



# Fatores de risco para infecção em crianças e adolescentes com queimaduras: estudo de coorte

## *Risk factors for infection in burn in children and adolescents: a cohort study*

JOYCE DE SOUSA FIORINI LIMA<sup>1,2,3,4\*</sup>  
EDUARDO ARAÚJO DE OLIVEIRA<sup>3</sup>  
ANA CAROLINA RIBEIRO ASSIS  
ARAÚJO<sup>3,5</sup>  
MATHEUS MOURA DE OLIVEIRA<sup>3,5</sup>

Instituição: Universidade Federal Minas Gerais,  
Belo Horizonte, MG, Brasil.

Artigo submetido: 9/6/2015.  
Artigo aceito: 29/9/2015.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2016RBPC0090

### RESUMO

**Introdução:** A prevenção de infecções em pacientes queimados é grande desafio, pois trata-se da causa mais comum de mortalidade após queimaduras. Um estudo prospectivo em 136 pacientes queimados menores de 20 anos, internados e tratados entre janeiro e dezembro de 2012, foi realizado para identificar a incidência e fatores de risco para infecção hospitalar (IH).

**Métodos:** Pacientes internados na Unidade de Tratamento de Queimados que aceitaram participar e preencheram os critérios de inclusão, participaram do estudo. Foram coletadas informações referentes à IH e dados epidemiológicos durante o período de internação. **Resultados:** Do total dos pacientes, a maioria era do gênero masculino (63,2%) e não branco (57,4%). A média de idade foi 7,64 anos. Escaldadura foi o agente causal mais frequente (45,6%). A média de superfície corporal queimada (SCQ) foi 15,7%. A maioria dos pacientes (80,9%) apresentou duas ou mais áreas acometidas por queimadura. O tratamento cirúrgico com enxertos foi necessário em 69 casos (50,7%). Ocorreu infecção em 59 pacientes (43,4%) e sepse em 27 (19,8%). As culturas foram positivas em 22,8% e *Staphylococcus aureus* foi o agente isolado mais frequente (31,2%). Antimicrobianos foram usados em 45,6% dos pacientes. O tempo médio de permanência hospitalar foi 22,36 dias e a taxa de mortalidade 2,5%. Houve associação entre infecção e admissão em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), monitorização invasiva, enxertos, tempo de internação hospitalar e SCQ.

**Conclusão:** Os fatores de risco para infecção em queimaduras são: tempo de internação hospitalar, superfície corporal queimada, monitorização invasiva, internação em UTI e enxerto.

**Descritores:** Queimaduras; Infecção; Criança; Adolescente; Fatores de risco.

<sup>1</sup> Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

<sup>4</sup> Santa Casa de Misericórdia de Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil.

<sup>5</sup> Programa de Iniciação Científica, Belo Horizonte, MG, Brasil.

## ■ ABSTRACT

**Introduction:** Prevention of infection in burned patients poses great challenges such as infection, which constitutes the most common cause of mortality after burn injury. An analysis of burned patients younger than 20 years-old was performed prospectively to identify the incidence of nosocomial infection (NI) and risk factors for N. We included in the study those admitted and treated from January 2012 to December 2012 at a public burn unit in Brazil. **Methods:** A total of 136 patients admitted at Burn Care Unit during the study period fulfilled inclusion criteria. We collected information related to NI and epidemiological data. **Results:** Most patients were male (63.2%) and non-white (57.4%). Patients' mean age was 7.64 years. Scalding was the most frequent causal agent (45.6%). The mean body surface area (BSA) was 15.7%. Most of patients (80.9%) had two or more damaged areas. Surgical treatment with grafts was needed in 69 cases (50.7%). Infection was seen in 59 cases (43.4%), and sepsis in 27 (19.8%). Cultures were positive in 22.8%, and *Staphylococcus aureus* was the most frequent isolated agent (31.2%) found. Antimicrobial drugs were used in 45.6% of patients. The mean length of hospital stay was 22.36 days and mortality rate was 2.5%. According to the statistical analysis there was an association between infection and admission to the Intensive Care Unit (ICU), invasive procedures, grafts, length of hospital stay and BSA. **Conclusion:** Risk factors for infection in burn patients are length of hospital stay, BSA, invasive procedures, admission at ICU and grafts.

**Keywords:** Burns; Infection; Child; Adolescent; Risk factors.

## INTRODUÇÃO

A queimadura é considerada uma das lesões mais devastadoras no corpo humano. Queimadura pediátrica é uma importante causa de morbidade na infância, muitas vezes resultando em cicatrizes, mudanças na aparência e perda de função. O impacto psicológico é frequentemente de longa duração para a criança e toda a família<sup>1</sup>.

Queimaduras estão entre as principais causas externas de morte em adultos, no Brasil, perdendo apenas para outras causas violentas, como acidentes de trânsito e homicídios. Na infância, são a quarta principal causa de morte após acidentes de trânsito, afogamentos e quedas<sup>2</sup>.

Vários estudos epidemiológicos têm apontado que a maioria das vítimas de queimaduras são crianças. Dados da Sociedade Brasileira de Queimaduras mostram que existem cerca de 1 milhão de casos de queimaduras a cada ano no Brasil, dos quais 200.000 são tratados em serviços de emergência, 40 mil delas com internação,

sendo um grande problema de saúde pública, afetando pessoas de todas as idades e ambos os gêneros<sup>3</sup>.

A infecção é a causa mais comum de morte após a fase aguda das queimaduras. Vítimas de queimaduras apresentam alto risco de infecção hospitalar (IH), devido aos efeitos sobre a pele e lesões no trato respiratório, imunodepressão, permanência prolongada em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), o que pode envolver intubação orotraqueal e/ou cateterismo de vasos sanguíneos e bexiga, e terapia antimicrobiana de amplo espectro<sup>2</sup>. Assim, Unidades de Tratamento de Queimados (UTQ) podem apresentar surtos prolongados de infecções causados por organismos resistentes<sup>3</sup>.

## OBJETIVO

O objetivo deste estudo prospectivo foi descrever a incidência de infecção hospitalar, assim como fatores de risco associados, em crianças e adolescentes com queimaduras.

## MÉTODOS

### Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo prospectivo, observacional, desenvolvido de janeiro a dezembro de 2012, na Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital João XXIII (UTQ-HJXXIII) da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais, em Belo Horizonte, MG. O tratamento de queimados foi realizado por uma equipe multidisciplinar, incluindo cirurgiões plásticos, pediatras, intensivistas, fisioterapeutas, nutricionistas, enfermagem e serviço social.

Os dados foram coletados durante o período de internação dos pacientes, duas vezes por semana. Todos os pacientes menores de 20 anos com queimaduras que aceitaram participar foram incluídos no estudo. O acompanhamento foi da internação à alta ou óbito, pelo pesquisador responsável, cirurgião plástico membro da equipe do hospital.

O estudo incluiu 136 pacientes internados na UTQ. Pacientes e responsáveis legais que se recusaram a participar do estudo e os pacientes que já apresentavam infecção no momento da internação foram excluídos do estudo.

### Critérios de inclusão

Todos os pacientes com idade inferior a 20 anos internados na UTQ-HJXXIII devido à queimadura térmica, química ou elétrica no ano de 2012 foram abordados pela equipe de pesquisadores, e apenas os que concordaram em participar foram incluídos do estudo.

### Critérios de exclusão

Pacientes e acompanhantes que se recusaram a participar do estudo e pacientes que já apresentavam infecção no momento da internação foram excluídos do trabalho.

Todos os pacientes tiveram registros individualizados que continham: idade, gênero, procedência, comorbidades, estudos laboratoriais e de imagem, intervenções cirúrgicas e farmacológicas. A superfície corporal queimada (SCQ) foi estimada clinicamente (tabela de Lund e Browder), assim como a profundidade da queimadura e lesão de vias aéreas, com base nos dados históricos de cada caso e os achados clínicos. O agente etiológico da queimadura foi determinado pela história, e foram utilizadas categorias padrão: queimaduras por chama, escaldadura, elétrica, química e contato com sólido aquecido.

A pesquisa de infecções hospitalares foi realizada em todos os pacientes internados em 2012. Somente sinais e sintomas de infecção a partir 72 horas ou mais

após a internação foram atribuídas a IH. A pesquisa foi realizada por meio da revisão dos prontuários médicos, registros de enfermagem, dados de microbiologia e de laboratório de hematologia e exames radiológicos (particularmente radiografia de tórax). Foram utilizados os critérios do *Communicable Diseases Center* (CDC)<sup>4</sup> para infecção hospitalar, incluindo aqueles para infecção de área queimada, para diagnóstico de IH.

### Tratamento de pacientes queimados

De acordo com as práticas da UTQ, o tratamento dos pacientes queimados é feito pela remoção precoce do tecido necrosado e aplicação de antimicrobianos tópicos sobre a ferida, seguido do fechamento com enxertos quando indicado, preferencialmente autoenxerto com áreas doadoras disponíveis. Transfusão de sangue, uso de suporte nutricional, isolamento de rotina de pacientes com indicação, e procedimentos de controle de infecção foram utilizados quando pertinentes.

Enxertos de pele foram realizados precocemente quando indicados, e repetidos até que todas as áreas queimadas do corpo fossem tratadas (Figuras 1, 2 e 3). Queimaduras superficiais e acometendo a derme parcialmente, sem indicação de enxertia, foram cobertas com sulfadiazina de prata e curativo oclusivo.



Figura 1. Ferida com tecido de granulação.



Figura 2. Preparo da área a ser enxertada.



Figura 3. Enxerto.

### Análise Estatística

A possível associação entre duas variáveis foi avaliada pelo teste do  $\chi^2$ , usando a correção de Yates. Se uma das células das tabelas de contingência conteve um valor esperado menor que 5, foi utilizado o teste exato de Fisher. A análise multivariada foi feita por meio de regressão logística binária. Somente as variáveis que foram associadas com o evento de interesse por análise univariada ( $p < 0,25$ ) foram incluídas no modelo de regressão logística binária inicial. Em seguida, usando uma estratégia de eliminação regressiva (*backward elimination*), incluímos no modelo final as variáveis que mantiveram uma associação independente significativa. Foram avaliadas as possíveis interações entre as variáveis que permaneceram no modelo final.

### Aspectos Éticos

Todos os pacientes e responsáveis legais que aceitaram participar foram incluídos. Após as explicações sobre os objetivos, os métodos, os riscos e benefícios do estudo, o responsável pela criança ou adolescente, além do próprio paciente, se maior de sete anos, assinaram o termo de consentimento informado, de acordo com a Resolução 169/96 do Conselho Nacional de Saúde, que dispõe sobre pesquisas com seres humanos. Foi explicitado que não haveria retaliação para aqueles que se recusaram a participar do estudo e solicitada autorização mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pacientes, e quando possível, pelos seus responsáveis. O protocolo deste estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição sob o número 50/2012.

## RESULTADOS

Um total de 136 pacientes menores de 20 anos foram admitidos e incluídos no estudo. A maioria era do gênero masculino (63,2%) e não brancos (57,4%). A média de idade foi de 7,64 anos (2 meses a 19 anos). A

maioria dos pacientes (51,5%) veio de outras cidades do estado, e 22% da capital.

Como se pode observar na Tabela 1, a maioria dos pacientes não apresentavam comorbidades (86,8%) e nenhum trauma associado (97,8%). Escaldadura foi o agente causal mais frequente (45,6%), 91,2% foram acidentais, e ocorreram em casa (91,2%), onde a cozinha foi o local mais frequente (51%).

A média de SCQ foi 15,7% (1% a 70%). Lesão de vias aéreas foi diagnosticada em 5,2% dos pacientes. A maioria dos pacientes (80,9%) tinha duas ou mais áreas acometidas. O tratamento cirúrgico com enxertos foi necessário em 69 casos (50,7%).

Como mostrado na Tabela 2, ocorreu infecção em 59 casos (43,4%) e sepse em 27 (19,8%). Infecções incluíram: 31 (52,5%) na área queimada, 11 (18,6%) infecções sistêmicas, duas pneumonias, duas infecções de cateteres, uma infecção do trato urinário, e 12 com mais de um lugar afetado. As culturas foram positivas em 22,8%, e *Staphylococcus aureus* foi o agente isolado mais frequente (31,2%), seguido por *Pseudomonas aeruginosa* (27,1%). Antimicrobianos foram usados em 45,6% dos pacientes. Cefepime foi o mais utilizado (41,8%). A média de tempo de uso antimicrobiano foi de 12,9 dias.

O tempo médio de internação hospitalar foi 22,36 dias (4 a 114 dias) e a taxa de mortalidade foi 2,5%.

Os fatores prognósticos para a infecção em pacientes queimados na análise univariada estão na Tabela 3. Idade, raça, sexo, procedência, tratamento pré-hospitalar, comorbidades e lesão das vias aéreas não foram associados ao desenvolvimento da IH ( $p > 0,05$ ). Por outro lado, houve forte associação entre as variáveis relacionadas com procedimentos invasivos, como o cateter venoso central, sondagem vesical, intubação orotraqueal e IH.

Também houve associação entre infecção e admissão em UTI e tempo de internação hospitalar. Os tratamentos cirúrgicos com enxertos, tempo de internação hospitalar superior a 14 dias e SCQ superior a 10% também foram significativamente associados com a IH ( $p < 0,05$ ).

Na análise multivariada, apresentada na Tabela 4, após o ajuste pela regressão logística binária, apenas duas variáveis permaneceram como preditores independentes de infecção hospitalar: tempo de internação hospitalar e SCQ.

## DISCUSSÃO

Embora a erradicação de infecção em pacientes queimados seja impossível, programas de vigilância bem conduzidos, de controle e prevenção de infecções, podem ajudar a reduzir a sua incidência. Sabe-se que o controle de infecção e vigilância eficazes podem reduzir as taxas



**Tabela 1.** Características clínicas de 136 crianças e adolescentes admitidos na UTQ do Hospital João XXIII, Belo Horizonte, MG, Brasil, em 2012.

	N	%
<i>Sexo</i>		
Masculino	86	63,2
Feminino	50	36,8
<i>Raça</i>		
Branco	41	30,1
Não-branco	78	57,4
Negro	17	12,5
<i>Idade (anos)</i>		
0 - 1	35	25,7
2 - 5	29	21,3
6 - 10	32	23,5
11 - 19	40	29,5
Idade (média em anos)	7,64	
<i>Procedência</i>		
Capital	30	22,0
Região Metropolitana	40	29,5
Outras cidades do estado	66	48,5
<i>Classe Social - Renda mensal*</i>		
A (A1; A2)	0	
B (B1; B2)	12	11,4
C (C1; C2)	71	67,6
D	18	17,2
E	4	3,8
<i>Comorbidades</i>		
Sim	18	13,2
Não	118	86,8
<i>Superfície Corporal Queimada (SCQ)</i>		
< 10%	34	25,0
10 - 19%	62	45,6
20 - 39%	36	26,5
> 40%	4	2,9
Média de SCQ	15,7%	
<i>Agente Causal</i>		
Escaldadura	62	45,6
Chama	60	44,1
Sólido aquecido	5	3,7
Elétrica	8	5,9
Química	1	0,7
<i>Infecção</i>		
Sim	59	43,4
Não	77	56,6
<i>Mortalidade</i>		
Sim	4	2,5
Não	132	97,5
Média de tempo de internação (dias)	22,36	

\* 105 pacientes. UTQ: Unidade de Tratamento de Queimados.

**Tabela 2.** Características das lesões de 136 crianças e adolescentes admitidas na UTQ do Hospital João XXIII, Belo Horizonte, MG, Brasil, em 2012.

	N	%
<i>Lesão de vias aéreas</i>		
Sim	7	5,2
Não	129	94,8
<i>Tratamento cirúrgico - Enxerto</i>		
Sim	69	50,7
Não	67	49,3
<i>Abuso de drogas</i>		
Sim	7	5,1
Não	37	27,2
Não aplicável (< 10 anos)	92	67,7
<i>Local do evento</i>		
Casa	100	91,2
Cozinha	51	51
Quintal	31	31
Outro	18	18
Outro/desconhecido	36	8,8
<i>Características do evento</i>		
Acidental	124	91,2
Intencional	12	8,8
<i>Trauma associado</i>		
Sim	3	2,2
Não	133	97,2
<i>Área queimada</i>		
Cabeça	6	4,4
Membro Superior (MS)	7	5,1
Membro Inferior (MI)	11	8,1
Tórax/Abdome	2	1,5
2 ou mais áreas	110	80,9
Tórax/Abdome/Cabeça/MS	31	22,9
Tórax/Abdome/MS/MI	20	14,7
Tórax/Abdome/Cabeça/MS/MI	18	13,2
Outros	41	30,1
<i>Área queimada*</i>		
Cabeça	71	22,4
Tórax/Abdome	91	28,6
MS	91	28,6
MI	65	20,4
<i>Infecção</i>		
Sim	59	43,4
Não	77	56,6
<i>Sepse</i>		
Sim	27	19,8
Não	109	80,2

continua...

... continuação

**Tabela 2.** Características das lesões de 136 crianças e adolescentes admitidas na UTQ do Hospital João XXIII, Belo Horizonte, MG, Brasil, em 2012.

<i>Infecção**</i>		
Sistêmica	11	18,6
Urinária	1	1,7
Pulmonar	2	3,4
Pele queimada	31	52,5
Cateter	2	3,4
2 ou mais associadas	12	20,4
<i>Antimicrobiano</i>		
Não	74	54,4
Sim - 1 droga	29	21,3
Sim - 2 ou mais drogas	33	24,3
<i>Antimicrobiano***</i>		
Cefepime	38	41,8
Vancomicina	21	23,1
Outros	32	35,1
<i>Cultura positiva</i>		
Sim	31	22,8
Não	37	27,2
Não aplicável	68	50
<i>Agente isolado****</i>		
<i>Staphylococcus aureus</i>	15	31,2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	13	27,1
<i>Acinetobacter baumannii</i>	8	16,7
Outras	12	25
Tempo de uso de antimicrobianos - média em dias	12,9	

\* 136 pacientes com uma ou mais áreas queimadas - total 318. \*\* 59 pacientes.

\*\*\* 62 pacientes usaram antimicrobianos, e 33 usaram mais de um - total 91.

\*\*\*\* 31 pacientes com cultura positiva, sendo 12 pacientes com dois ou mais agentes isolados total 48. UTQ: Unidade de Tratamento de Queimados.

de infecção e de mortalidade, o tempo de internação e os custos associados.

Neste estudo prospectivo, são relatadas as características clínicas e os resultados de um grupo não selecionado de pacientes pediátricos admitidos ao longo de 2012 em uma UTQ. A amostra é semelhante a várias séries publicadas de pacientes pediátricos com queimaduras. Esse estudo mostrou uma taxa de infecção de 43,4% na população estudada, com predomínio de infecção da ferida de queimadura (52,5%).

Infecção de área queimada foi a infecção mais comum acordo com Oncul et al.<sup>5</sup> (56%), em contraste com outros estudos, em que houve predominância de pneumonia<sup>6,7</sup> e infecção na corrente sanguínea primária<sup>7</sup>. A baixa incidência de infecção na área queimada em Wurtz et al.<sup>6</sup> é, em parte, atribuída ao fechamento precoce da área queimada com o uso enxertos, o que muitas vezes

não é possível nesse centro, devido ao atraso na chegada de pacientes vindos de outras localidades.

Altas taxas de IH foram observadas em pacientes queimados internados em UTI de queimados, superando as taxas publicadas para unidades de tratamento intensivo cirúrgicas e clínicas, que variou de 15 a 50 por 100 admissões<sup>6</sup>.

Dados da Agência Nacional de Vigilância Infecção Hospitalar - NNIS<sup>8</sup>, de 1995 a 2000, abrangendo cerca de 800 UTI, das quais 17 eram unidades de queimados, demonstraram que as taxas de infecção de corrente sanguínea foram maiores em UTIs de queimados em comparação com outros tipos de UTIs. Nesse estudo, a taxa de infecção de corrente sanguínea foi de 18,6%, semelhante ao de dois estudos recentes que relatam 19,9%<sup>5</sup> e 18,6%<sup>9</sup>.

O dispositivo invasivo mais utilizado foi o cateter urinário, enquanto o menos foi o tubo orotraqueal. A taxa de IH relacionada a dispositivos invasivos foi alta em nosso estudo, como as taxas na literatura<sup>5,6,9</sup> e, por essa razão, procedimentos de controle de infecção na monitorização invasiva devem ser rigorosos.

Neste estudo, semelhante aos anteriores<sup>6,9,10</sup>, a análise univariada sugeriu os seguintes fatores de risco para IH: admissão em UTI com medidas invasivas (cateter venoso central, sondagem vesical, intubação orotraqueal), tempo de internação hospitalar superior a 14 dias, SCQ superior a 10% e tratamento cirúrgico com enxertos. No entanto, após o ajuste pelo modelo de regressão logística, apenas duas variáveis permaneceram como preditoras independentes de IH: tempo de internação hospitalar e SCQ.

É importante salientar que na análise multivariada podemos inferir que cada dia de internação hospitalar acrescentou o risco de 12% de IH e cada 1% de SCQ aumenta cerca de 7% no risco de IH (Tabela 4). Este resultado está de acordo com Oncul et al.<sup>10</sup>, em que variáveis relacionadas a IH na regressão logística foram SCQ, comorbidades, uso de antimicrobianos de amplo espectro e uso de dispositivos invasivos. No entanto, deve-se salientar que, possivelmente, o cateter urinário foi um marcador substituto para procedimentos invasivos, já que, na análise univariada todos esses fatores foram fortemente associados à IH.

Mozingo et al.<sup>11</sup> demonstraram que a bacteremia secundária ao desbridamento cirúrgico está relacionada com a extensão (> 45%) e ao tempo de queimadura (superior a 10 dias) e a profilaxia não é necessária para os pacientes com queimaduras pequenas agudas. Nesse estudo, cinco pacientes sem infecção receberam antimicrobianos profiláticos. O uso de antimicrobianos em UTQ poderia ser ainda mais restrito se a profilaxia fosse feita apenas em pacientes imunodeprimidos ou portadores de lesões mais graves com tempo de cicatrização aumentado.

**Tabela 3.** Análise univariada de fatores preditores de infecção em pacientes queimados. UTQ do Hospital João XXIII, Belo Horizonte, MG, Brasil, em 2012.

Variáveis	Infecção (n = 59)	Não Infecção (n = 77)	Total (n = 136)	OR (IC 95%)	p
<i>Idade</i>					
< 2 anos	16	19	35 (25,74%)	1,13 (0,52 - 2,46)	0,90
> 2 anos	43	58	101(74,26%)		
<i>Raça</i>					
Branco	22	19	41 (30,15%)	1,81 (0,86 - 3,80)	0,16
Não branco	37	58	95 (69,85%)		
<i>Sexo</i>					
Masculino	37	49	86 (63,24%)	0,96 (0,47 - 1,94)	0,95
Feminino	22	28	50 (36,76%)		
<i>Outro Hospital</i>					
Sim	50	61	111 (81,62%)	1,45 (0,59 - 3,57)	0,55
Não	9	16	25 (18,38%)		
<i>Procedência</i>					
Capital e RM	25	45	70 (51,47%)	1,91 (0,96 - 3,80)	0,09
Outras cidades	34	32	66 (48,53%)		
<i>Tratamento Pré-Hospitalar</i>					
Sim	38	36	74 (54,41%)	1,60 (0,80 - 3,19)	0,24
Não	23	39	62 (45,59%)		
<i>Comorbidades</i>					
Sim	10	8	18 (13,24%)	1,76 (0,65 - 4,78)	0,39
Não	49	69	118 (86,76%)		
<i>UTI</i>					
Sim	15	1	16 (11,76%)	25,91(3,31 - 202,88)	< 0,001
Não	44	76	177 (88,24%)		
<i>Lesão de vias aéreas</i>					
Sim	5	2	7(5,15%)	3,47 (0,65 - 18,57)	0,25
Não	54	75	129 (94,85%)		
<i>Cirurgia -Enxerto</i>					
Sim	40	29	69 (50,74%)	3,48 (1,71 - 7,12)	< 0,001
Não	19	48	67 (49,26%)		
<i>Cateter de Foley</i>					
Sim	33	7	40 (29,41%)	12,69 (5 - 32,22)	< 0,001
Não	26	70	96 (70,59%)		
<i>Tubo Orotraqueal</i>					
Sim	11	1	12 (8,82%)	17,41 (2,18 - 139,24)	0,001
Não	48	76	124 (91,18%)		
<i>Cateter Venoso Central</i>					
Sim	19	1	20 (14,71%)	36,10 (4,66 - 279,59)	< 0,001
Não	40	76	116 (85,29%)		
<i>Tempo de Internação</i>					
> 14 dias	50	32	82 (60,29%)	7,81 (3,37 - 18,13)	< 0,001
0 - 14 dias	9	45	54 (39,71%)		
<i>SCQ</i>					
> 9%	56	47	103 (75,74%)	11,91 (3,42 - 41,53)	< 0,001
0 - 9%	3	30	33 (24,26%)		

OR: Odds Ratio; RM: Região Metropolitana; UTI: Unidade de Tratamento Intensivo; SCQ: Superfície Corporal Queimada; UTQ: Unidade de Tratamento de Queimados.

Devido ao risco de desenvolvimento de resistência aos antimicrobianos, alguns pesquisadores<sup>12</sup> defendem o não uso de antibióticos sistêmicos em pacientes com queimaduras durante primeiros dias. Uma ferida aberta que não se fecha dentro de poucos dias é suscetível à

infecção a qualquer momento<sup>13</sup>. Antibióticos tópicos associados ao desbridamento amplo de tecidos desvitalizados garantem a penetração da concentração ótima da droga no tecido viável e minimizam o risco de infecção.

**Tabela 4.** Análise Multivariada de fatores preditores de infecção hospitalar em pacientes queimados. UTQ do Hospital João XXIII, Belo Horizonte, MG, Brasil, em 2012.

Variáveis	Coefficiente	Odds Ratio	95% IC	Valor de p
Tempo de Internação Hospitalar (dias)	0,114	1,121	1,069 - 1,176	< 0,001
SCQ %	0,064	1,066	1,021 - 1,113	0,004

SCQ: Superfície Corporal Queimada; UTQ: Unidade de Tratamento de Queimados; IC: Intervalo de Confiança.

Nesse estudo, *S. aureus* (31,2%) foi o micro-organismo isolado mais prevalente em pacientes com queimaduras, seguido por *P. aeruginosa* (27,1%), de acordo com Oncul et al.<sup>5</sup>, e Winzer et al.<sup>6</sup>. Apesar de enterococos não serem causas frequentes de sepse em pacientes queimados, estudos recentes têm relatado um aumento da incidência de bacteremia por enterococos nesses pacientes<sup>14</sup>, assim como um aumento na taxa de infecção fúngica, principalmente espécies de *Candida*<sup>8</sup>.

Dados do Sistema Nacional de Vigilância de Infecção Hospitalar mostram que a taxa de infecções fúngicas hospitalares foi maior em queimaduras e feridas traumáticas<sup>8</sup>. Nesse estudo, *Candida* foi isolada em apenas um paciente. O *S. aureus* foi isolado em 31,2% dos pacientes que tiveram cultura positiva. A razão para a predominância dos patógenos gram-positivos pode ser o tempo de permanência dos pacientes na UTQ.

Vários estudos têm mostrado que as espécies de micro-organismos mudam ao longo do tempo de internação: gram-positivos são gradualmente substituídos por gram-negativos<sup>15</sup>. O tempo médio de internação hospitalar nessa unidade foi 22,36 dias. Nesse estudo, 13 infecções (27,2%) foram atribuídas a *Pseudomonas*. Bactérias gram-negativas, que foram colonizadoras comuns de queimaduras e, conseqüentemente, causas comuns de infecções hospitalares em pacientes queimados, tornaram-se menos comuns nos últimos anos devido ao uso de antibióticos tópicos e antibióticos sistêmicos eficazes, particularmente para *Pseudomonas*<sup>15</sup>.

Em 1992, um estudo com 537 pacientes (80 internados e 453 ambulatoriais) vítimas de queimaduras, crianças e adolescentes, conduzido por Costa et al.<sup>16</sup> no mesmo hospital mostrou perfil epidemiológico semelhante: 59% do gênero masculino, com idade inferior a cinco anos (36%), 53% brancos, provenientes da capital (70%). A maioria dos eventos ocorreu em casa, na cozinha (59%), por escaldadura (60%), com média de SCQ de 20%, semelhante a esse trabalho.

Ocorreu sepse em 8% dos casos, em contraste com esse estudo (19,8%), o que deve ser devido à ampliação da UTQ nos últimos anos, com aumento do número de leitos de terapia intensiva. As culturas foram positivas em 24%, e *Staphylococcus aureus* foi o agente isolado mais frequente<sup>16</sup>, similar a esse estudo. O tempo médio de internação foi de 30 dias e a taxa de mortalidade foi 4%<sup>16</sup>, o que sugere uma melhora na UTQ, uma vez que

o tempo médio de permanência hospitalar foi 22,36 dias e a taxa de mortalidade foi 2,5% nesse estudo.

Ao longo das últimas décadas, as mortes devido à infecção em pacientes queimados diminuíram. Excisão cirúrgica e fechamento precoce são importantes no controle de infecção da ferida da queimadura. Esse estudo sugere que medidas de controle de infecção na monitorização invasiva protegem os pacientes, assim como a redução no tempo de internação. A diminuição da gravidade das lesões, com redução das taxas de infecção, pode ser alcançada por meio de campanhas de prevenção de acidentes.

## CONCLUSÃO

De acordo com esse estudo, os fatores de risco para infecção em queimaduras são tempo de internação hospitalar, superfície corporal queimada, monitorização invasiva, internação em UTI e enxerto.

## COLABORAÇÕES

- JSFL** Principal responsável pelo trabalho, contribuição desde a elaboração, passando pela execução e análise estatística, até a redação final do trabalho.
- EAO** Contribuição na elaboração, análise estatística e redação final do trabalho.
- ACRAA** Contribuição na coleta de dados e acompanhamento dos pacientes incluídos no estudo.
- MMO** Contribuição na coleta de dados e acompanhamento dos pacientes incluídos no estudo.

## REFERÊNCIAS

1. Young AE. The management of severe burns in children. *Curr Pediatr.* 2004;14(3):202-7.
2. Aragão JA, Aragão MECS, Filgueira DM, Teixeira RMP, Reis FP. Epidemiologic study of burn injuries in children admitted to the Burn Unit of the Hospital de Urgência de Sergipe. *Rev Bras Cir Plást.* 2012;27(3):379-82.
3. Rossi LA, Barruffini RCP, Garcia TR, Chianca TCM. Quaimaduras: características dos casos tratados em um hospital escola em Ribeirão Preto (SP), Brasil. *Rev Panam Salud Pública.* 1998;4(6):401-4.
4. Greenhalgh DG, Saffle JR, Holmes JH 4th, Gamelli RL, Palmieri TL, Horton JW, et al.; American Burn Association Consensus Conference on Burn Sepsis and Infection Group. American Burn Association consensus conference to define sepsis and infection in burns. *J Burn Care Res.* 2007;28(6):776-90.



5. Oncul O, Ulkur E, Acar A, Turhan V, Yeniz E, Karacaer Z. Prospective analysis of nosocomial infections in a burn care unit, Turkey. *Indian J Med Res.* 2009;130(6):758-64.
6. Wurtz R, Karajovic M, Dacumos E, Jovanovic B, Hanumadass M. Nosocomial infections in a burn intensive care unit. *Burns.* 1995;21(3):181-4.
7. Taylor GD, Kibsey P, Kirkland T, Burroughs E, Tredget E. Predominance of staphylococcal organisms in infections occurring in a burns intensive care unit. *Burns.* 1992;18(4):332-5.
8. National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 to June 2002, issued August 2002. *Am J Infect Control.* 2002;30(8):458-75.
9. Santucci SG, Gobara S, Santos CR, Fontana C, Levin AS. Infections in a burn intensive care unit: experience of seven years. *J Hosp Infect.* 2003;53(1):6-13.
10. Oncul O, Yüksel F, Altunay H, Açikel C, Celiköz B, Cavuşlu S. The evaluation of nosocomial infection during 1-year-period in the burn unit of a training hospital in Istanbul, Turkey. *Burns.* 2002;28(8):738-44.
11. Mozingo DW, McManus AT, Kim SH, Pruitt BA Jr. Incidence of bacteremia after burn wound manipulation in the early postburn period. *J Trauma.* 1997;42(6):1006-10.
12. Uguburo AO, Atoyebi OA, Oyenehin JO, Sowemimo GO. An evaluation of the role of systemic antibiotic prophylaxis in the control of burn wound infection at the Lagos University Teaching Hospital. *Burns.* 2004;30(10):43-8.
13. Kumar P. Prophylactic antibiotics in burns. *Burns.* 2006;32(5):655-6.
14. Jones WG, Barie PS, Yurt RW, Goodwin CW. Enterococcal burn sepsis. A highly lethal complication in severely burned patients. *Arch Surg.* 1986;121(6):649-53.
15. Manson WL, Pernot PC, Fidler V, Sauer EW, Klasen HJ. Colonization of burns and the duration of hospital stay of severely burned patients. *J Hosp Infect.* 1992;22(1):55-63.
16. Costa DM, Abrantes MM, Lamounier JA, Lemos ATO. Estudo descritivo de queimaduras em crianças e adolescentes. *J Pediatr (Rio J.).* 1999;75(3):181-6.

---

**\*Autor correspondente:**

**Joyce de Sousa Fiorini Lima**

Rua Três, 611-101 - Lagoa - Ouro Preto, MG, Brasil

CEP 35400-000

E-mail: joycefiorini@gmail.com