

LUIZ FELIPPE ORLANDI HONÓRIO

**ESTUDO DA EPIDEMIOLOGIA E DA RESPOSTA
INFLAMATÓRIA EM CRIANÇAS INTERNADAS POR
QUEIMADURA**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal
de Santa Catarina, para a conclusão do Curso
de Graduação em Medicina.**

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2003**

LUIZ FELIPPE ORLANDI HONÓRIO

**ESTUDO DA EPIDEMIOLOGIA E DA RESPOSTA
INFLAMATÓRIA EM CRIANÇAS INTERNADAS POR
QUEIMADURA**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal
de Santa Catarina, para a conclusão do Curso
de Graduação em Medicina.**

Coordenador do Curso: Prof. Dr. Edson José Cardoso

Orientador: Prof. Dr. Maurício José Lopes Pereima

**Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina
2003**

AGRADECIMENTOS

- ✓ Em primeiro lugar, a meus pais, meus ídolos, Sônia e Luiz Honório, por estarem sempre presentes. Amo vocês.
- ✓ À minha esposa, Gesilani J.S. Honório, pelo amor, pelo companheirismo e pela força que tem me dado nesses momentos difíceis, porém não menos felizes, que estamos passando juntos.
- ✓ Às minhas irmãs, Melissa e Micheline Orlandi Honório, pelo carinho e apoio.
- ✓ Aos amigos inesquecíveis que conheci durante esses 6 anos de graduação.
- ✓ A todos os meus mestres, pela minha formação, em especial ao Dr. Maurício J. L. Pereima, pela dedicação, compreensão, paciência e, principalmente, pelos ensinamentos.
- ✓ Finalmente, à uma menina linda, Maria Fernanda, que me recebe sempre com seu carinhoso sorriso quando chego em casa, fazendo-me esquecer todas as preocupações e me ensinando, a cada dia, o verdadeiro sentido da vida. Obrigado filha...

SUMÁRIO

RESUMO	iv
SUMMARY	v
1 INTRODUÇÃO	1
2 OBJETIVO.....	5
3 MÉTODO	6
3.1 Casuística.....	6
3.2 Procedimentos.....	6
4 RESULTADOS.....	11
5 DISCUSSÃO	20
6 CONCLUSÕES.....	25
7 REFERÊNCIAS	26
NORMAS ADOTADAS	30
APÊNDICES	31

RESUMO

O objetivo deste estudo foi observar a epidemiologia e a incidência de resposta inflamatória em crianças internadas por queimadura. Realizou-se um estudo descritivo analisando prontuários de 276 crianças, no Hospital Infantil Joana de Gusmão (Florianópolis-Santa Catarina-Brasil) entre janeiro de 1998 e dezembro de 2001. Do total, 66% eram meninos e 34% meninas, sendo 65,6% menores de 6 anos. As queimaduras ocorreram no domicílio em 63,8% dos casos, sendo que destes 54,5% foram na cozinha. Líquidos aquecidos foram a etiologia em 55,8% dos casos. Não ocorreu resposta inflamatória em 31,9% das crianças, já síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS) apareceu em 68,1%, sendo que 44,6% tiveram só SIRS, 23,5% tiveram sepse, 1,4% sepse severa, 0,3% choque séptico e 0,3% disfunção múltipla de órgãos e sistemas secundária (DMOS 2^a). A média da superfície corporal queimada (SCQ), do intervalo entre a queimadura e hospitalização e da permanência hospitalar foi, respectivamente: 8,1%, 26,2 horas e 6,9 dias nos sem SIRS; 14,5%, 16,1 horas e 16,1 dias nos só com SIRS; 24%, 58,2 horas e 33,3 dias nos SIRS/sepse e 49,3%, 67 horas e 63,8 dias nos SIRS/sepse/sepse severa/choque séptico/DMOS. Conclui-se que a queimadura ocorre com mais frequência em meninos, menores de 6 anos, com líquidos aquecidos e em casa. SIRS é frequente e junto à sepse ocorre em crianças queimadas com SCQ e permanência hospitalar menores, já a incidência dos quadros mais graves é menor, ocorrendo em queimaduras mais extensas, com atendimento tardio e maior permanência hospitalar.

SUMMARY

The purpose of this study was to observe the epidemiology and the incidence of inflammatory response in children who have been hospitalized for burning injuries. A descriptive study was carried out on the analysis of the clinical records of 276 children, at Joana de Gusmão Children Hospital (Florianópolis-Santa Catarina-Brazil), between January 1998 and December 2001. In the study, 66% were boys and 34% girls, 65,6% of them being under 6 years old. The burns occurred at home in 63,8% of cases, 54,5% of them were in the kitchen. Hot liquids were the etiology in 55,8% of cases. No inflammatory response occurred in 31,9% of children, however systemic inflammatory response syndrome (SIRS) presented in 68,1%, among them 44,6% had only SIRS, 23,5% had sepsis, 1,4% severe sepsis, 0,3% septic shock and 0,3% secondary MODS. The averages of burn size (TBSA), from the time of the trauma until the admission and of the hospital length stay were, respectively: 8,1%, 26,2 hours and 6,9 days in the no SIRS; 14,5%, 16,1 hours and 16,1 days in the SIRS only; 24%, 58,2 hours and 33,3 days in the SIRS/sepsis and 49,3%, 67 hours and 63,8 days in the SIRS/sepsis/severe sepsis/septic shock/MODS. In conclusion, the burns occurred with more frequency in boys, under 6 years old, with hot liquids and at home. SIRS is frequent and together with sepsis occurs in pediatric burn patient with smaller burn size and shorter hospital length stay, however the incidence of severe responses is smaller, occurs in extensive burns, with late attendance and longer hospital length stay.

1 INTRODUÇÃO

As queimaduras encontram-se entre as formas mais graves de trauma que podem atingir o ser humano, seu tratamento é prolongado, doloroso, estressante, de alto custo e com resultados freqüentemente insatisfatórios, tanto do ponto de vista funcional como estético¹. Têm especial importância nos traumas pediátricos, já que são uma causa comum de morte, principalmente antes dos cinco anos de idade², sendo que muitos dos que sobrevivem terão seqüelas físicas e psicológicas, com significativa interferência em suas vidas diárias^{3,4}.

Nos Estados Unidos, aproximadamente dois milhões de pessoas sofrem queimaduras a cada ano. Cerca de cem mil são moderadas a graves, requerem hospitalização e causam cerca de cinco mil mortes⁵.

No Brasil, onde as estatísticas são escassas, estima-se que ocorram cerca de 1.000.000 de acidentes por ano, sendo que 100.000 procuram atendimento hospitalar e, destes, cerca de 2.500 irão falecer direta ou indiretamente de suas lesões⁶.

Entre os fatores mais importantes que influenciam a incidência das queimaduras estão a idade, o sexo e as condições sócio-econômicas⁷⁻⁹.

A gravidade da queimadura é determinada principalmente pela extensão da superfície corporal queimada e a profundidade da lesão, que por sua vez têm a gravidade relacionada à temperatura, ao tempo de exposição e ao agente causador¹⁰.

Na avaliação da extensão da área queimada, o mais apurado método para a faixa pediátrica, já que leva em consideração as proporções do corpo em relação à idade é a tabela de Lund Browder¹¹ (apêndiceA).

Quanto à profundidade da lesão, as queimaduras são classificadas em: 1º grau (atinge apenas a epiderme), 2º grau (atinge epiderme e parte variável da derme) e de 3º grau (atinge toda epiderme e derme)^{7,8,10-12}. Alguns consideram como lesão de 4º grau as áreas carbonizadas¹¹. Os sinais e sintomas estão simplificados no quadro 1.

Quadro 1 - Sinais e sintomas da profundidade da queimadura¹¹

Grau	Sinais	Sintomas
Primeiro	Eritema	Dor
Segundo	Eritema + bolha	Dor, choque
Terceiro	Branca nacarada	Choque
Quarto	Carbonização	Choque grave

A portaria nº 1273 do Ministério da Saúde, com base na extensão da queimadura, na profundidade e tipos específicos de lesão, classificou os pacientes quanto à gravidade da queimadura em pequeno, médio e grande queimado, conforme quadro 2.

Quadro 2 – Classificação do paciente queimado segundo Ministério da Saúde

1. Pequeno queimado:	1º e 2º grau até 10% da superfície corporal queimada (SCQ);
2. Médio queimado:	1º e 2º grau entre 10 e 25% SCQ, 3º grau até 10% SCQ, queimadura de mãos, pés ou face;
3. Grande queimado:	1º e 2º grau acima de 26% SCQ, 3º grau acima de 10% SCQ, queimaduras elétricas, de vias aéreas ou de períneo, presença de comorbidades (lesão inalatória, politrauma, TCE, choque, insuficiência renal, insuficiência cardíaca, insuficiência hepática, distúrbio de coagulação, embolia pulmonar, infecção, doenças consuptivas e síndrome compartimental).

Esta classificação e fatores como duração do transporte e tempo de admissão hospitalar, demora na ressuscitação e resposta inicial à terapia ajudam a determinar quais são os pacientes queimados de maior risco de complicações¹³ e quais necessitam de cuidados e monitorização mais intensivos, resultando em uma hospitalização mais prolongada^{14,15}.

Quanto ao agente causador da queimadura, basicamente existem sete tipos diferentes: a escaldadura (líquidos aquecidos), fogo ou chama (explosão de inflamáveis), contato com superfícies quentes ou frias, radiação, agentes químicos e eletricidade^{8,16}. A causa mais comum em crianças menores de quatro anos, na admissão hospitalar, é a escaldadura; nas demais faixas etárias, é a chama direta^{8,17,18}, sendo muito comum no Brasil lesões por combustão de álcool⁶.

A lesão térmica provoca necrose por coagulação na pele e tecidos adjacentes em profundidade variada, ela também altera a função e exerce efeitos deletérios sobre outros órgãos e sistemas, incluindo cardiovascular, pulmonar, renal e gastrointestinal, com a extensão e a duração da disfunção orgânica proporcionais à extensão da queimadura⁷. O efeito do calor e a resposta sistêmica resultante levam à liberação de substâncias vasoativas que promovem a perda de líquido e de proteína do compartimento intravascular, para o extravascular. Minutos após, o débito cardíaco diminui proporcionalmente ao tamanho da queimadura, associado ao aumento da resistência vascular periférica. Em relação ao sistema gastrointestinal, a diminuição do fluxo sanguíneo pode levar a lesão isquêmica da mucosa que, posteriormente, pode produzir ulcerações por todo trato gastrointestinal. Como resultado direto da lesão térmica, são liberados prostaglandinas, leucotrienos e fator de necrose tumoral envolvidos na supressão da resposta dos linfócitos, com redução importante de imunoglobulinas, como também do sistema complemento, removendo o estímulo a migração de elementos de defesa das áreas críticas de inflamação. Ocorre ainda granulocitopenia, diminuição da resposta quimiotática e importante agregação de polimorfonucleares. A alteração mais importante será a diminuição dos linfócitos T helper e aumento do linfócitos T supressores^{7,8,10,11}. Ocorre ainda, no sistema endócrino, um aumento da secreção de catecolaminas, cortisol e glucagon, que interagem provocando uma resposta hipermetabólica ao trauma^{7,16,20}.

Logo após a lesão, a prioridade em relação ao tratamento do paciente queimado é a estabilização hemodinâmica^{7,16,21}, para que se evite: o choque hipovolêmico e com isso a hipoperfusão e a acidose dos tecidos^{21,22}; que uma queimadura de espessura parcial evolua para uma de espessura total¹¹; e, por último, evitar a hipoperfusão e vasoconstrição mesentérica, que levam à isquemia intestinal com posterior translocação bacteriana, predispondo o paciente à infecção²³⁻²⁵.

A translocação bacteriana no trato digestivo, portanto, tem sido relacionada como um dos principais mecanismos responsáveis pela infecção sistêmica e pelo aumento da incidência de sepse em pacientes queimados^{24,25}. A teoria mais aceita sugere que as bactérias e suas toxinas atravessam a mucosa intestinal até os linfonodos mesentéricos, estimulando a produção de citocinas pelos macrófagos e ativando a cascata de mediadores imunes e inflamatórios^{26,27}.

Com melhora na abordagem terapêutica dos distúrbios hidroeletrólíticos, ácido-básicos e hemodinâmicos na fase inicial pós-injúria térmica, surgiu a infecção como um grande desafio no manejo dos pacientes queimados^{15,23}. A perda da pele como barreira mecânica e a perda de sua flora normal²³, a translocação bacteriana no trato digestivo²⁵, aliado a uma importante deficiência imunológica^{7,10}, podem ocasionar o desenvolvimento de um foco infeccioso e posteriormente sepse¹⁴.

Em consequência do processo infeccioso, uma complexa rede de respostas ocorre na criança queimada, podendo apresentar diferentes padrões clínicos^{10,25}. Como resultado do estado hipermetabólico e pelo fato do tecido queimado funcionar como um estímulo constante ao sistema imunológico²⁸, o paciente queimado pode desenvolver inicialmente a síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS)²¹, termo que descreve uma resposta de defesa a uma agressão, caracterizada por uma ativação generalizada de reações inflamatórias²⁹.

A presença de infecção neste contexto inicia um processo contínuo de gravidade crescente, onde os termos sepse, sepse severa, choque séptico e falência de múltiplos órgãos e sistemas são utilizados para descrever as variadas formas de apresentação clínica da infecção²⁸⁻³⁰. Assim, a disfunção de múltiplos órgãos e sistemas pode ser entendido como o estágio mais grave, representando o evento final das complicações infecciosas em pacientes queimados²⁸⁻³¹.

Tendo em vista a ocorrência frequente de complicações infecciosas aumentando a morbidade e a mortalidade nos pacientes queimados, principalmente na faixa pediátrica, procurou-se realizar um estudo que pudesse verificar a incidência dessas complicações em crianças internadas por queimaduras.

2 OBJETIVO

Descrever as características epidemiológicas de crianças internadas por queimadura no Hospital Infantil Joana de Gusmão, entre 1º de janeiro de 1998 e 31 de dezembro de 2001, e observar a resposta inflamatória nestes pacientes, através da incidência de síndrome da resposta inflamatória sistêmica, sepse, sepse severa, choque séptico e disfunção de múltiplos órgãos e sistemas.

3 MÉTODO

3.1 Casuística

Foi realizado um estudo retrospectivo, descritivo, transversal, analisando prontuários de pacientes internados com diagnóstico de queimadura no período de 01 de janeiro de 1998 a 31 de dezembro de 2001 no Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG). Este é localizado na cidade de Florianópolis (Santa Catarina – Brasil) e possui uma unidade de internação referência no tratamento de crianças (de 0 a 15 anos incompletos) com queimadura.

Os dados foram coletados em prontuários no Serviço de Arquivo Médico e Estatístico (SAME) do HIJG.

Foram obtidos 291 registros de internação por queimadura, sendo que 13 foram excluídos por se tratar de internação para tratamento de seqüelas de queimaduras prévias e outros 2 foram excluídos devido aos prontuários não terem sido encontrados, totalizando 276 crianças.

3.2 Procedimentos

Os pacientes foram analisados de acordo com o sexo, a idade, a procedência, o agente causador, o local de ocorrência do trauma, a superfície corporal queimada (SCQ) e o intervalo livre entre o trauma e a admissão hospitalar.

Os critérios de internação dos pacientes queimados no HIJG, baseados nos critérios da Associação Americana de Queimadura, estão listados no quadro 3.

Quadro 3 – Critérios de internação dos pacientes queimados no HIJG

1. Mais de 10% em maiores de 2 anos de espessura parcial;
2. Mais de 5% em menores de 2 anos de espessura parcial;
3. Mais de 2% de espessura total ou intermediária em qualquer idade;
4. Queimaduras significativas de face, mãos, pés e períneo;
5. Queimaduras elétricas ou com inalação de fumaça;
6. Queimaduras circunferenciais;
7. Presença de comorbidades,
8. Indicação social.

Em relação à idade, os pacientes foram distribuídos segundo os critérios de faixa etária sugeridos por Marcondes³² (quadro 4).

Quadro 4 – Classificação segundo a faixa etária³²

1. Recém-nascido	0 29 dias
2. Lactente	29d 2 anos
3. Pré-escolar	2 6 anos
4. Escolar	6 10 anos
5. Adolescente	10 15 anos

A procedência foi distribuída segundo a divisão do estado em mesorregiões, proposta pelo IBGE em 1997. São elas: Grande Florianópolis, Vale do Itajaí, Sul Catarinense, Oeste Catarinense, Região Serrana e Norte Catarinense.

O intervalo livre foi considerado o período, em horas, entre a queimadura e o atendimento no HIJG.

A SCQ é calculada no HIJG utilizando a tabela proposta por Lund e Browder³³ (apêndiceA).

Os dados não registrados nos prontuários foram considerados como indeterminados.

Após a internação hospitalar, foram coletados dados referentes ao período de hospitalização (em dias), sinais vitais diários (temperatura, frequências cardíaca e respiratória), pressão arterial, hemograma, débito urinário, culturas positivas de pele queimada, valores de gasometria, nível de lactato sérico, Escala de Coma de Glasgow e necessidade de agentes inotrópicos/vasopressores. Estes dados foram obtidos e analisados adotando-se os critérios diagnósticos para a síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS), sepse, sepse severa, choque séptico e disfunção de múltiplos órgãos e sistemas (DMOS) sugeridos pelo *American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference (ACCP/SCCM Consensus Conference)*²⁹, com ajustes dos valores de referência para idade realizados por Proulx *et al*³⁴.

SIRS, uma resposta inflamatória sistêmica a uma determinada agressão, foi definida pela presença de dois ou mais dos seguinte critérios abaixo (quadro 5), desde que estas manifestações representem uma alteração aguda e ocorram na ausência de outras causas conhecidas para tais²⁹.

Quadro 5 – Critérios diagnósticos de SIRS³⁴

1. Temperatura: retal - $< 36^{\circ} \text{C}$ ou $> 38^{\circ} \text{C}$;
oral - $< 35.8^{\circ} \text{C}$ ou $> 37.8^{\circ} \text{C}$;
axilar - $< 35.2^{\circ} \text{C}$ ou $> 37.2^{\circ} \text{C}$.
2. Respiratório: frequência respiratória > 60 rpm (neonatos) e 50rpm (crianças);
ou $\text{PaCO}_2 < 32\text{mmHg}$.
3. Cardiológico: frequência cardíaca $> 160\text{bpm}$ (neo) e 150bpm (crianças).
4. Leucócitos: leucocitose > 12000 cels/ mm^3 ;
leucopenia < 4000 cels/ mm^3 ;
ou $> 10\%$ de formas imaturas.

Sepse foi definida como um quadro de SIRS decorrente de um processo infeccioso, confirmado por cultura de pele queimada positiva²⁹.

Sepse severa é um quadro de sepsé associado a um estado de hipoperfusão ou hipotensão induzida e foi definida pela ocorrência de sepsé mais um dos seguintes critérios²⁹ (quadro 6).

Quadro 6 – Critérios para diagnóstico de sepsé severa³⁴

- | |
|--|
| 1. Diminuição do nível de consciência: Escala de Coma de Glasgow <15, sem doença no Sistema Nervoso Central; |
| 2. Lactato sérico arterial > 1.6 mEq/L ou venoso > 2.2 mEq/L; |
| 3. Débito urinário <1 ml/Kg/h por no mínimo 2 horas consecutivas, medido por sonda vesical. |

Choque séptico, um estágio subsequente da sepsé severa, é definido como um estado de hipoperfusão, com sepsé induzindo hipotensão, apesar de ressuscitação hídrica adequada²⁹. Foi definida pela presença de hipotensão com duas medidas distintas da pressão arterial abaixo do 3º percentil para a idade, depois da administração de 20ml/Kg ou mais de cristalóides ou colóides, mais (1) a necessidade de suporte inotrópico ou vasopressor (excluindo dopamina $\leq 5\mu\text{g/Kg/min}$) ou (2) qualquer critério diagnóstico prévio para sepsé severa³⁴.

Disfunção múltipla de órgãos e sistemas (DMOS) é caracterizada pela presença de alterações na função de órgãos, onde a homeostase não pode ser mantida sem intervenção²⁹. Foi definida pela disfunção simultânea de dois órgãos, onde qualquer item de cada categoria presente no quadro 7 foi considerado diagnóstico³⁴. A DMOS é classificada em primária ou secundária, de acordo com definições sugeridas pela *ACCP/SCCM Consensus Conference*²⁹ e por Proulx *et al*³⁴. DMOS primária ocorre nos primeiros sete dias após o trauma, sendo resultado direto do próprio insulto, por lesão tissular direta ou devido à hipóxia decorrente. DMOS secundária ocorre como consequência de uma resposta a vários estímulos antigênicos, ocorrendo num contexto de resposta inflamatória sistêmica (SIRS) e o diagnóstico é feito após os primeiros sete dias depois do trauma^{29,34}.

Quadro 7 – Critérios para caracterizar disfunção de órgãos ou sistemas³⁴

- | |
|---|
| <p>1. <u>Sistema Cardiovascular</u>: - PAS <40mmHg nos <12 meses (m) e PAS <50mmHg nos ≥12m;
 - FC<40 ou >200bpm nos <12m e FC<50 ou >220bpm nos ≥12m;
 - parada cardíaca;
 - pH sérico < 7,2 com PaCO₂ normal;
 - inotrópicos em uso contínuo para manter PA ou débito cardíaco.</p> |
| <p>2. <u>Sistema Respiratório</u>: - FR > 90rpm nos <12 meses e FR >70 nos ≥12 meses;
 - PaCO₂ > 65mmHg;
 - PaO₂ <40mmHg na ausência de cardiopatia congênita cianótica;
 - Ventilação mecânica.</p> |
| <p>3. <u>Sistema Neurológico</u>: - Escala de Coma de Glasgow < 5;
 - pupilas fixas e dilatadas.</p> |
| <p>4. <u>Sistema Hematológico</u>: - Hb < 5g/dl;
 - leucócitos < 3000 céls/mm³;
 - plaquetas < 20000 céls/mm³;
 - TAP > 20segundos e TTPA > 60 segundos.</p> |
| <p>5. <u>Sistema Renal</u>: - creatinina sérica ≥ 2mg/dl;
 - uréia nitrogenada sérica maior ou igual a 100mg/dl;
 - diálise.</p> |
| <p>6. <u>Sistema Gastrointestinal</u>: - hemorragia digestiva alta com queda da Hb > 2g/dl;
 - transfusão sangüínea;
 - hipotensão com PA < 3º percentil para idade;
 - cirurgia gástrica/duodenal;
 - morte.</p> |
| <p>7. <u>Sistema Hepático</u>: - bilirrubina total > 3g/dl, excluindo icterícia neonatal.</p> |

Após coletados, através de protocolo previamente estabelecido (apêndiceB), e diagnosticado a presença ou não de SIRS, sepse, sepse severa, choque séptico e DMOS, os dados foram processados, sendo feita a análise descritiva através da frequência, média e tabulação cruzada das variáveis de interesse.

4 RESULTADOS

Foram analisados um total de 276 crianças internadas por queimadura no Hospital Infantil Joana de Gusmão, entre o período de 1º de janeiro de 1998 a 31 de dezembro de 2001. A proporção entre meninos e meninas foi de 1,9:1. A idade variou de 2 meses a 14,5 anos, com uma média de 4,9 (\pm 3,8) anos e a mediana de 3,8 anos. Os menores de 6 anos (lactentes e pré-escolares) representaram 65,6% do total das crianças. A distribuição segundo faixa etária e sexo é observada na tabela 1 e na figura 1.

TABELA 1 - Distribuição, segundo faixa etária e sexo, de 276 crianças internadas por queimadura no HIJG no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2001

IDADE	SEXO				TOTAL	
	M	%	F	%	Nº	%
29d 2a	54	19,6	35	12,7	89	32,3
2 6a	56	20,3	36	13,0	92	33,3
6 10a	43	15,6	11	4,0	54	19,6
10 15a	29	10,5	12	4,3	41	14,8
TOTAL	182	66,0	94	34,0	276	100,0

Fonte: SAME – HIJG (1998-2001)

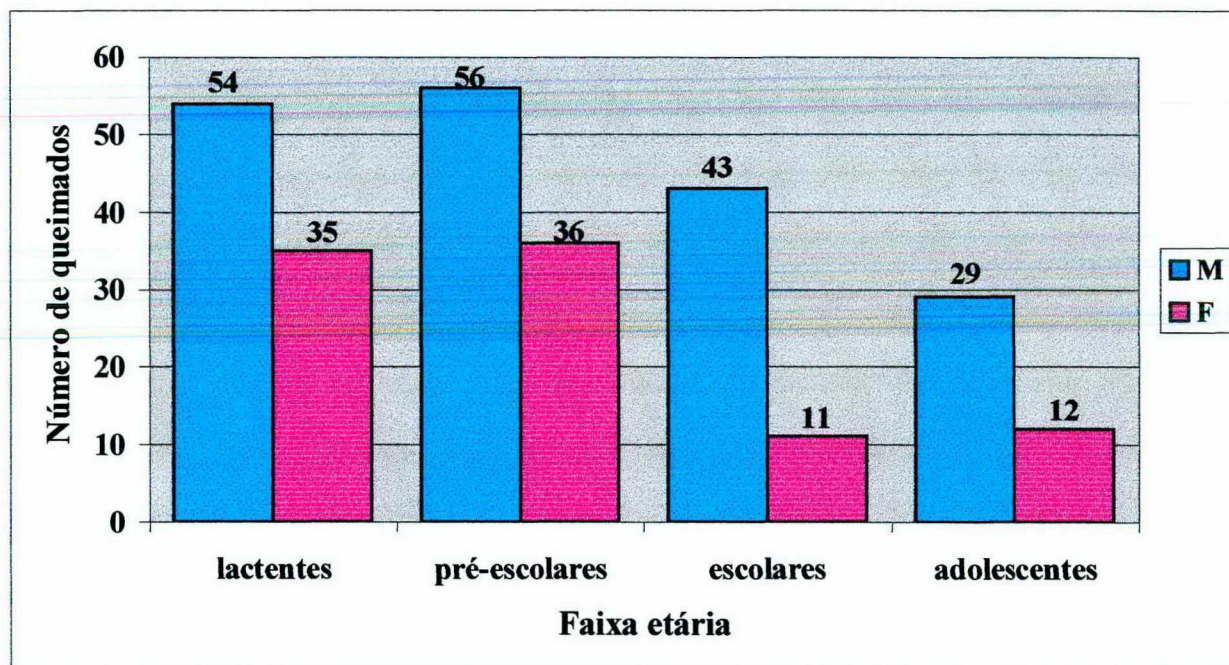


FIGURA 1 – Distribuição, segundo faixa etária e sexo, de 276 crianças internadas por queimadura no HIJG no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2001 (Fonte: SAME – HIJG (1998-2001)).

TABELA 2 - Distribuição, segundo a procedência, de 276 crianças internadas por queimadura no HIJG no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2001

PROCEDÊNCIA	Nº	%
Grande Florianópolis	223	80,8
Vale do Itajaí	23	8,3
Sul Catarinense	12	4,4
Oeste Catarinense	10	3,6
Região Serrana	5	1,8
Norte Catarinense	3	1,1
TOTAL	276	100,0

Fonte: SAME – HIJG (1998-2001)

TABELA 3 - Distribuição, segundo o local de ocorrência da queimadura, de 276 crianças internadas por queimadura no HIJG no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2001

LOCAL DE OCORRÊNCIA	Nº	%
Intradomiciliar	176	63,8
Extradomiciliar	18	6,5
Indeterminado	82	29,7
TOTAL	276	100,0

Fonte: SAME – HIJG (1998-2001)

TABELA 4 - Distribuição, segundo o local intradomiciliar da queimadura, de 276 crianças internadas por queimadura no HIJG no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2001

LOCAL INTRADOMICILIAR	Nº	%
Cozinha	96	54,5
Quintal	25	14,2
Banheiro	6	3,4
Quarto	4	2,3
Área de serviço	2	1,1
Sala	1	0,6
Indeterminado	42	23,9
TOTAL	176	100,0

Fonte: SAME – HIJG (1998-2001)

TABELA 5 - Distribuição, segundo o local extradomiciliar da queimadura, de 276 crianças internadas por queimadura no HIJG no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2001

LOCAL EXTRADOMICILIAR	Nº	%
Rua	12	66,7
Vizinho	4	22,2
Campo	2	11,1
TOTAL	18	100,0

Fonte: SAME – HIJG (1998-2001)

TABELA 6 - Distribuição, segundo o agente causador da queimadura, de 276 crianças internadas por queimadura no HIJG no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2001

AGENTE CAUSADOR	Nº	%
Líquidos aquecidos	154	55,8
Inflamáveis	76	27,5
Fogo	16	5,8
Explosivos	7	2,5
Sólidos aquecidos	6	2,2
Brasa	6	2,2
Eletricidade	5	1,8
Química	2	0,7
Solar	1	0,4
Indeterminado	3	1,1
TOTAL	276	100,0

Fonte: SAME – HIJG (1998-2001)

TABELA 7 - Distribuição, segundo o tipo de líquido aquecido causador da queimadura, de 276 crianças internadas por queimadura no HIJG no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2001

LÍQUIDO AQUECIDO	Nº	%
Água	57	37,0
Óleo	20	13,0
Café	18	11,7
Alimentos	9	5,8
Leite	7	4,5
Chá	2	1,3
Cera	1	0,7
Indeterminado	40	26,0
TOTAL	154	100,0

Fonte: SAME – HIJG (1998-2001)

TABELA 8 - Distribuição, segundo a substância inflamável causadora da queimadura, de 276 crianças internadas por queimadura no HIJG no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2001

SUBSTÂNCIA INFLAMÁVEL	Nº	%
Álcool	62	81,6
Gasolina	9	11,8
Gás	4	5,3
Solvente	1	1,3
TOTAL	76	100,0

Fonte: SAME – HIJG (1998-2001)

Em relação a faixa etária, os líquidos aquecidos foram responsáveis por 72,9% dos casos de queimadura nas crianças abaixo de 6 anos e os inflamáveis por 52,6% dos casos nos acima de 6 anos. A distribuição dos casos segundo o agente causador e a faixa etária é mostrada na tabela 9 e a proporção dos agentes causadores por faixa etária, no gráfico 2.

TABELA 9 - Distribuição, segundo o agente causador da queimadura e a faixa etária, de 276 crianças internadas por queimadura no HIJG no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2001

AGENTE CAUSADOR	FAIXA ETÁRIA				TOTAL
	Lactente	Pré-escolar	Escolar	Adolescente	
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N(%)
Líquidos	77 (27,9)	55 (19,9)	14 (5,1)	8 (2,9)	154(55,8)
Inflamáveis	1 (0,4)	25 (9,1)	29 (10,5)	21 (7,6)	76(27,6)
Fogo	3 (1,1)	4 (1,4)	4 (1,4)	5 (1,8)	16(5,8)
Explosivo	-	1 (0,4)	-	6 (2,1)	7(2,5)
Sólidos	4 (1,4)	-	2 (0,7)	-	6(2,1)
Brasa	2 (0,7)	4 (1,4)	-	-	6(2,1)
Eletricidade	1 (0,4)	2 (0,7)	2 (0,7)	-	5(1,8)
Química	1 (0,4)	1 (0,4)	-	-	2(0,8)
Solar	-	-	1 (0,4)	-	1(0,4)
Indeterminado	-	-	2 (0,7)	1(0,4)	3(1,1)
TOTAL	89 (32,2)	92(33,3)	54(19,6)	41 (14,8)	276 (100)

Fonte: SAME – HIJG (1998-2001)

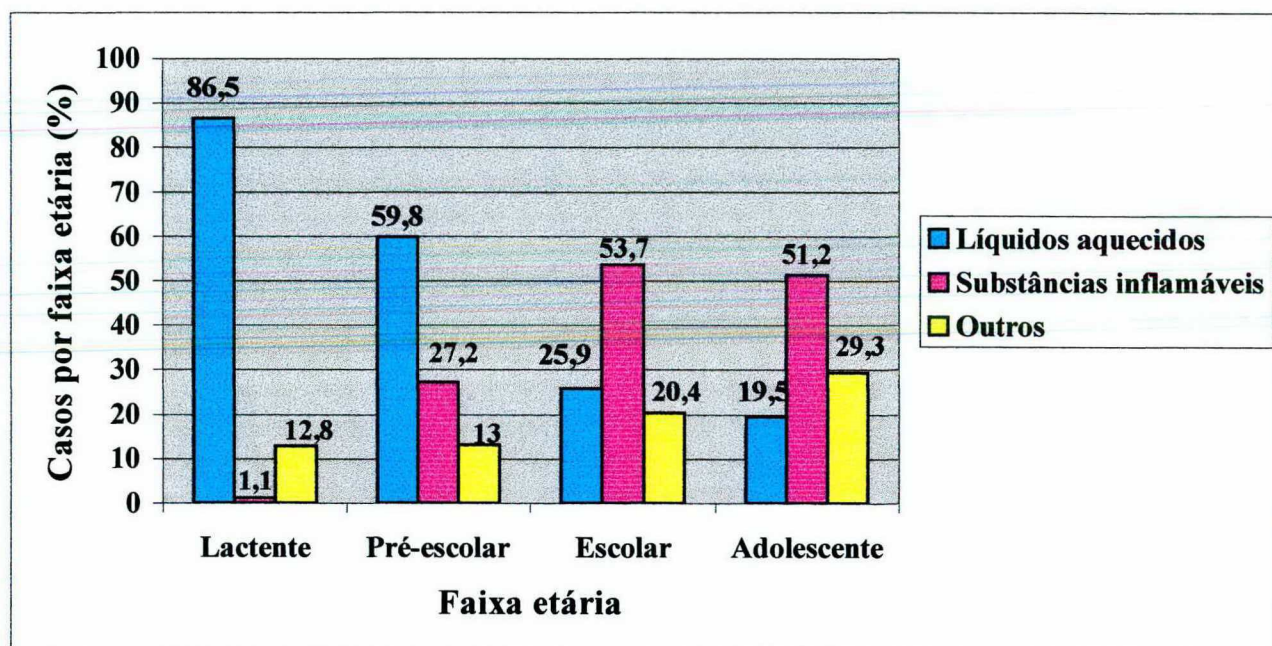


FIGURA 2 – Proporção dos agentes causadores por faixa etária, de 276 crianças internadas por queimadura no HIJG no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2001. (Fonte: SAME – HIJG (1998-2001)).

A superfície corporal queimada (SCQ) variou de 0,5 a 76%, com uma média de 15,3% (\pm 12,8%) e a mediana de 12%. A distribuição da SCQ é observada na tabela 10.

TABELA 10 - Distribuição, segundo a superfície corporal queimada (SCQ), de 276 crianças internadas por queimadura no HIJG no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2001

SCQ (%)	N	%
0 —I 10	118	42,8
10 —I 20	90	32,6
20 —I 30	24	8,7
30 —I 40	16	5,8
40 —I 50	7	2,5
> 50	5	1,8
Indeterminada	16	5,8
TOTAL	276	100,0

Fonte: SAME – HIJG (1998-2001)

TABELA 11 – Distribuição, segundo a resposta inflamatória, de 276 crianças internadas por queimadura no HIJG no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2001

RESPOSTA INFLAMATÓRIA	N	%
Nenhuma	88	31,9
SIRS*	188	68,1
Sepse	65	23,5
Sepse severa	4	1,4
Choque séptico	1	0,4
DMOS 2 ^a	1	0,4

* SIRS ocorreu em 188 crianças, porém 123 (44,6% do total) desenvolveram apenas SIRS.
 Fonte: SAME – HIJG (1998-2001)

O período de permanência hospitalar variou de 1 a 164 dias, com uma média de 17,6 dias (\pm 18,1 dias).

TABELA 12 - Distribuição, segundo o dia de início de SIRS, sepse, sepse severa, choque séptico e DMOS, de 276 crianças internadas por queimadura no HIJG no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2001

DIAS	SIRS	SEPSE*	SEPSE SEVERA	CHOQUE SÉPTICO	DMOS 2^a
01 — 10	188	47	-	-	-
11 — 20	-	16	1	-	-
21 — 30	-	5	2	-	-
31 — 40	-	4	1	-	-
41 — 50	-	-	-	1	-
51 — 60	-	-	-	-	1
61 — 164	-	-	-	-	-
TOTAL	188	72	4	1	1

* Um total de 65 pacientes desenvolveram sepse em sua evolução, sendo que destes, 7 pacientes apresentaram sepse em duas ocasiões, totalizando 72 casos.

Fonte: SAME – HIJG (1998-2001)

Para melhor discussão da resposta inflamatória, relacionou-se, na tabela 13, a média da superfície corporal, a média do intervalo livre entre a queimadura e a admissão no HIJG e a média do tempo de permanência hospitalar de cada resposta inflamatória desenvolvida pelos pacientes queimados.

TABELA 13 - Distribuição, segundo a média dos valores encontrados da superfície corporal queimada, do tempo decorrido entre a queimadura e a hospitalização e da permanência hospitalar, de acordo com a resposta inflamatória, de 276 crianças internadas por queimadura no HIJG no período de janeiro de 1998 a dezembro de 2001

RESPOSTA INFLAMATÓRIA (N)	SUPERFÍCIE CORPORAL QUEIMADA (%)	INTERVALO QUEIMADURA-HOSPITALIZAÇÃO (horas)	PERMANÊNCIA HOSPITALAR (dias)
Nenhuma (88)	8,1	26,2	6,9
Somente SIRS (123)	14,5	15,5	16,1
SIRS – Sepse (61)	24,0	58,2	33,3
SIRS – Sepse – Sepse Severa – Choque Séptico – DMOS 2ª (4)	49,3	67,0	63,8

Fonte: SAME – HIJG (1998-2001)

5 DISCUSSÃO

As queimaduras são um problema de saúde pública em todo o mundo, principalmente na faixa pediátrica. Para o desenvolvimento de programas preventivos, é necessário obter informações sobre os fatores de risco que predisõem a ocorrência deste tipo de trauma, daí a importância de conhecer inicialmente a sua epidemiologia.

De acordo com outros trabalhos pesquisados de várias regiões do mundo^{1,4,35-41}, em nosso estudo, observamos o predomínio das queimaduras no sexo masculino (66%). A explicação para este fato é baseada no comportamento mais aventureiro dos meninos, explorando mais o seu meio, com isso mais sujeitos aos traumas.

Também de acordo com a literatura pesquisada^{1,8,9,18,39,40,41,43}, em relação à idade, as queimaduras foram mais frequentes em crianças menores de 6 anos (65,6% dos casos). Alguns trabalhos mostram um predomínio de pré-escolares^{1,35,40,43}, neste estudo este grupo foi o de maior número, mas sem ser maioria (33,3%), sendo observado incidência semelhante nos lactentes com 32,3% dos casos. As crianças nessa faixa etária começam a andar, correr, pular, são mais curiosas e exploram mais o seu meio, sem ter noção do perigo que estão expostas e são incapazes de se defender do agente térmico, predispondo mais aos traumas, entre eles as queimaduras⁴⁴.

Quanto à procedência (tabela 2), observou-se que 80,8% das crianças vieram da mesorregião da Grande Florianópolis, já que a unidade de queimados do HIJG é referência no tratamento de queimaduras na região. Em relação às outras regiões, em menor número, foram encaminhamentos de unidades de saúde locais de menor porte, em geral, de casos de queimaduras mais graves.

Segundo a literatura pesquisada, os traumas por queimadura ocorrem com maior frequência em casa, sendo a cozinha o local mais comum^{8,9,35,37-40,43}, fato também observado neste estudo (tabelas 3 e 4). Pode-se explicar pelo fato das crianças, principalmente as menores de 6 anos, que correspondeu a 65,6% dos casos, permanecerem a maior parte do tempo em casa, possuindo as características próprias da infância de explorar o ambiente, ficando os agentes térmicos mais disponíveis, principalmente quando é permitido o livre acesso da criança na

cozinha^{8,37}. A maior ocorrência neste local da casa também é relacionada com o baixo nível sócio-econômico, onde, em países em desenvolvimento como o Brasil, muitas residências têm poucos cômodos, ou às vezes apenas um, tornando-se o local de permanência habitual dos moradores, associado tem-se as precárias condições dos utensílios domésticos, como fogareiro no lugar de fogões, o número elevado de filhos, dificultando a supervisão, e o menor conhecimento de medidas preventivas^{8,35}. Assim sendo, deve-se chamar a atenção dos pais e orientá-los quanto aos cuidados a serem tomados em relação à segurança dentro de casa, onde a cozinha deve ter atenção prioritária, evitando-se que as crianças entrem neste local sem a presença de um adulto³⁷.

Em relação ao agente causador, este estudo, assim como a literatura^{1,8,9,35-41,43}, mostra os líquidos aquecidos como causadores da maioria das queimaduras em crianças, seguido das causadas por chama, seja por fogo direto ou pela combustão de substâncias inflamáveis. Observou-se que 55,8% dos casos (tabela 6) foram por líquidos aquecidos. Estes líquidos, entre eles água, óleo e café (tabela 7), fazem parte da alimentação e rotina diárias da criança, sendo encontrado em locais de fácil acesso para ela, como fogões, mesas, armários e banheiras³⁵, mostrando mais uma vez o cuidado que se deve ter com a presença de crianças em certas áreas da casa, como a cozinha³⁷. Foi observado também que 27,5% das queimaduras tiveram as substâncias inflamáveis como agente causador (tabela 6), sendo o álcool o principal com 81,6% dos casos de queimaduras por inflamáveis (tabela 8), resultado da venda e utilização indiscriminada em nosso meio do álcool como produto de limpeza e produto inflamável, por exemplo, para acender churrasqueiras, tornando-o de fácil acesso às crianças^{6,37}.

Relacionando agente causador com faixa etária (figura 2), assim como em outros trabalhos^{1,8,36,40}, observou-se que a porcentagem de casos de líquidos aquecidos (agente mais freqüente nos menores de 6 anos) diminui à medida que a idade aumenta. O inverso ocorre com as substâncias inflamáveis, que se tornam os principais agentes após os 6 anos de idade. Este fato pode ser explicado pelo fascínio do escolar e do adolescente com o fogo, fósforos e isqueiros, associado ao espírito aventureiro e menor supervisão dos pais nestas faixas etárias.

A média de superfície corporal queimada (SCQ) de 15,3% é semelhante às encontradas em outros trabalhos^{18,37,38,43}. A observação de que 57,2% dos casos tiveram SCQ maior que 10% (tabela 10) justifica os critérios de internação. O fato de 42,8% dos casos terem SCQ menor que

10%, pode ser justificada por queimaduras em crianças menores, ou mais profundas, ou que atingiram face, períneo, mãos e pés, sendo então critérios de internação.

Visto os dados epidemiológicos, o objetivo principal foi avaliar também a evolução hospitalar das crianças em relação à resposta inflamatória sistêmica e o desenvolvimento de infecção, que é a principal causa de morbidade e mortalidade nos pacientes queimados^{7,14}.

Observou-se que 88 pacientes (31,9%) não desenvolveram nenhuma resposta inflamatória durante o período de internação (tabela 11). Provavelmente como consequência de uma superfície corporal queimada pequena (média de 8,1%) insuficiente para causar respostas sistêmicas e uma curta permanência hospitalar (média de 6,9 dias), ficando estes pacientes expostos à menor risco de contaminação^{7,10,12,19}. Resultados semelhantes foram observados por Pereima *et al*⁴⁵ em estudo anterior realizado no HIJG com 157 crianças internadas por queimadura entre janeiro de 1996 e dezembro de 1997, onde nos pacientes que não desenvolveram resposta inflamatória a média de SCQ foi de 10,1% e a do período de internação foi de 5,3 dias.

Por outro lado, 188 pacientes (68,1%) desenvolveram algum tipo de resposta inflamatória, onde 123 (44,6%) desenvolveram apenas sinais e sintomas da síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS), confirmados pela ausência de culturas positivas, não desenvolvendo portanto sepse neste grupo, onde a média de permanência hospitalar foi de 16,1 dias e média de SCQ de 14,5% (tabela 13). O fato de que todos tiveram SIRS nos primeiros 10 dias (tabela 12), sugere uma resposta inflamatória inicial benéfica após a injúria térmica, suficiente para controlar uma possível contaminação e para reabsorção do tecido lesado^{7,12,19,21}.

No estudo de Pereima *et al*⁴⁵, desenvolveram apenas SIRS 46,4% das crianças, com média de SCQ de 14% e média de permanência hospitalar de 13,5 dias. Num estudo realizado por Proulx *et al*⁴⁴ em crianças com queimaduras e com transplante de medula óssea, SIRS foi o diagnóstico mais freqüente, com diferença significativa quando comparada à freqüência de sepse e à de sepse severa/choque séptico. SIRS é comum e pode alertar o médico para os pacientes que têm inflamação sistêmica, auxiliando-o a tomar, quando necessário, condutas diagnósticas e terapêuticas mais precoces antes que a SIRS evolua para formas mais graves³⁰.

Já em relação aos pacientes com maior SCQ e período de hospitalização, observou-se que 65 pacientes (23,5%) desenvolveram sepse, sendo que destes 61 crianças tiveram apenas SIRS e sepse, com uma média de SCQ de 24% e média de permanência hospitalar de 33,3 dias (tabela

13). Pereima *et al*⁴⁵ observaram SIRS e sepse em 37% dos internados, com números semelhantes de média de SCQ (23%) e de média de permanência hospitalar (28 dias). Cumming *et al*³¹ observaram que sepse é mais frequente quando comparado à sepse severa e à choque séptico, em pacientes pós-queimaduras. É importante ressaltar que a alta incidência de sepse tem relação principalmente com a limitação e rigor dos critérios utilizados, que considera a presença de dois ou mais sinais ou sintomas de SIRS, associado a uma cultura positiva, como suficientes para o diagnóstico de sepse, recebendo portanto várias críticas na literatura⁴⁶⁻⁴⁹.

Em geral os pacientes com sepse apresentaram evolução satisfatória com controle do quadro infeccioso, sendo que 4 crianças desenvolveram estágios mais graves de resposta inflamatória sistêmica à infecção, onde observamos 49,3% de média de SCQ e média de permanência hospitalar de 63,8 dias nestes pacientes (tabela 13).

Dos quatro, três evoluíram até sepse severa, um no 17º, outro no 21º e outro no 31º dia de internação, evoluindo após com melhora gradativa até alta hospitalar.

Um 4º paciente, com 76% de SCQ, que desenvolveu SIRS no 1º dia de internação e sepse no 8º, evoluiu para sepse severa no 30º dia, choque séptico no 50º e disfunção de múltiplos órgãos e sistemas (DMOS) no 51º dia, um dia antes do óbito. Esta criança portanto apresentou DMOS num período de latência prolongado após a queimadura (51 dias), conseqüente a uma intensa resposta inflamatória sistêmica, desenvolvida num contexto de SIRS, caracterizada pela ativação generalizada de reações inflamatórias em órgãos distantes ao local de uma agressão inicial, como complicação de um quadro grave de infecção^{29,34}. De acordo com estas características, apresentou então DMOS secundária.

Um outro paciente apresentou evolução distinta de todos os demais. Com 75% de SCQ, evoluiu com choque hipovolêmico no 1º dia de internação, ausência de cultura positiva, DMOS no 5º dia, indo à óbito 2 dias após. De acordo com Proulx *et al*⁴, portanto, esta criança desenvolveu DMOS primária, como resultado direto do trauma, num curto período de latência (menos de 7 dias) após a queimadura.

Em Pereima *et al*⁴⁵, foi observado 1 caso de sepse severa, 3 de choque séptico, 2 de DMOS secundária e 1 de DMOS primária.

A demora em iniciar ressuscitação hídrica adequada após o trauma é considerado um dos principais fatores no aumento da mortalidade, principalmente em grandes queimados^{13,16}, já que a

hipoperfusão, mais intensa quanto maior a superfície corporal queimada, aumenta a liberação de mediadores inflamatórios e, no intestino, pode levar a isquemia da mucosa, causando rupturas, aumentando a permeabilidade e promovendo a translocação bacteriana a nível intestinal, que tem sido aceito como o principal mecanismo responsável pelo desenvolvimento da resposta inflamatória sistêmica no paciente traumatizado^{24-27,30}. De acordo com estes trabalhos e o de Pereima *et al*⁴⁵, neste estudo pôde-se observar também que respostas inflamatórias mais graves tiveram maior média do intervalo entre a queimadura e a hospitalização (tabela 13). É importante ressaltar, entretanto, que o intervalo foi considerado até a admissão no HIJG, por isso encaminhamentos de crianças graves procedentes de locais de menor porte ocorreram, em alguns casos, com intervalos de 3 ou 4 dias da queimadura, o que justifica, em parte, os valores de média do intervalo tão elevados, uma vez que era impossível, através dos prontuários, saber qual o tempo decorrido até o atendimento local inicial e se a reposição hídrica tinha sido adequada. Outra observação foi que a média do grupo que não desenvolveu nenhuma resposta inflamatória (26,2 horas) foi maior que a do grupo com somente SIRS (15,5 horas), possivelmente pelo fato de ser um grupo com queimaduras menores, em alguns casos sendo tratadas na emergência ou ambulatorialmente e a hospitalização ocorreu após por alguma intercorrência ou por falta de cuidados adequados com o ferimento.

SIRS, sepse, sepse severa e choque séptico representam um processo contínuo de gravidade clínica e patofisiológica^{29,49}. Neste estudo, de acordo com a evolução dos pacientes que apresentaram resposta inflamatória, observou-se que quadros de SIRS e sepse predominam num período mais curto de hospitalização, ao contrário de respostas mais graves, como sepse severa, choque séptico e DMOS, que ocorrem mais tardiamente. Isto é resultado, provavelmente, do prolongado tempo de hospitalização nas queimaduras maiores, que leva a mudança na flora bacteriana normal, e do estímulo constante e repetitivo do tecido lesionado ao sistema imunológico²⁸. Na literatura, trabalhos têm mostrado que quanto maior a superfície corporal queimada, maior a exposição dos pacientes a procedimentos cirúrgicos e a hospitalizações prolongadas, aumentando, com isso, o risco de complicações infecciosas e a mortalidade nesses pacientes^{13,14,18,31}.

6 CONCLUSÕES

1. As queimaduras em crianças internadas no HIJG, no período estudado, ocorrem com mais frequência no sexo masculino, em menores de 6 anos, procedentes da Grande Florianópolis. Os líquidos aquecidos seguidos das substâncias inflamáveis, principalmente o álcool, são os principais agentes causadores. O ambiente domiciliar, principalmente a cozinha, é o local mais freqüente.
2. A síndrome da resposta inflamatória sistêmica é freqüente e junto com a sepse ocorrem com maior frequência nos primeiros dias após a queimadura, em crianças com menor superfície corporal queimada e menor período de internação. Já a incidência de quadros mais graves, como sepse severa, choque séptico e disfunção de múltiplos órgãos e sistemas é baixa, ocorrendo em queimaduras mais extensas, com atendimento tardio e com maior permanência hospitalar.

7 REFERÊNCIAS

1. Leonardi D. Estudo epidemiológico retrospectivo de queimaduras em crianças no estado do Rio Grande do Sul. *Rev Bras Queimaduras* 2002 Maio/Ago; 2(2): 10-14.
2. Scholer SJ, Hickson GB, Mitchel, EF Jr, Ray WA. Predictors of mortality from fires in young children. *Pediatrics* 1998; 10: 12-15.
3. Jonsson CE, Schuldt K, Linder J, Bjornhagen V, Ekholm J. Rehabilitative, psychiatric, functional and aesthetic problems in patients treated for burn injuries: a preliminary follow-up study. *Acta Chir Plast* 1997; 39: 3-8.
4. Zeitlin RE, Jarnberg J, Somppi EJ, Sundell B. Long-term functional sequelae after paediatric burns. *Burns* 1998; 24: 3-6.
5. Herndon, DN. Total burn care. Philadelphia: Saunders, 1996.
6. Gomes DR. Conceito: queimaduras no Brasil. In: Gomes DR, Serra MC, Guimarães LM Jr. *Conduas atuais em queimaduras*. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. p.1-3.
7. Pruitt AB, Goodwin CW, Pruitt SK. Queimaduras. In: Sabiston DC, Duke JB, editores. *Tratado de Cirurgia: as bases biológicas da prática cirúrgica moderna*. 14.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1996. p.207-37.
8. Finkelstein JL, Schwartz SB, Madden MR, Marano MA, Goodwin CW. Pediatric burns: an overview. *Pediatr Clin North Am* 1992; 39(5): 1145-63.
9. Delgado J, Ramírez-Cardich ME, Gilman RH, Laverello, R, Dahodwala N, Bazán A, et al. Risk factors for burns in children: crowding, poverty, and poor maternal education. *Injury Prevention* 2002; 8: 38-41.
10. Hunsicker LM, Heggors JP, Patel JA. Infections in burn patients. In: Patrick, CC, editor. *Clinical management of infections in immunocompromised infants and children*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p.327-49.
11. Gomes DR, Serra MC. Conhecendo o paciente queimado. In: Gomes DR, Serra MC, Guimarães LM Jr. *Conduas atuais em queimaduras*. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. p.5-9.

12. Goodwin CW, Finkelstein JL, Madden MR. Queimaduras. In: Schwartz SI, Shires GT, Spencer FC, Husser WC, editores. *Princípios de Cirurgia*. 6.ed. México: McGraw-Hill, 1996. v.1. p.202-50.
13. Wolf SE, Rose JK, Desai MH, Mileski JP, Barrow RE, Herndon DN. Mortality determinants in massive pediatric burns: an analysis of 103 children with $\geq 80\%$ TBSA burns ($\geq 70\%$ full-thickness). *Ann Surg* 1997 May; 225(5): 554-65.
14. Rodgers GL, Mortensen J, Fisher MC, Lo A, Cresswell A, Long SS. Predictors of infectious complications after burn injuries in children. *Pediatr Infect Dis J* 2000 Oct; 19(10): 990-5.
15. Sheridan RL, Schnitzer JJ. Management of the high-risk pediatric burn patient. *J Pediatr Surg* 2001 Aug; 36(8): 1308-12.
16. Herndon DN, Spies M. Modern burn care. *Semin Pediatr Surg* 2001 Feb; 10(1): 28-31.
17. Kumar P, Chirayil PT, Chittoria R. Ten years epidemiological study of paediatric burns in Manipal, India. *Burns* 2000; 26: 261-64.
18. Morrow SE, Smith DL, Cairns BA, Howell PD, Nakayama DK, Peterson HD. Etiology and outcome of pediatric burns. *J Pediatr Surg* 1996 Mar; 31(3): 329-33.
19. Gomes DR, Serra MC. Infecção no queimado. In: Gomes DR, Serra MC, Guimarães LM Jr. *Conduas atuais em queimaduras*. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. p. 49-55.
20. Ward CG. Burns. *J Am Coll Surg* 1998 Feb; 186(2): 123-6.
21. O'Neill, JA. Advances in management of pediatric trauma. *Am J Surg* 2000 Nov; 180(5): 365-9.
22. Barrow RE, Jeshke MG, Herndon DN. Early fluid resuscitation improves outcomes in severely burned children. *Resuscitation* 2000 Jul; 45(2): 91-6.
23. Nguyen TT, Gilpin DA, Meyer NA, Herndon DN. Current treatment of severely burned patients. *Ann Surg* 1996 Jan; 223(1): 14-25.
24. Mazingo DW, McManus AT, Kim SH, Pruitt BA Jr. Incidence bacteremia after burn wound manipulation in the early post-burn period. *J Trauma* 1997; 42: 1006-10.
25. Horton JW. Bacterial translocation after burn injury: the contribution of ischemia and permeability changes. *Shock* 1994; 1: 286-90.

26. Deitch EA, Morrison J, Berg R. Effect of hemorrhagic shock on bacterial translocation, intestinal morphology and intestinal permeability in conventional and antibiotic-decontaminated rats. *Crit Care Med* 1990; 18: 529.
27. Huang KF, Herndon DN. Gut origin sepsis: bacteria or bacterial products? *J Intensive Care Med* 1992; 7:50.
28. Despond O, Proulx F, Carcillo JA, Lacroix J. Pediatric sepsis and multiple organ dysfunction syndrome. *Curr Opin Pediatr* 2001 Jun; 13(3): 247-53.
29. 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: 1644-55.
30. Nyström PO. The systemic inflammatory response syndrome: definitions and aetiology. *J Antimicrob Chemother* 1998 Jan; 41 Suppl A: 1-7.
31. Cumming J, Purdue GF, Hunt JL, O'Keefe GE. Objective estimates of the incidence and consequences of multiple organ dysfunction and sepsis after burn trauma. *J Trauma* 2001 Mar; 50(3): 510-5.
32. Marcondes E, Setian N, Carrazza F. Desenvolvimento físico (crescimento) e funcional da criança. In: Marcondes E. *Pediatria Básica*. 9.ed. São Paulo: Sarvier, 2002. p.35.
33. Lund CC, Browder NC. The estimation of areas of burns. *Surgery Gynecology Obstetrics* 1944; 79: 352-358.
34. Proulx F, Fayon M, Farrell CA, Lacroix J, Gauthier M. Epidemiology of sepsis and multiple organ dysfunction syndrome in children. *Chest* 1996 Apr; 109(4): 1033-7.
35. Costa DM, Abrantes MM, Lamounier JA, Lemos ATO. Estudo descritivo de queimaduras em crianças e adolescentes. *J Pediatr (Rio J)* 1999 Maio-Jun; 75(3): 181-6.
36. Costa DM, Lemos ATO, Lamounier JA, Cruvinel MGC, Pereira MVC. Estudo retrospectivo de queimaduras na infância e na adolescência. *Rev Med Minas Gerais* 1994 Abr-Jun; 4(2): 102-4.
37. Barbosa MINH, Gomes DR, Serra, MCVF, Guimarães LM Jr, Varges RC, Muniz RT, et al. Queimaduras em crianças e adolescentes: análise de 1302 casos. *Rev Bras de Queimaduras* 2002 Jan-Abr; 2(1): 25-30.

38. Fukunishi K, Takahashi H, Kitagishi H, Matsushima T, Kanai T, Ohsawa H, et al. Epidemiology of childhood burns in the Critical Care Medical Center of Kinki University Hospital in Osaka, Japan. *Burns* 2000 Aug; 26(5): 465-9.
39. Elís dóttir R, Lúdvígsson P, Einarsson Ó, Thorgrímsson S, Haraldsson Á. Paediatric burns in Iceland: hospital admissions 1982-1995, a populations based study. *Burns* 1999 Mar; 25(2): 149-51.
40. Ying SY, Ho WS. An analysis of 550 hospitalized pediatric burn patients in Hong Kong. *J Burn Care Rehabil* 2001 May-Jun; 22(3): 228-31.
41. Alaghebandan R, Rossignol AM, Lari AR. Pediatric burn injuries in Tehran, Iran. *Burns* 2001 Mar; 27(2): 115-8.
42. Daisy S, Mostaque AK, Bari TS, Khan AR, Karim S, Quamruzzaman Q. Socioeconomic and cultural influence in the causation of burns in urban children of Bangladesh. *J Burn Care Rehabil* 2001 Jul-Aug; 22(4): 269-73.
43. Kumar P, Chirayil PT, Chittoria R. Ten years epidemiological study of paediatric burns in Manipal, India. *Burns* 2000; 26: 261-4.
44. Schvartsman S, Krynski S. Introdução ao estudo dos acidentes. In: Marcondes E. *Pediatria Básica*. 8.ed. São Paulo: Sarvier, 1991. p.851-3.
45. Pereima MJL, Goerll MJ, Capella MK, Goldberg PG, Quaresma ER, Araújo EJ, et al. Intensidade da resposta inflamatória em crianças queimadas: análise de 157 casos. *Rev. Bras. de Queimaduras* 2002 Jan-Abr; 2(1): 31-40.
46. Bossink AWJ, Croeneveld ABJ, Hack CE, Thijs LC. Prediction of mortality in febrile medical patients. *Chest* 1998 Jun; 113(6): 1533-41.
47. Vincent JL. Dear SIRS, I'm sorry to say that I don't like you. *Crit Care Med* 1997; 25: 372-4.
48. Opal SM. The uncertain value of the definition for SIRS. *Chest* 1998; 113: 1442-3.
49. Matot I, Sprung CL. Definition of sepsis. *Intensive care Med* 2001; 27: S3-S9.

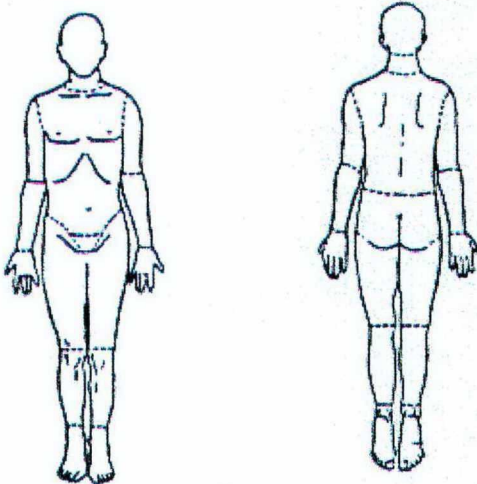
NORMAS ADOTADAS

As normas foram adotadas de acordo com a 3ª edição da “Normatização para os Trabalhos de Conclusão do Curso de Graduação em Medicina”, aprovada em reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina em 05 de julho de 2001, conforme resolução nº 001/2001.

Para as referências foram adotadas as normas da Convenção de Vancouver (Canadá), de acordo com a 5ª edição dos “Requisitos uniformes para originais submetidos a Revistas Biomédicas”, publicado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Esquema de Lund e Browder



	0	1	5	10	15	Adultos
Cabeça	19	17	13	11	9	7
Pescoço	2	2	2	2	2	2
Tronco ant.	13	13	13	13	13	13
Tronco post.	13	13	13	13	13	13
Nádegas	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Genitais	1	1	1	1	1	1
Braço	2,5	5,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Antebraço	3	3	3	3	3	3
Mão	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Coxa	5,5	6,5	8	8,5	9	9,5
Perna	5	5	5,5	6	6,5	7
Pé	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5

Fonte: Lund CC, Browder NC. The estimation of areas of burns. Surgery Gynecology Obstetrics 1944; 79: 352-358.

**TCC
UFSC
PE
0477**

Ex.1

N.Cham. TCC UFSC PE 0477

Autor: Honório, Luiz Feli

Título: Estudo da epidemiologia e da res



972807298

Ac. 254072

Ex.1 UFSC BSCCSM