforme Tabela 4.

Após a adoção de técnicas como excisão e enxertia precoces, nos anos de 1980 e 1990, e uso de antibioticoterapia, a sepse por infecção da queimadura tornou-se menos frequente. Em seu lugar ocorrem outros tipos de infecções mais complexas, de difícil tratamento, como translocação bacteriana, e de outros sítios de proliferação de microrganismos, como cateteres vasculares, tubos endotraqueais, cateteres nasais e vesicais.

A análise global das causas de óbito dos pacientes internados no HIJG corresponde às encontradas em outras UTQs, demonstrando a gravidade dos pacientes vítimas de queimaduras extensas e profundas, com as particularidades da incidência e fisiopatologia de queimaduras em crianças, caracterizadas pela DMOS primária decorrente da fase aguda e do tratamento precoce de excisão e cobertura do tecido queimado, evitando o desenvolvimento da DMOS secundária.

## CONCLUSÕES

O perfil epidemiológico da criança, internada no HIJG, que vai a óbito por queimaduras é de um menino, em idade pré-escolar, com fogo resultante da combustão de álcool e que foi admitido em um intervalo livre maior que 8 horas.

As características clínicas dos pacientes pesquisados são: queimaduras de espessura total (80%), com SCQ > 60% (68%), com necessidade de tratamento especializado em UTQ.

As causas de óbito são: choque séptico (52%), DMOS primária (32%), hemorragia digestiva (8%), lesão respiratória (4%) e choque séptico (4%).

## REFERÊNCIAS

1. Antoon AY, Donovan MK. Queimaduras. In: Nelson WE, Behrman RE, Kliegman R, Jenson HB, editores. Tratado de pediatria. 17ª ed. Rio de Janeiro:Elsevier;2005. p. 354-63.
2. Ahuja RB, Bhattacharya S. Burns in the developing world and burn disasters. *BMJ*. 2004;329:447-9.
3. Dino RG, Serra MC, Macieira L. Queimaduras no Brasil. In: Condutas atuais em queimaduras. Rio de Janeiro:Revinter;2001. p.1-3.
4. Barret JP, Herndon, DN. Effects of burn wound excision on bacterial colonization and invasion. *Plast Reconstr Surg*. 2003;111:744-52.
5. Ramos-e-Silva M, Ribeiro de Castro MC. New dressings, including tissue-engineered living skin. *Clin Dermatol*. 2002;20:715-23.
6. Wolf SE, Herndon DN. Queimaduras. In: Townsend Jr CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, editors. Sabiston: tratado de cirurgia. 17ª ed. Rio de Janeiro:Elsevier;2005. p.569-95.
7. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Chest*. 1992;101(6):1644-55.
8. Proulx F, Fayon M, Farrell CA, Lacroix J, Gaurhier M. Epidemiology of sepsis and multiple organ dysfunction syndrome in the children. *Chest*. 1996;109(4):1033-7.
9. Ryan CM, Schoenfeld DA, Thorpe WP, Sheridan RL, Cassem EH, Tompkins RG. Objective estimates of the probability of death from burn injuries. *N Engl J Med*. 1998;338(6):362-6.
10. Sharma PN, Bang RL, Ghoneim IE, Bang S, Sharma P, Ebrahim MK. Predicting factors influencing the fatal outcome of burns in Kuwait. *Burns*. 2005;2:188-92.
11. O'Keefe GE, Hunt JL, Purduc GF. An evaluation of risk factors for mortality after burn trauma and the identification of gender-dependent differences in outcomes. *J Am Coll Surg*. 2001;192(2):153-60.
12. Antalatici R, Ozerdem OR, Dalay C, Kesiktas E, Acarturk S, Seydaoglu G. A retrospective analysis of 1083 Turkish patients with serious Burns – Part 2: Burn care survival and mortality. *Burns*. 2002;28(3):239-43.
13. Jie X, Baoren C. Mortality rates among 5321 patients with burns admitted to a burn unit in China: 1980-1998. *Burns*. 2003;29(3):239-45.
14. Barrow RE, Spied M, Barrow LN, Herndon DN. Influence of demographics and inhalation injury on burns mortality in children. *Burns*. 2004;30(1):72-7.
15. Wolf SE, Rose JK, Desai MH, Mileski JP, Barrow RE, Herndon DN. Mortality determinants in massive pediatric burns. An analysis of 103 children with > or = 80% TBSA burns (> or 70% full-thickness). *Ann Surg*. 1997; 225 (5): 554-65.
16. Spies M, Herndon DN, Rosenblatt JI, Sanford AP, Wilf SE. Prediction of mortality from catastrophic burns in children. *Lancet*. 2003;361 (9362):989-94.
17. Kobayashi K, Ikeda H, Higuchi R, Nozaki M, Yamamoto Y, Urabe M, et al. Epidemiological and outcome characteristics of major burns in Tokyo. *Burns*. 2005;31(1 Suppl):S3-S11.
18. Shin SD, Suh GJ, Sung J, Kim J. Epidemiologic characteristics of death by burn injury from 1991 to 2001 in Korea. *Burns*. 2004;30(8):820-8.
19. Tung KY, Chen ML, Wang HJ, Chen GS, Peck M, Yang J, et al. A seven-year epidemiology study of 12,381 admitted burn patients in Taiwan: using the Internet registration system of the Childhood Burn Foundation. *Burns*. 2005;31(Suppl 1):S12-7.
20. O'Neill JA. Advances in the management of pediatric trauma. *Am J Surg*. 2000;180(5):365-9.
21. Nguyen NL, Gun RT, Sparnon AL, Ryan P. The importance of initial management: a case series of childhood burns in Vietnam. *Burns*. 2002;28(2):167-72.

Trabalho realizado na Unidade de Queimados, Hospital Infantil Joana de Gusmão; Departamento de Pediatria, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.