

**Epidemiologia das infecções em queimaduras no nordeste do Brasil****Epidemiology of the infections in burns in the northeast of Brazil****Epidemiología de las infecciones en quemaduras en el nordeste de Brasil**

Márcia Calheiros Chaves Silva<sup>I</sup>, Jamile de Souza Pacheco<sup>II</sup>, Francisca Virgínia de Sousa Furtado<sup>III</sup>,  
José Costa Matos Filho<sup>IV</sup>, Ana Kelve de Castro Damasceno<sup>V</sup>

<sup>I</sup> Enfermeira, Mestra em farmacologia pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Membro do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital Instituto Dr. José Frota (SCIH-IJF).

<sup>II</sup> Enfermeira, ex-bolsista de monitoria da UFC. Email: [jamile\\_pacheco@yahoo.com.br](mailto:jamile_pacheco@yahoo.com.br).

<sup>III</sup> Aluna do curso de graduação de Medicina da UFC. Email: [furtadofvs@yahoo.com.br](mailto:furtadofvs@yahoo.com.br).

<sup>IV</sup> Médico, Cirurgião Geral, Coordenador do SCIH-IJF. Email: [filho-jm@uol.com.br](mailto:filho-jm@uol.com.br).

<sup>V</sup> Enfermeira e Professora Doutora do Departamento de Enfermagem da UFC. E-mail: [anakelve@hotmail.com](mailto:anakelve@hotmail.com).

**RESUMO**

As infecções hospitalares são complicações freqüentes, graves que comprometem a recuperação dos pacientes queimados. O presente estudo teve como objetivo identificar o perfil epidemiológico e os principais microrganismos isolados de infecções em vítimas de queimaduras em Fortaleza/CE. Estudo observacional, longitudinal, prospectivo, utilizando dados secundários dos indivíduos atendidos no Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Instituto Dr. José Frota (IJF) para tratamento de queimaduras, atendidos entre janeiro/ 2004 a abril/2006. 419 vítimas de queimaduras foram atendidas no período estudado, sendo maioria do sexo masculino (59,43%), procedente de Fortaleza (56,80%), com menos de três anos de idade (30,31%). Do total, 188 pacientes (44,88%) apresentaram queimaduras em 11 a 20% da superfície corporal queimada (SCQ). Foram notificados 175 casos de infecções hospitalares, sendo a infecção da corrente sanguínea a mais prevalente (77,14%), seguida da infecção respiratória (11,43%), do trato urinário (8,0%) e cutânea (2,86%). Os microrganismos mais comumente isolados foram *Staphylococcus aureus* (34,69%), *Pseudomonas sp.*(33,33%), *Enterobacter sp.*(14,29%), *Escherichia coli* (4,08%) e *Klebsiella pneumoniae* (3,40%). A faixa etária mais acometida foi abaixo de três anos, evidencia necessidade dos pais assegurarem a segurança de seus filhos em casa. Os microrganismos isolados ratificam o risco elevado das vítimas de queimaduras as infecções endógenas e exógenas.

**Descritores:** Epidemiologia; Infecção Hospitalar; Queimaduras.

**ABSTRACT**

The hospital infections are frequent and serious complications that threaten the recovery of burned patients. Objectives: To identify the epidemiological profile and the main microorganisms isolated from infections in burned victims in Fortaleza/Ceará. Methodology: An observational study, longitudinal, prospective, using secondary data of individuals attended the Center for Treatment of Burns (CTQ) of the Institute Dr. Jose Frota (IJF) for treatment of burns, attended from January of 2004 to April of 2006. A total of 419 victims of burns was attended during the study period, the majority being male (59.43%), from Fortaleza (56.80%) and aged less than three years (30.31%). Of the total, 188 patients (44.88%) had burns from 11% to 20% of body surface area (SCQ). There were 175 cases of hospital infections, and the infection of the bloodstream was the most prevalent (77.14%), followed by respiratory infection (11.43%), urinary tract infection (8.0%) and skin (2, 86%). *Staphylococcus aureus* (34.69%), *Pseudomonas sp.* (33.33%), *Enterobacter sp.* (14.29%), *Escherichia coli* (4.08%) and *Klebsiella pneumoniae* (3, 40%) were isolated in the patients. Conclusion: The most of burn victims were children with less than three years old, highlighting the need for parents to ensure the safety of their children at home. The microorganisms isolated in the study group ratify the high risk of burns victims for acquiring exogenous and exogenous infections.

**Descriptors:** Epidemiology; Cross Infection; Burns.

**RESUMEN**

Las infecciones hospitalarias son complicaciones frecuentes, graves que perjudican la recuperación de los pacientes quemados. Objetivos: determinar el perfil epidemiológico de los pacientes víctimas de quemaduras; conocer los principales indicadores epidemiológicos de las infecciones hospitalarias y identificar los principales microrganismos aislados en las infecciones de los pacientes quemados. Metodología: Se trata de un estudio descriptivo, documental y de carácter retrospectivo. La muestra fue constituida por 419 pacientes quemados de los que 59,43% eran de sexo masculino y 40,57% femenino. Resultados: En cuanto a la procedencia 238, (56,80%) eran provenientes de la capital y 181, (43,20%) del interior. La franja de edad más afectada fue de 0 a 3 años con 127, (30,31%); 188 pacientes (44,88%) presentaron superficie corporal quemada (SCQ) entre 11 y 20%. Fueron notificados 175 casos de infecciones hospitalarias siendo la infección de la corriente sanguínea la más presente 135, (77,14%), seguida por la infección respiratoria 20, (11,43%), infección del trato urinario 14, (8,0%) y cutánea 05, (2,86%). Los microrganismos más comúnmente aislados fueron *Staphylococcus aureus* (34,69%), *Pseudomonas sp.*(33,33%), *Enterobacter sp.*(14,29%), *Escherichia coli* (4,08%) y *Klebsiella pneumoniae* (3,40%). Conclusiones: que la franja de edad mas afectada fue la de los niños, priorizando la seguridad dentro de la casa y atención de los padres, y que la instalación de patógenos de tamaño naturaleza ocurre debido a las condiciones favorables en que os pacientes quemados se encuentran.

**Descriptores:** Epidemiología; Infección Hospitalaria; Quemaduras.

## INTRODUÇÃO

No contexto em que ocorrem traumas por causas externas, as queimaduras têm cada vez mais destaque, contribuindo de forma significativa para aumentar os índices de morbi-mortalidade, tanto pelos acidentes propriamente ditos, como também pelas complicações que advêm dessa injúria. As queimaduras ocupam o segundo lugar no mundo de traumas por causa externas, perdendo apenas para as fraturas<sup>(1)</sup>.

Atualmente, as complicações mais freqüentes das queimaduras são as infecções, que contribuem para aumento do número de óbitos. Considerando um estudo em uma unidade de queimados em Brasília, 81,6% dos pacientes tiveram episódio de sepse, prevalecendo em grande risco para o paciente queimado<sup>(2)</sup>.

A infecção bacteriana consiste na colonização da pele do paciente por microorganismos da própria microbiota hospitalar. Os principais fatores relacionados com o crescimento do risco de colonização são: a idade avançada, a extensão da superfície corporal queimada, a profundidade das lesões, o tempo de internação, a demora na abordagem cirúrgica, os procedimentos invasivos e o uso de antimicrobianos, além da falha nas rotinas básicas e nos cuidados com as lesões. Segundo a literatura, as infecções hospitalares mais freqüentes nos centros de tratamento de queimados são as infecções da ferida do queimado, seguidas das infecções da corrente sanguínea, pneumonias e as infecções do trato urinário<sup>(3)</sup>. Os microorganismos que freqüentemente colonizam as feridas são *S. aureus*, *S. coagulase negativo*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella* sp, *Enterobacter* sp, *Acinetobacter* sp, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, dentre outras bactérias, destacando-se *Candida tropicalis* e *parapsilosis*, entre os fungos<sup>(4)</sup>.

O paciente queimado deve ser examinado, rotineiramente, na busca do reconhecimento dos sinais precoces de possível infecção na ferida. Segundo Centers For Diseases Control (CDC-EUA), as definições para o diagnóstico da infecção no paciente queimado obedecem os seguintes critérios: diagnóstico: principal A + 1 secundário ou 2 principais B + 1 secundário, onde principal A significa mudança das características da ferida, sugerindo infecção (separação rápida da crosta ou crosta escura ou edema de borda) e principal B, febre ou hipotermia; hipotensão; oligúria (diurese menor do que 20ml/h); hiperglicemia em pacientes não diabéticos; confusão mental. Um secundário representa o exame de hemocultura positiva ou biópsia de borda, mostrando invasão do tecido normal por bactérias<sup>(5)</sup>.

Nos centros de tratamento de queimados (CTQ), o controle dessas infecções deve ser não só uma preocupação constante pela equipe multiprofissional,

mas um esforço coletivo que envolva também mudanças de ordem governamental, com investimentos em tecnologias de saúde, já que os pacientes, em virtude da perda da integridade da pele, se encontram mais susceptíveis aos agentes ambientais, favorecendo o crescimento de bactérias patogênicas e, conseqüentemente, causando a sepse<sup>(6)</sup>.

Enquanto profissionais inseridos no contexto das queimaduras, sentiu-se a necessidade de contribuir com dados epidemiológicos a partir da realização desta pesquisa, pois o conhecimento da epidemiologia das infecções no queimado e o seu perfil são fundamentais para subsidiar políticas de prevenção e controle de infecção hospitalar, concorrendo para a redução da morbi-mortalidade e para o aumento da eficácia na prestação de cuidados das vítimas de queimaduras.

É de suma importância, portanto, o acompanhamento do paciente queimado por uma equipe não só multiprofissional, mas também interdisciplinar, com o intuito de promover estratégias de controle, com suporte na otimização do uso de antibióticos, identificação e isolamento de pacientes e, principalmente, numa rotina de lavagem das mãos, de modo a prevenir ou reduzir as possíveis complicações<sup>(7)</sup>.

Os objetivos propostos foram determinar o perfil epidemiológico e os principais microrganismos isolados em infecções de vítimas de queimaduras em Fortaleza, Ceará.

## METODOLOGIA

Estudo observacional, longitudinal, prospectivo, utilizando dados secundários dos indivíduos atendidos no Centro de Tratamento de Queimados Instituto Dr. José Frota (IJF) para tratamento de queimaduras, atendidos de janeiro de 2004 a abril de 2006.

O IJF é hospital público municipal de grande porte localizado na cidade de Fortaleza-Ceará, especializado no atendimento de urgência e emergência às vítimas de trauma. O Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do IJF possui infraestrutura moderna, e ampla área física e equipe qualificada composta por 140 profissionais, incluindo enfermeiros, médicos, auxiliares e técnicos de enfermagem, fisioterapeutas, psicólogos, terapeutas ocupacionais.

Inicialmente foram revisados os Livros de Censo Diário de Admissões referente ao período de janeiro de 2004 a abril de 2006, para identificação dos indivíduos atendidos por queimadura (denominador). A seguir, para investigar a ocorrência de infecções nesses indivíduos (numerador), foram revisados os relatórios de estatística de infecções hospitalares da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH). Todos os dados (sócio-demográficos, epidemiológicos

e bacteriológicos) obtidos foram transcritos em formulários próprios.

A análise dos dados do Censo Diário de Admissões e dos Relatórios de Estatística da CCIH foi realizada por meio da distribuição de frequências absolutas e relativas.

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital e autorizado sob o protocolo de nº 04976/06, cumprindo com as normas estabelecidas pela Resolução nº 196/96, do Conselho Nacional de Saúde<sup>(8)</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente traçou-se o perfil epidemiológico da população, com o intuito de caracterizar os sujeitos envolvidos, bem como o contexto que envolve os acidentes com queimaduras. Em seguida, ocorreu a etapa de identificação e conhecimento dos principais indicadores epidemiológicos de infecções hospitalares.

Após análise das informações, verificou-se que 419 pacientes foram atendidos no CTQ do IJF, sendo 249 (59,4%) do sexo masculino, 238 (56,8%) provenientes de Fortaleza, e 127 (20,3) da faixa etária de 0 a 3 anos (Tabela 1).

**Tabela 1:** Características dos pacientes quanto ao sexo, procedência e faixa etária. Fortaleza, 2004-2006.

| Característica     | n   | %     |
|--------------------|-----|-------|
| <b>Sexo</b>        |     |       |
| Masculino          | 249 | 59,43 |
| Feminino           | 170 | 40,57 |
| <b>Procedência</b> |     |       |
| Capital            | 238 | 56,8  |
| Outros municípios  | 181 | 43,2  |
| <b>Idade</b>       |     |       |
| 0 a 3              | 127 | 30,31 |
| 4 a 11             | 70  | 16,7  |
| 12 a 17            | 13  | 3,1   |
| 18 a 29            | 60  | 14,31 |
| 30 a 59            | 107 | 25,53 |
| 60 ou mais         | 42  | 10,02 |

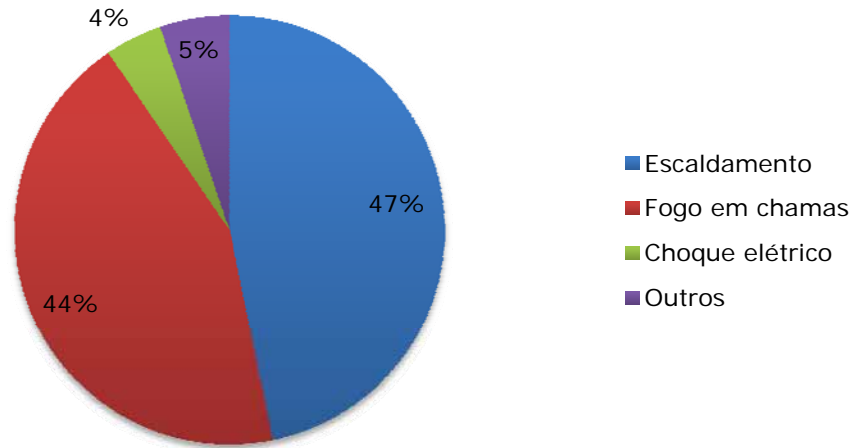
Fonte: CTQ/IJF

Dados semelhantes a estes foram encontrados por Macedo<sup>(4)</sup> no Hospital Regional Asa Norte em Brasília, onde as lesões por queimaduras foram mais freqüentes no sexo masculino (53,1%). Já a média de idade variou entre 21,9 +/- 18,9 anos.

As crianças, portanto, são as maiores vítimas de queimaduras, sendo este fato bem demonstrado com respaldo em Dados do *National Burn Repository* que revelam, entre 1995 e 2005, ocorreram mais de 6.000 queimaduras em crianças menores de dois anos, 2.987 nas de dois a quatro anos e mais de 3.000 naquelas acima de cinco anos<sup>(9)</sup>.

O agente causal mais freqüente foi o líquido quente (escaldadura), com 196 (46,78%), demonstrando o manuseio perigoso por parte das crianças e dos adultos (Gráfico 1). Estudo semelhante mostrou os seguintes agentes causais, tais como: a água quente foi o agente responsável por 43%, chama (22%), óleo quente (19%), metal quente (11%) e álcool (5%) dos acidentes entre crianças<sup>(10)</sup>. Estas menores de três anos são mais suscetíveis às queimaduras térmicas e às escaldaduras, devido à curiosidade natural, à impulsividade e à falta de experiência para avaliar os perigos. Na maioria das vezes, se queimam na cozinha, por contato direto com fontes de calor e líquidos superaquecidos<sup>(11-12)</sup>.

**Gráfico 1:** Percentagem relacionada ao agente causador das queimaduras. Fortaleza, 2004-2006.



Fonte: CTQ/IJF

Os pacientes internados tiveram uma SCO média de 16,63%, sendo grande parte dessa extensão de lesões de 2º grau, o que pode se relacionar com o principal agente causador. Quanto à evolução dos pacientes, 364 (86,89%) receberam alta hospitalar, 15 (3,56%) foram transferidos para outras unidades e 40 (9,55%) evoluíram para óbito.

As infecções hospitalares são complicações freqüentes e graves que comprometem a recuperação dos pacientes queimados. Dos 419

sujeitos estudados, em 175 foram encontrados registros de infecção, sendo a da corrente sanguínea a mais prevalente (77,14%) (Tabela 2). Em análise realizada em pacientes internados entre 1993 e 1999 na unidade de Terapia Intensiva de Queimados do Hospital das Clínicas da FMUSP, demonstrou que de 320 pacientes admitidos com queimaduras, 175(54,7%) apresentaram alguma infecção hospitalar<sup>(13)</sup>.

**Tabela 2:** Distribuição das Infecções Hospitalares no Centro de Queimados. Fortaleza, 2004-2006.

| Infecções Hospitalares | n   | %     |
|------------------------|-----|-------|
| Sanguínea              | 135 | 77,14 |
| Respiratória           | 20  | 11,43 |
| Urinária               | 14  | 8     |
| Cutânea                | 5   | 2,86  |
| Outras                 | 1   | 0,57  |

Fonte: CCIH/IJF

A infecção da corrente sanguínea ocorre quando o equilíbrio entre o hospedeiro e os microrganismos é rompido. Assim, a destruição da barreira mecânica da pele, observada nos queimados, favorece a invasão de germes por via linfática ou sanguínea.

Uma causa freqüente de infecção em queimados é o uso de cateter venoso central que, pela dificuldade de acesso venoso no grande queimado, é inevitável, além de ser um procedimento de necessária para a administração de nutrição parenteral, medicação, produtos sanguíneos, fluidos e para monitorizar a pressão venosa central. Observa-se, portanto, a contaminação desses acessos pela microbiota da pele do paciente, mãos do pessoal que manuseia o sistema, disseminação hematogênica de foco à distância ou solução contaminada<sup>(2)</sup>.

Os fatores de risco para infecções relacionadas ao cateter são longa permanência da cateterização, ausência de cuidados adequados, inserção em situações de emergência, localização femoral e manipulação freqüente do catéter<sup>(2)</sup>.

Os microrganismos mais comumente isolados, no presente estudo, foram: *Staphylococcus aureus* (34,69%), *Pseudomonas sp.* (33,33%), *Enterobacter sp.* (14,29%), *Escherichia coli* (4,08%) e *Klebsiella pneumoniae* (3,40%). Esses microrganismos têm sido encontrados também por outros autores em queimados<sup>(2,13)</sup>.

O *Staphylococcus aureus* foi o mais comum no presente experimento, já que o homem é seu principal reservatório, freqüentemente habita as narinas, sendo facilmente transmitido por contato e via aérea, por meio de secreções respiratórias e cutâneas. Os mais freqüentes veículos de

contaminação são as mãos dos profissionais de saúde e fômites<sup>(14)</sup>, enquanto os fatores intimamente relacionados são a hospitalização prolongada e uso de antibióticos sistêmicos<sup>(4)</sup>, este último por alterar a flora, favorecendo a presença de *S. aureus*.

O segundo microorganismo mais encontrado foi a *Pseudomonas aeruginosa*, que desempenha um papel importante no trato gastrointestinal e em áreas úmidas da pele, colonizando de 5% a 10% das pessoas normais, porém apresenta baixa patogenicidade. Já no queimado, em razão do déficit imune associado à facilidade de crescimento na escara e fatores próprios de invasão do germe, como produção de toxinas, elastase, muco, protease alcalina torna-se um dos mais importantes agentes isolados em infecções, com letalidade, nos casos de septicemia, de 78%<sup>(13)</sup>.

Outras bactérias gram-negativas de origem entérica, como *Escherichia coli*, *Enterobacter*, *Klebsiela*, *Proteus*, também encontradas no presente estudo são responsáveis por infecções de origem endógena. Nos indivíduos em antibioticoterapia pode ocorrer seleção e eliminação dos microorganismos gram-positivos competitivos, enquanto os gram-negativos adquirem resistência, multiplicam-se e podem ser fonte de infecção para outros pacientes por meio das mãos do profissional de saúde e outros<sup>(15)</sup>.

## CONCLUSÃO

Os dados deste estudo ratificam a frequência elevada de queimaduras em indivíduos do sexo masculino e menores de três anos de idade. O agente causal mais comum foi líquidos quentes, resultando em escaldaduras, tendo como cenário predominante, o ambiente doméstico, reforçando a necessidade de intervenções concretas no campo da Educação em Saúde da população, no intuito de efetivar ações de prevenção, no caminho da promoção à saúde. Professando este pensamento, julga-se relevante conceder um enfoque educativo, não só na atenção primária, como também nos níveis secundário e terciário, como é caso de serviços especializados que são os centros de tratamento de queimados.

Em relação às infecções hospitalares, *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* foram os microorganismos predominantes contribuindo para elevada morbimortalidade dos pacientes. Como forma de prevenir essas infecções hospitalares e, em especial em queimados, devem-se adotar medidas como a intensificação do cuidado e a promoção de um ambiente seguro, utilização rigorosa de técnicas assépticas para realização de procedimentos invasivos, lavagem de mãos e troca de luvas entre cada atividade, assim como a capacitação de profissionais para combater eficazmente este agravo.

## REFERÊNCIAS

- Gomes DR, Serra MC, Pellon MA. Tratamento de queimaduras: um guia prático. Rio de Janeiro: Revinter; 1997.
- Macedo JLS, Rosa SC, Macedo KCS, Castro C. Fatores de risco da sepse em pacientes queimados. Rev. bras. Ci. Soc. 2005;32(4):173-7.
- Araújo A. Infecção no paciente queimado. In: Júnior EML, Serra MCVF. Tratado de Queimaduras. São Paulo: Atheneu; 2006. p.149-58.
- Macedo JLS, Santos JB. Bacterial and fungal colonization of burn wounds. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2005; 100(5): 535-9.
- Castro, M. Bactérias multirresistentes. In: Couto RC, Pedrosa TMG, Nogueira JM. Infecção hospitalar e outras complicações não-infecciosas de doença: epidemiologia, controle e tratamento. Rio de Janeiro: Medsi; 2003. p.110-12.
- Oliveira R, Maruyama SAT. Controle de infecção hospitalar: histórico e papel do estado. Rev. Eletr. Enf. [Internet]. 2008 [cited 2009 mar 15];10(3):775-83. Available from: <http://www.fen.ufg.br/revista/v10/n3/pdf/v10n3a23.pdf>
- Freire ILS, Farias GM, Ramos CS. Prevenindo Pneumonia nosocomial:cuidados da equipe de saúde ao paciente em ventilação mecânica. Rev Eletr Enf [Internet]. 2006 [cited 2009 fev 15];8(3):377-97. Available from: <http://www.fen.ufg.br/revista/v10/n3/pdf/v10n3a23.pdf>
- Ministério da Saúde; Conselho Nacional de Saúde. Resolução N° 196/96. Normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília (Brasil): Ministério da Saúde; 1996.
- Ring LM. Kids and hot liquids: a burning reality. J Pediatr Health Care. 2007;21(3):192-4.
- Gimeniz-Paschoal SR, Nascimento EN, Pereira DM, Fausto FC. Ação educativa sobre queimaduras infantis para familiares de crianças hospitalizadas. Rev. paul. pediatr. 2007;25(4):331-6.
- Drago DA. Kitchen scalds and thermal burns in children five years and younger. Pediatrics. 2005;115(1):10-6.
- Tse T, Poon CH, Tse KH, Tsui TK, Ayyappan T, Burd A. Pediatric burn prevention: an epidemiological approach. Burns. 2006;33(8):229-34.
- Santucci SG, Levin ASS. Infecção hospitalar. In: Júnior EML, Serra MCVF. Tratado de Queimaduras. São Paulo: Atheneu; 2006. p.173-83.
- Prado MA. Staphylococcus aureus e Staphylococcus aureus meticilina resistentes (MRSA) em profissionais de saúde e as interfaces com as infecções nosocomiais. Rev. Eletr. Enf. [Internet]. 2007 [cited 2009 mar 16];9(3):880-9. Available from: <http://www.fen.ufg.br/revista/v9/n3/pdf/v9n3a27.pdf>.
- Tompkins RG, Burke JF. Infections of burn wound. In: Fernandes AT, Filho NR. Infecção Hospitalar e suas Interfaces na Área da Saúde. São Paulo: Atheneu; 2000.p. 657-69.

Artigo recebido em 25.03.08.

Aprovado para publicação em 25.05.09.