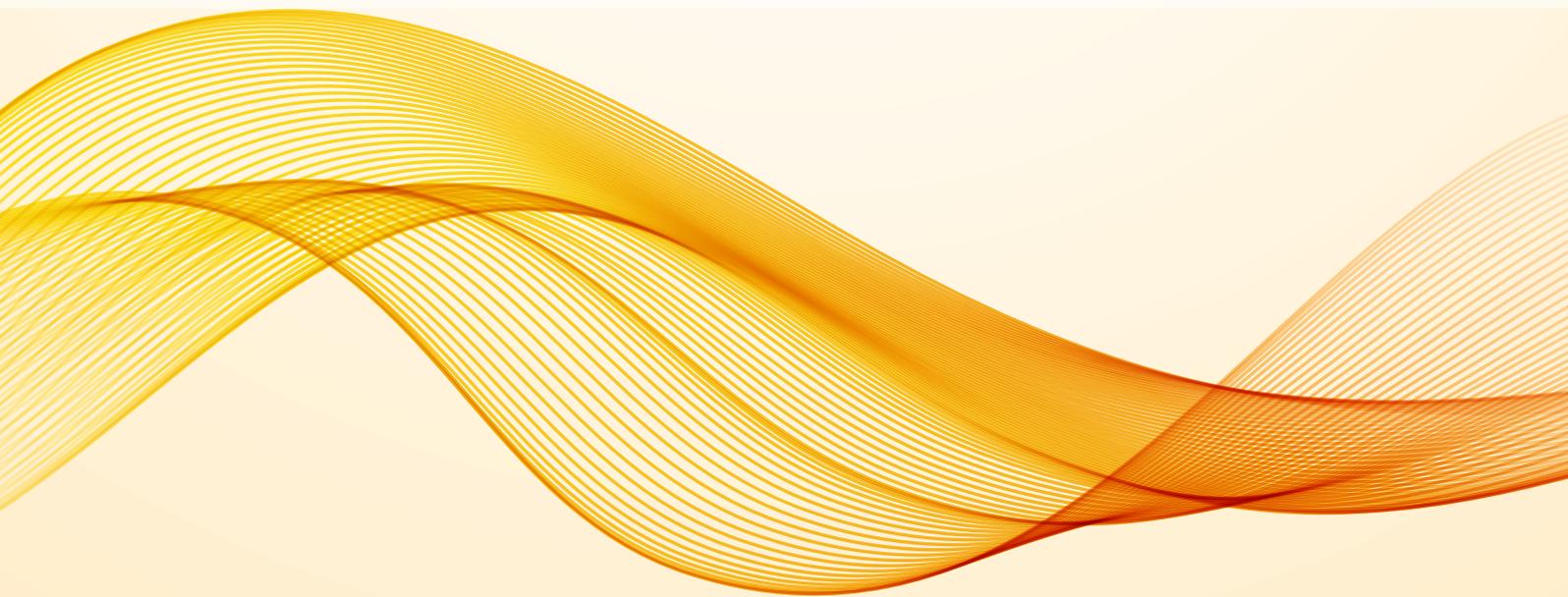


# QUEIMADURAS

Revista Brasileira de Queimaduras - Volume 14 - Número 3 - 2015



---

JOURNAL OF THE BRAZILIAN BURN SOCIETY



Life. Proud to be  
part of it.



A **Mölnlycke Health Care Brasil**,  
parabeniza a **Sociedade Brasileira de Queimaduras** pelos  
**20 anos** de dedicação e serviços prestados a sociedade.

Agradecemos pela recente parceria que hoje é uma grande  
conquista neste **primeiro ano de Mölnlycke no Brasil**.

Esta parceria é uma realidade que está só começando!



## Revista Brasileira de Queimaduras

PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL • ÓRGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUEIMADURAS

### EDITOR

#### **Maria Elena Echevarría Guanilo**

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

### EDITOR ASSISTENTE

#### **Natália Gonçalves**

Faculdade de Jaguariúna, Jaguariúna, SP

### CONSELHO DIRETOR

#### **Dilmar Francisco Leonardi**

Hospital Governador Celso Ramos de Florianópolis, Florianópolis, SC

#### **Maria Elena Echevarría Guanilo**

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

#### **Maurício José Lopes Pereima**

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

#### **Natália Gonçalves**

Faculdade de Jaguariúna, Jaguariúna, SP

#### **Wandir Antonio Schiozer**

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo  
São Paulo, SP

### CONSELHO EDITORIAL NACIONAL

#### **Adriana da Costa Gonçalves**

Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo,  
Ribeirão Preto, SP

#### **Alfredo Gragnani Filho**

Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP

#### **David de Souza Gomez**

Faculdade de Medicina da Universidade de Santo Amaro, São Paulo, SP

#### **Elaine Caldeira de Oliveira Guirro**

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo,  
Ribeirão Preto, SP

#### **Elza Hiromi Tokushima Anami**

Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR

#### **Jayme Adriano Farina Junior**

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo,  
Ribeirão Preto, SP

#### **Jorge Bins Ely**

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

#### **Lídia Aparecida Rossi**

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo,  
Ribeirão Preto, SP

#### **Lydia Masako Ferreira**

Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP

#### **Marcus Castro Ferreira**

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP

#### **Maria Elena Echevarría Guanilo**

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

#### **Maria Thereza Sarto Piccolo**

Pronto Socorro para Queimaduras, Goiânia, GO

#### **Natália Gonçalves**

Faculdade de Jaguariúna, Jaguariúna, SP

### COMISSÃO DE ESPECIALISTAS

#### **Ariel Miranda Altamirano**

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México

#### **Cristina Lopes Afonso**

Instituto Nelson Piccolo, Goiânia, GO

#### **Edmar Maciel Lima Júnior**

Instituto Dr. José Frota, Fortaleza, CE

#### **Eduardo Mainieri Chem**

Hospital de Pronto Socorro de Porto Alegre, Porto Alegre, RS

#### **Flavio Nadruz Novaes**

Santa Casa de Limeira, Limeira, SP

#### **Juliano Tibola**

Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, SC

#### **Maria Cristina do Valle Freitas Serra**

Hospital Souza Aguiar, Unidade de Tratamento de Queimaduras,  
Rio de Janeiro, RJ

#### **Marília de Pádua Dornelas Corrêa**

Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG

#### **Monica Sarto Piccolo**

Pronto Socorro para Queimaduras, Goiânia, GO

#### **Nelson Sarto Piccolo**

Pronto Socorro para Queimaduras, Goiânia, GO

#### **Rutiene Maria Giffoni Rocha de Mesquita**

Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, RR

### CONSELHO EDITORIAL INTERNACIONAL

#### **Alberto Bolgiani**

Universidad del Salvador, Buenos Aires, Argentina

#### **Marcia A. Ciol**

School of Medicine University of Washington, Washington, EUA

#### **Mário Hitschfeld**

Clínica Alemana de Santiago, Santiago, Chile

### COMISSÃO EDITORIAL

#### **Liliana Antonioli**

Universidade de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

#### **Maria Elena Echevarría Guanilo**

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

#### **Natália Gonçalves**

Faculdade de Jaguariúna, Jaguariúna, SP

### COMISSÃO TÉCNICA

#### **Liliana Antonioli**

Universidade de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

#### **Lucas Henrique de Rosso**

Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS

#### **Paulo Roberto Boeira Fuculo Junior**

Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS

#### **Evelyn Santos**

Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS



# Sociedade Brasileira de Queimaduras

sbqueimaduras.org.br

## DIRETORIA NACIONAL - GESTÃO 2015/2016

### Presidente

Leonardo Rodrigues da Cunha (GO)

### Vice-Presidente

Telma Rejane Lima da Rocha (RE)

### 1º Secretário

Luiz Philipe Molina Vana (SP)

### 2º Secretário

Larissa Gonçalves do Nascimento (RS)

### 1º Tesoureiro

Rosa Irlene Maria Serafim (GO)

### 2º Tesoureiro

Marilene de Paula Massoli (MG)

### Diretor Científico

Dilmar Francisco Leonardi (SC)

### Editor-Chefe da Revista

Maria Elena Echevarría Guanilo (SC)

### Editor Assistente da Revista

Natália Gonçalves (SP)

### Conselho Fiscal

- Ana Neile Pereira de Castro (CE)
- Edmar Maciel Lima Júnior (CE)
- Maria Cira de Abreu Melo (CE)

## COMISSÕES

### Representante de Assuntos Ministeriais

- Marcelo Borges

### Engenharia de Tecidos

- Nance Nardi
- Alfredo Gragnani

### Enfermagem

- Lidia Aparecida Rossi
- Maria Adélia Timbó
- Lauri Iva Renck
- Rubia Pereira Carneiro

### Terapia Ocupacional

- Caroline Vicentine
- Marilene Calderato da Silva Mungubo

### Fonoaudiologia

- Andréa Cavalcante dos Santos
- Cristiane Ribeiro
- Fabiana Cristina Pastrello Sorg

### Psicologia

- Guaraciara Coutinho

### Fisioterapia

- Juliano Tibola
- Maria Cira Melo
- Josivana Rocha Josino
- Marilene de Paula Massoli
- Camila Neves

### Prevenção

- Cynthia Maria Stormovski Rojas Balderrama
- Ricardo Batista
- Marcos Barreto

### Organizações

#### Não-Governamentais

- Mira Falchi
- Edmar Maciel Lima Jr.
- Cristina Lopes Afonso

#### Comissão de Ética

- Gilka Barbosa Lima Nery
- Sebastião Célio
- Raul Tellerman

## Expediente

A Revista Brasileira de Queimaduras (Rev Bras Queimaduras), ISSN 1982-1883, é órgão oficial de divulgação da Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ). Tiragem: 1000 exemplares, distribuídos gratuitamente aos sócios da SBQ.

**Disponível on line:** [www.rbqueimaduras.com.br](http://www.rbqueimaduras.com.br)

**Responsabilidade legal:** A Sociedade Brasileira de Queimaduras e os editores da Revista Brasileira de Queimaduras não podem ser responsabilizados por erros, danos ou por qualquer consequência de lesão a pacientes ou indivíduos derivados do uso das informações contidas nesta publicação. Os pontos de vista e as opiniões expressas pelos autores não necessariamente refletem aquelas do corpo editorial;

tampouco a publicação de anúncios constitui qualquer endosso da Sociedade Brasileira de Queimaduras ou do Corpo Editorial aos produtos anunciados pelos fabricantes.

© 2015 Copyright: Todos os direitos reservados. Os artigos podem ser reproduzidos para uso pessoal. Nenhuma outra modalidade de publicação pode reproduzir os artigos publicados sem a prévia permissão, por escrito, da Sociedade Brasileira de Queimaduras.

**Endereço para correspondência:** Revista Brasileira de Queimaduras. Rua 101, 387, QD F-17 LT 43 E, Ed. Columbia Center, Sala 307 – Setor Sul – CEP 74080-150 – Goiânia/GO – Telefones: 55 (62) 3086-0896 – Celular: 55 (62) 9698-0063 - E-mail: [secretaria@sbqueimaduras.org.br](mailto:secretaria@sbqueimaduras.org.br)

### Assessoria Editorial

Ricardo Brandau

### Diagramação e Produção

Sollocom Comunicação e Editora

### Impressão

Pontograf



A Revista Brasileira de Queimaduras é indexada na LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde)

**EDITORIAL / EDITORIAL / EDITORIAL**

O papel da equipe multidisciplinar na prevenção de infecção no grande queimado  
*The role of multidisciplinary team in the prevention of infection in major burn*  
*El papel del equipo multidisciplinar en prevención de infección del grande quemado*  
 JAYME ADRIANO FARINA JUNIOR ..... 191

**ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES / ARTÍCULOS ORIGINALES**

Estudo de incidência de sepse e fatores prognósticos em pacientes queimados  
*Sepsis incidence study and prognostic factors in burn patients*  
*Estudio de la incidencia de sepsis y factores pronósticos en pacientes quemados*  
 JEAN GABRIEL VIEIRA COUTINHO, VIVIANE ANAMI, THÁSSIA DE OLIVEIRA ALVES, PEDRO AUGUSTO ROSSATTO, JULIA IZADORA DA SILVA MARTINS,  
 LUCAS NAVARRO SANCHES, ANNA PAULA GONÇALVES OLIVIERI, CINTIA MAGALHÃES CARVALHO GRION..... 193

Perfil dos pacientes atendidos por queimaduras em um hospital de referência no norte do Brasil  
*Profile of burned patients in a reference hospital in north Brazil*  
*Perfil de pacientes quemados en un hospital de referencia en norte del Brasil*  
 JOSÉ ANTÔNIO CORDERO DA SILVA, ANA VICTÓRIA MARTINS LIMA, CYNTHIA PEREIRA LOPES DE BORBOREMA, LOUISE MENEZES DA CUNHA,  
 MARINA MATOS MARTINS ..... 198

Avaliação microscópica, estudo histoquímico e análise de propriedades tensiométricas da pele de tilápia do Nilo  
*Microscopic evaluation, histochemical study and analysis of tensiometric properties of the Nile Tilapia skin*  
*Evaluación microscópica, estudio inmunohistoquímico y análisis de propiedades tensiométricas de la piel de tilapia del Nilo*  
 ANA PAULA NEGREIROS NUNES ALVES, MARIA ELISA QUEZADO LIMA VERDE, ANTÔNIO ERNANDO CARLOS FERREIRA JÚNIOR, PAULO GOBERLÂNIO DE  
 BARROS SILVA, VICTOR PINHEIRO FEITOSA, EDMAR MACIEL LIMA JÚNIOR, MARCELO JOSÉ BORGES DE MIRANDA, MANOEL ODORICO DE MORAES FILHO ..... 203

Perfil dos pacientes hospitalizados na unidade de queimados de um hospital de referência de Brasília  
*Profile of hospitalized patients in burn's unit of a reference hospital in Brasilia*  
*Perfil de los pacientes hospitalizados en la unidad de quemados en un hospital de referencia en Brasilia*  
 SILVANA BORGES NASCIMENTO, LETÍCIA SANTANA DA SILVA SOARES, CAMILA ALVES AREDA, PAMELA ALEJANDRA ESCALANTE SAAVEDRA, JÉSSICA VICK DE  
 OLIVEIRA LEAL, JOSÉ ADORNO, DAYANI GALATO..... 211

Caracterização das crianças vítimas de queimaduras em hospital de referência na região Amazônica  
*Characterization of children victims of burns in a reference hospital in Amazon Region*  
*Caracterización de los niños víctimas de quemaduras en un hospital de referencia en la Región Amazónica*  
 PAOLA KATHERINE ESTEVES DA SILVA, PATRÍCIA GAZEL PICAÇO, LORENA DE ALMEIDA COSTA, FABIANO JOSÉ DA SILVA BOULHOSA, RAFAELA CORDEIRO DE  
 MACÊDO, LEONARDO RAMOS NICOLAU DA COSTA, RENATO DA COSTA TEIXEIRA, GABRIELA MARTINS DE LIMA ..... 218

**SEÇÃO ESPECIAL / SPECIAL SECTION / SECCIÓN ESPECIAL**

Tratamiento de un niño gran quemado con hemofilia A severa: comentário de especialistas  
*Management of a child with extensive burns and severe haemophilia A: expert commentary*  
*Tratamento de uma criança grande queimada com hemofilia A grave: comentário de especialistas*  
 BEATRIZ MANARO, NATALIA GRYNGRAS, MARCELA PIZZARO ..... 224

## **RELATOS DE CASO / CASE REPORTS / CASOS CLÍNICOS**

Uso da matriz de regeneração dérmica em retração cicatricial por queimadura: Relato de caso

*The use of template dermal regeneration in burn scar contraction: Case report*

*El uso de la matriz de regeneración dérmica en retracción cicatricial por queimadura: Caso clínico*

HENRIQUE CÉSAR DOS REIS, DILMAR FRANCISCO LEONARDI..... 228

Reconstrução de seqüela de queimadura: Relato de caso

*Reconstruction of burn sequelae: Case report*

*Reconstrucción de secuela de quemadura: Relato de caso*

CARLA TORTELLI BRASCHER, ALEXANDRE POSSER FILHO, ANDRÉ COELHO HAVIARAS, DILMAR FRANCISCO LEONARDI, JANAINA WERCKA ..... 233

## **RELATO DE EXPERIÊNCIA / EXPERIENCE REPORT / RELATO DE EXPERIENCIA**

Prevenção e primeiros socorros de queimaduras em escolas do ensino fundamental: Relato de experiência

*Burn prevention and first aid in elementary schools: Report of experience*

*Prevención de quemaduras y primeros auxilios en la escuela primaria: Relato de experiencia*

RAQUEL HOLANDA DE PAULA PESSOA, RÉGIA BELTRÃO TEIXEIRA, RAFAELA FEITOSA ANSEMI, JACQUELINE MORAES NOGUEIRA, GLAUBER ALVES DE LUCENA, ARÃO DA SILVA CASTRO, TIAGO SILVA NASCIMENTO, SANDRA MÁRCIA CARVALHO DE OLIVEIRA ..... 238

## **ARTIGO DE REVISÃO / REVIEW ARTICLE / ARTÍCULO DE REVISIÓN**

Produções científicas da enfermagem brasileira no cuidado de pacientes queimados: Revisão bibliométrica

*Scientific production of Brazilian nursing in burned patients care: Bibliometric review*

*Producción científica de la enfermería brasileña sobre el cuidado del paciente quemado: Revisión bibliométrica*

LUCAS OZÉIAS MACHADO, EMILY SMITH RUFINO, MARIA ELENA ECHEVARRÍA-GUANILLO, FRANCIS SOLANGE VIEIRA TOURINHO, LUCIARA FABIANE SEBOLD..... 243

## **INSTRUÇÕES AOS AUTORES / INSTRUCTIONS FOR AUTHORS / INSTRUCCIONES A LOS AUTORES ..... 249**

# O papel da equipe multidisciplinar na prevenção de infecção no grande queimado

*The role of multidisciplinary team in the prevention of infection in major burn*

*El papel del equipo multidisciplinar en prevención de infección del grande quemado*

Jayme Adriano Farina Junior

O atendimento ao paciente queimado demanda equipe multidisciplinar devido à magnitude e complexidade deste tipo de trauma, que afeta cerca de 1 milhão de pessoas anualmente no Brasil. A queimadura acomete a pele, o maior órgão do corpo, na quase totalidade dos casos. A destruição extensa da pele, que se configura como órgão vital, abre a barreira de proteção do organismo ao meio externo, tornando-o vulnerável a infecções.

A infecção é uma das principais causas de morte no paciente grande queimado e a sua prevenção deve ser meta constante da equipe multidisciplinar durante todo o tratamento<sup>1</sup>. A busca por tratamento cirúrgico precoce tem papel essencial na prevenção da infecção e é primordial que a equipe cirúrgica estabeleça cronograma semanal de desbridamentos e enxertias de pele até que o quadro clínico do paciente normalize, ou seja, que o catabolismo intenso e imunossupressão se revertam após a remoção de tecido necrótico com a respectiva cobertura cutânea definitiva.

A equipe de enfermagem tem papel fundamental neste contexto, com a realização da balneoterapia e curativos com agentes antimicrobianos<sup>2</sup>, mas também com outros cuidados, por exemplo, relativos aos cateteres invasivos. Os cateteres intravasculares podem ser fonte de infecção local e sistêmica, e a área de punção próxima à ferida queimada, longos períodos de internação, grande número de cateteres, inserção dos mesmos no momento da emergência, permanência do cateter por mais de 7 dias no mesmo local, etc. são fatores de risco<sup>3</sup>, e a enfermagem atua monitorando estes dados para que se busque a melhor conduta preventiva.

A equipe de fisioterapia, por sua vez, atua decisivamente na prevenção de infecção pulmonar com mobilização dos pacientes e exercícios respiratórios. Além disso, a mobilização periódica e o posicionamento correto dos pacientes ao deitar e sentar, função também exercida pela enfermagem, previne a formação de úlceras por pressão (UPP) e o consequente surgimento de portas de entrada para infecções.

Ainda, a oferta adequada de nutrientes e calorias reduz a probabilidade de septicemia, cuidados que as equipes de nutrição e nutrologia exercem diariamente nos grandes queimados. Na esfera psíquica, a psicologia e terapia ocupacional podem exercer função relevante, minimizando os quadros de depressão, estes correlacionados com imunossupressão e infecções decorrentes<sup>4</sup>.

Por fim, é importante ressaltar o papel da assistência social, procurando viabilizar os cuidados de transporte, criando meios para se evitar períodos prolongados de internação após as condições clínicas já permitindo a alta hospitalar. A permanência no hospital por períodos prolongados de internação aumenta o risco de infecções.

---

Em suma, as equipes multidisciplinares são de indispensável presença dentro de um Centro de Tratamento de Queimados (CTQs) para a prevenção de infecções, atuando, assim, de forma decisiva na redução da morbimortalidade dos grandes queimados.

Aproveito a oportunidade para enviar aos membros da Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ) um grande abraço e desejo a todos um ótimo trabalho!

## REFERÊNCIAS

- 1- Farina Jr JA, Almeida CEF, Barros MEPM, Martinez R. Redução da mortalidade em pacientes queimados. Rev Bras Queimaduras. 2014;13(1):2-5.
- 2- Chaves SCS. Ações da enfermagem para reduzir os riscos de infecção em grande queimado no CTI. Rev Bras Queimaduras. 2013;12(3):140-4.
- 3- Echevarria-Guanilo ME, Ciofi-Silva CL, Canini SR, Farina JA, Rossi LA. Preventing infections due to intravascular catheters in burn victims. Expert Rev Anti Infect Ther. 2009;7(9):1081-6. doi: 10.1586/eri.09.83.
- 4- Gonella HA, Quevedo F, Garbossa LCD. Colonização bacteriana nas primeiras 24 horas das queimaduras. Rev Bras Queimaduras. 2014;13(2):99-102.

---

## TITULAÇÃO DO AUTOR

**Jayne Adriano Farina Junior** - Médico, Doutor. Departamento de Cirurgia e Anatomia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, SP, Brasil.  
Conselho Editorial Nacional da Revista Brasileira de Queimaduras - RBQ  
jafarinajr@fmrp.usp.br

# Estudo de incidência de sepse e fatores prognósticos em pacientes queimados

*Sepsis incidence study and prognostic factors in burn patients*

*Estudio de la incidencia de sepsis y factores pronósticos en pacientes quemados*

Jean Gabriel Vieira Coutinho, Viviane Anami, Thássia de Oliveira Alves, Pedro Augusto Rossatto, Julia Izadora da Silva Martins, Lucas Navarro Sanches, Anna Paula Gonçalves Olivieri, Cintia Magalhães Carvalho Grion

## RESUMO

**Objetivos:** Identificar a incidência de sepse em pacientes com queimaduras hospitalizados nos leitos de terapia intensiva de um Centro de Tratamento de Queimados, bem como fatores prognósticos associados com a mortalidade. **Métodos:** Foi realizado um estudo retrospectivo na unidade de Terapia Intensiva de um Centro de Tratamento de Queimados. A amostra foi de conveniência, sendo analisados todos os registros de pacientes adultos queimados internados consecutivamente no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2012. Foram coletados dados clínicos, do diagnóstico da sepse e da queimadura. **Resultados:** Foram analisados 171 pacientes no estudo, com média de idade de 41,2 anos (DP=15,0), sendo 70,8% do gênero masculino. A média da área de superfície corporal queimada foi 28,1% (DP=17,8). Desses pacientes, 115 (67,2%) apresentaram pelo menos um episódio de sepse clinicamente comprovada. Ao avaliar os fatores de risco para morte no desfecho hospitalar, a idade, o gênero feminino e a área de superfície corporal queimada foram as variáveis clínicas que se associaram com mortalidade. **Conclusões:** O diagnóstico de sepse apresentou frequência elevada e tendência à associação com aumento de mortalidade. Os fatores de risco para morte identificados foram as variáveis clínicas: idade, gênero feminino e área de superfície corporal queimada.

**DESCRITORES:** Sepse. Queimaduras. Prognóstico.

## ABSTRACT

**Objectives:** To identify sepsis incidence in hospitalized burn patients admitted to intensive care unit of a burn center, as well as prognostic factors associated with mortality. **Methods:** A retrospective study was conducted in the Intensive Care Unit of a Burn Center. A convenience sample was performed of all clinical records of patients consecutively admitted from January 2011 to December 2012. Clinical data were collected along with data about sepsis diagnosis, burn injury and prognostic scores. **Results:** One hundred and seventy one patients were analyzed. They were predominantly male (70.8%) with mean age of 41.2 years (SD=15.0). Mean total burned surface area was 28.1% (SD=17.8). One hundred and fifteen patients (67.2%) had at least one episode of sepsis clinically documented. Evaluating risk factors for death at hospital discharge, the variables age, female gender and total burned surface area were associated with increased mortality. **Conclusions:** Sepsis diagnosis presented high frequency and a tendency to be associated with increased mortality. Age, female gender and total burned surface area were the clinical variables associated with increased risk for death.

**KEYWORDS:** Sepsis. Burns. Prognosis.

## RESUMEN

**Objetivos:** Evaluar la incidencia de sepsis en pacientes quemados ingresados en unidades de cuidados intensivos del Centro de Quemaduras y factores de riesgo asociados a la mortalidad. **Métodos:** Estudio longitudinal retrospectivo llevado a cabo en la unidad de cuidados intensivos en el Centro de Quemaduras. Muestra de conveniencia integrada por todos los pacientes ingresados consecutivamente desde enero de 2011 a diciembre de 2012. Fueron recogidos datos clínicos, junto con los datos sobre la sepsis, las lesiones por quemadura y las puntuaciones de pronóstico. **Resultados:** Fueron analizados 171 pacientes. Hubo predominio del sexo masculino (70,8%) y edad media de 41,2 años (DE=15,0). La media de la superficie total quemada constituyó un 28,1% (DE=17,8). Del total, 115 pacientes (67,2%) tuvieron al menos un episodio de sepsis documentado clínicamente. Los factores de riesgo de muerte al alta hospitalaria fueron la edad, el sexo femenino y la superficie total quemada. **Conclusiones:** El diagnóstico de sepsis se presentó con una alta frecuencia y tendió a asociarse a un incremento de la mortalidad. La edad, el sexo femenino y la superficie total quemada fueron las variables clínicas asociadas al aumento de la tasa de mortalidad.

**PALABRAS CLAVE:** Sepsis. Quemaduras. Pronóstico.

## INTRODUÇÃO

A sepse permanece como uma das principais causas de morte entre pacientes internados em unidades de terapia intensiva por todo mundo. Entre os pacientes queimados, configura-se como a maior causa de morte hoje, pela alta susceptibilidade destes pacientes às infecções sistêmicas<sup>1</sup>. Em pacientes com queimadura grave comprometendo mais de 40% da superfície corporal, 75% de todas as mortes são atribuídas à sepse ou a outras complicações infecciosas e/ou injúrias inalatórias<sup>2</sup>.

Segundo o Ministério da Saúde, cerca de 1 milhão de reais por mês são gastos com a internação destes pacientes. Já nos Estados Unidos, ocorrem 2 milhões de queimaduras por ano, 100.000 pacientes necessitam de internação em centro de queimados e 5.000 destes pacientes morrem<sup>3</sup>.

Nos pacientes queimados, a destruição da pele representa a perda da primeira barreira frente à agressão de microrganismos externos, além da existência de necrose, o que serve para a formação de um ambiente adequado para o crescimento microbiano e posterior invasão<sup>4</sup>. Outros fatores como disfunções do sistema imune, extensa colonização cutânea, a possibilidade de translocação gastrointestinal, hospitalização prolongada, além de procedimentos diagnósticos e terapêuticos invasivos, são fatores contribuintes para a sepse no paciente queimado<sup>5</sup>.

Nas últimas duas décadas, a sepse em queimados se mostrou frequentemente secundária às infecções relacionadas a cateter ou pneumonia, e menos como resultado da queimadura por si mesma<sup>2</sup>. Alguns fatores demonstram maior relação com a infecção em pacientes queimados: fatores relativos ao próprio paciente, como extensão e profundidade da queimadura, doença pré-existente, desnutrição, idade; procedimentos invasivos; e o próprio ambiente hospitalar<sup>6</sup>.

Depois de 1990, quando se começou a utilizar a excisão do tecido desvitalizado, percebeu-se que a morbidade e mortalidade relacionadas às infecções no paciente queimado diminuíram consideravelmente<sup>2</sup>. Apesar deste avanço e, ainda, do desenvolvimento de agentes antimicrobianos tópicos e sistêmicos, os avanços no suporte nutricional e enxertia precoce da área queimada, a sepse continua representando um grande desafio<sup>7,8</sup>.

Dentro do espectro da sepse, podemos distinguir mais de uma condição clínica: a sepse grave e o choque séptico. Denominamos sepse grave uma sepse complicada com uma ou mais disfunções orgânicas. Já o choque séptico é uma sepse associada à hipotensão refratária à reposição volêmica adequada e constitui o quadro de maior gravidade no espectro da sepse<sup>9</sup>. A maioria das mortes (54%) relacionadas ao paciente queimado nas modernas unidades de tratamento de queimados está relacionada ao choque séptico e disfunção orgânica, mais do que pelo choque hipovolêmico<sup>2</sup>.

Tendo em vista o impacto do diagnóstico de sepse no prognóstico de pacientes queimados e a importância do conhecimento de dados clínicos e epidemiológicos sobre sepse nesses pacientes, além da escassez de dados latino-americanos na literatura, justifica-se

a realização do presente estudo. O conhecimento de dados de incidência de sepse em pacientes grande queimados e dos fatores associados com pior prognóstico podem contribuir para elaboração de medidas preventivas e planejamento de cuidado otimizado desses pacientes graves.

O presente trabalho teve como objetivo identificar a incidência de sepse em pacientes com queimaduras hospitalizados nos leitos de terapia intensiva de um Centro de Tratamento de Queimados (CTQ), bem como fatores prognósticos associados com a mortalidade.

## MÉTODO

Foi realizado um estudo retrospectivo na unidade de Terapia Intensiva do Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Universitário de Londrina. A amostragem foi de conveniência, sendo integrada por todos os registros dos pacientes adultos queimados internados consecutivamente no Hospital Universitário/Universidade Estadual de Londrina, no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2012. Foram excluídos os pacientes menores que 18 anos.

Foi realizada análise retrospectiva de banco de dados coletado prospectivamente por grupo de pesquisa, aplicando instrumento de coleta de dados padronizado e por equipe treinada. A equipe de coleta de dados foi composta por alunos de iniciação científica e alunos de pós-graduação do programa de mestrado e doutorado. Os alunos receberam treinamento padrão por um período de três meses antes de iniciarem a coleta de dados, que aconteceu de forma ininterrupta.

Os instrumentos de coleta de dados foram compostos por fichas de: identificação inicial; dados para cálculo de escores prognósticos; dados da queimadura e dos procedimentos cirúrgicos realizados. Nos casos de perda de dados, o grupo de pesquisa completou os mesmos por consulta em prontuário médico impresso, que foi solicitado ao serviço de arquivo de prontuários do hospital da pesquisa.

Foram analisados dados clínicos e demográficos de todos os pacientes adultos no período de estudo. Estes dados incluíram idade, gênero, tipo e extensão da queimadura, agente causal, diagnóstico de doenças crônicas, escore de gravidade de doença *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE II)<sup>10</sup> no momento da admissão na unidade de terapia intensiva (UTI) e o escore de gravidade da queimadura *Abbreviated Burn Severity Index* (ABSI)<sup>11</sup>.

O APACHE II é um escore prognóstico de gravidade de doença, que atribui pontos à idade, estado prévio de saúde e 12 variáveis fisiológicas, com variação de pontuação de zero a 71 pontos. O escore ABSI é específico para pacientes queimados e atribui pontos à idade, gênero, extensão e profundidade da queimadura, presença de lesão de via aéreas, sua pontuação varia de zero a 18. Quanto maior a pontuação, maior a probabilidade de morte.

Adicionalmente, foi coletado escore de disfunção orgânica *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA)<sup>12</sup> na admissão da UTI. O escore SOFA mensura a disfunção orgânica em seis sistemas principais e sua pontuação varia de zero a 24. Quanto maior a pontuação, maior o grau de disfunção orgânica. A utilização de

intervenções terapêuticas foi avaliada pelo *Therapeutic Intervention Scoring System* (TISS 28)<sup>13</sup> igualmente na admissão da UTI. O TISS 28 quantifica as intervenções terapêuticas e auxilia no dimensionamento da equipe de enfermagem para o cuidado do paciente grave. Para todos os escores analisados, quanto maior a pontuação maior a probabilidade de morte.

Foram coletados dados de diagnóstico de sepse, foco e data de infecção nos pacientes queimados. Os critérios diagnósticos de sepse grave e choque séptico foram considerados seguindo as definições do *American Burn Association Consensus Conference*<sup>14</sup>. Dados completos foram analisados das fichas de todos os pacientes inseridos no estudo durante o período da internação até o desfecho hospitalar.

### Análise estatística

Os resultados das variáveis contínuas foram descritos pela média, desvio padrão (DP), mediana e interquartil e apresentados em tabelas. O teste “t” de Student foi utilizado para comparação das médias das variáveis contínuas com distribuição normal e homogeneidade de variâncias, e o teste não paramétrico (Mann-Whitney) foi aplicado para dados com distribuição não normal e/ou heterogeneidade de variâncias. Os dados categóricos foram apresentados como frequência e apresentados em tabelas. As variáveis categóricas foram analisadas com o teste de qui-quadrado. Foi realizada análise de regressão simples para estimar fatores de risco para morte. O nível de significância utilizado foi de 5% e as análises foram realizadas utilizando-se o programa Epilno 7 (CDC, USA).

O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética local, CEP/HU nº 001/2011, em acordo com a resolução do Ministério da Saúde, Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde (1998).

### RESULTADOS

Foram analisados 171 pacientes no estudo, com média de idade de 41,2 anos (DP=15,0), sendo 70,8% do gênero masculino. Cinco pacientes apresentavam diagnóstico de doenças crônicas, sendo que dois deles tinham insuficiência cardíaca congestiva, um com insuficiência renal crônica dialítica, um com diabetes mellitus e um com diagnóstico de epilepsia. A média da área de superfície corporal queimada foi 28,1% (DP=17,8) e as queimaduras foram causadas por fogo (77,2%), escaldado (9,9%), corrente elétrica (7,6%), arco voltaico (2,3%), química (2,3%) e por contato (0,6%).

O escore de gravidade APACHE II na admissão da unidade de terapia intensiva apresentou média de 14,9 (DP=9,1), a média do escore prognóstico de queimaduras ABSI foi 7,2 (DP=2,4), a média do escore de disfunção orgânica SOFA foi de 3,4 (DP=3,5) e do índice de intervenções terapêuticas TISS 28 foi de 25,6 (DP=7,6).

Dos pacientes internados neste período, 115 (67,2%) apresentaram pelo menos um episódio de sepse clinicamente comprovada. O foco de infecção mais comum foi o pulmão (66,1%), seguido de pele e partes moles (21,7%), sangue (4,3%), trato urinário (3,5%), abdome (0,9%), olhos (0,9%) e indeterminado (2,6%).

A frequência do diagnóstico de sepse encontrada nesses pacien-

tes foi 42,1% e de choque séptico foi 25,1%. A mortalidade observada entre os pacientes sem diagnóstico de sepse foi 32,1%, com sepse 26,4%, e choque séptico 72,1%. A taxa de mortalidade apresentou tendência a ser maior entre os pacientes sépticos (43,5%) comparados aos pacientes não sépticos 32,1% ( $p=0,07$ ).

Ao avaliar os fatores de risco para morte no desfecho hospitalar, a idade, o gênero feminino e a área de superfície corporal queimada foram as variáveis clínicas que se associaram com mortalidade. A pontuação dos escores de gravidade ABSI e APACHE II foi maior entre os não sobreviventes (Tabela 1).

### DISCUSSÃO

**TABELA 1**  
Análise bivariada dos fatores associados com mortalidade entre os pacientes com queimaduras.

Variável	Sobreviventes	Não sobreviventes	Valor de $p$
Idade (anos)*	37 (29,5 – 48)	45 (31 – 57)	0,02†
Gênero feminino (%)	19,4	44,1	<0,001‡
Sepse (%)	63,1	73,5	0,07‡
SCQ*	19 (12,5 – 29)	37,5 (20 – 54)	<0,001†
ABSI*	6 (5,5 – 7)	8,5 (7,5 – 11,5)	<0,001†
APACHE II*	10 (8,5 – 13,5)	19 (12,5 – 28)	<0,001†
SOFA*	2 (1,5 – 4,5)	2 (1,5 – 5)	0,55†
TISS 28*	23 (20,5 – 30,5)	24 (22 – 31)	0,61†

SCQ=superfície corporal queimada (mensurada em porcentagem da superfície corporal total); ABSI=Abbreviated Burn Severity Index; APACHE II=Acute Physiology and Chronic Health Evaluation; SOFA=Sequential organ failure assessment; TISS 28=Therapeutic Intervention Scoring System

\* = Valores expressos em mediana (intervalo interquartil); † = teste de Mann-Whitney; ‡ = teste exato de Fisher.

O presente estudo avaliou a frequência do diagnóstico de sepse entre pacientes queimados admitidos em unidade de terapia intensiva de centro especializado. A sepse foi frequente na amostra de estudo e resultou em aumento da mortalidade. A incidência de sepse em queimados foi mais frequente do que aquela descrita para pacientes internados em UTI geral ou cirúrgica<sup>15,16</sup>.

Em estudo prospectivo que foi conduzido de junho de 2001 a maio de 2002 na Unidade de Queimados do Hospital Asa Norte, Brasília, Brasil, com 252 pacientes acompanhados neste período, foi identificado que 19,4% desenvolveram sepse durante sua internação<sup>6</sup>. A diferença nos resultados comparados ao presente estudo provavelmente se deve ao fato daqueles autores terem considerado apenas sepse comprovada com hemocultura positiva.

As características clínicas e de etiologia das queimaduras são

semelhantes a dados publicados com pacientes do Brasil<sup>6,17</sup> e os resultados dos escores do presente estudo refletem uma amostra de pacientes considerada grave, com disfunção orgânica de dois ou mais órgãos e alta dependência da enfermagem. As queimaduras causadas por fogo são geralmente mais extensas e profundas, aumentando o risco de sepse.

O grande queimado apresenta maior risco de infecções respiratórias devido à imobilidade, à tosse ineficaz pelo consumo muscular, ao uso de antiácidos e aos procedimentos de anestesia geral a que é submetido nos frequentes procedimentos cirúrgicos<sup>18</sup>. Outros autores descrevem sítios de infecção mais frequentes na ferida queimada (45,6%), seguido pelo sítio pulmonar (10,5%), cateter vascular (8,8%) e de origem desconhecida ou não determinada (35,1%)<sup>17</sup>.

Dentre as formas de apresentação da sepse, a presença de choque foi a forma associada com a maior taxa de mortalidade, confirmando que o choque séptico é o maior fator associado com morte nos pacientes queimados<sup>19</sup>. Outros dois trabalhos são referidos para reafirmar a relação entre sepse e mortalidade em queimados. Em um estudo com 175 pacientes adultos queimados, 27% desenvolveram disfunção de múltiplos órgãos e sistemas (DMOS) (83% com infecção prévia), enquanto 17% desenvolveram sepse complicada<sup>19</sup>. Outro estudo, realizado no Rotterdam Burn Centre (RBC), que examinou os mais importantes parâmetros preditivos para óbitos em seus pacientes, entre 1996 e 2006, mostrou que, nos pacientes vítimas de queimaduras, a causa mais frequente de morte pareceu ser DMOS em 64,9% dos casos, sendo que, destes, 45,9% tiveram infecção como causa de morte (em 21,3% foi comprovada sepse e 24,6% houve grande suspeita de sepse)<sup>20</sup>.

Apesar de a sepse ter apresentado tendência à associação com aumento de mortalidade nos pacientes do presente, os fatores de risco com maior impacto foram aqueles já descritos na literatura. A idade avançada e sua associação com maiores chances de apresentar uma ou mais condições médicas existentes aumentam a morbidade e mortalidade dos pacientes queimados<sup>2</sup>. O gênero feminino é mostrado como fator de mau prognóstico em outros trabalhos, além da superfície corporal queimada. A maior perda da integridade da barreira natural do organismo leva à maior suscetibilidade a infecções e outras complicações<sup>4</sup>. Os escores que apresentaram melhor desempenho em prever morte foram o ABSI e o APACHE II, sendo que esses escores já incluem entre suas variáveis a idade, presença de doenças crônicas<sup>10</sup>, o gênero feminino e a área de superfície corporal queimada<sup>11</sup> para o seu cálculo, confirmando o valor prognóstico dessas variáveis.

Apesar dos avanços na prevenção e tratamento da sepse e seus espectros, ainda há grande incidência desta condição no ambiente hospitalar, alterando significativamente o prognóstico dos pacientes internados, principalmente entre os queimados, que apresentam mais fatores de risco para o desenvolvimento dessas condições. Para alterar este panorama, faz-se necessária vigilância constante sobre o controle das infecções hospitalares com a adequada higienização das mãos, cuidados no manuseio do paciente e prescrição adequada de

antimicrobianos. No paciente queimado, essas medidas tornam-se ainda mais imperiosas, além do tratamento adequado e precoce das áreas de queimadura e do suporte sistêmico.

## CONCLUSÕES

O diagnóstico de sepse apresentou frequência elevada na amostra de estudo e tendência à associação com aumento de mortalidade. Os fatores de risco para morte identificados foram as variáveis clínicas: idade, gênero feminino e área de superfície corporal queimada. A pontuação dos escores prognósticos APACHE II e ABSI se associou com maior mortalidade.

O presente estudo apresenta limitações que devem ser consideradas. Trata-se de estudo de centro único e, portanto, a extrapolação desses resultados para outras instituições deve ser feita com cautela. O número de pacientes estudados não permitiu realização de análise multivariada de fatores de risco de morte. Estudos multicêntricos envolvendo maior número de pacientes podem permitir a avaliação da sepse como fator de risco independente para morte nos pacientes queimados.

## REFERÊNCIAS

- Dokter J, Felix M, Krijnen P, Vloemans JF, Baar ME, Tuinebreijer WE, et al.; Dutch Burn Repository Group. Mortality and causes of death of Dutch burn patients during the period 2006-2011. *Burns*. 2015;41(2):235-40.
- Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B, Lindsay R. Burn wound infections. *Clin Microbiol Rev*. 2006;19(2):403-34.
- Peck MD. Epidemiology of burns throughout the world. Part I: Distribution and risk factors. *Burns*. 2011;37(7):1087-100.
- Oliveira FL, Serra MCVF. Infecções em queimaduras: revisão. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(3):96-9.
- Sheridan RL, Greenhalgh D. Special problems in burns. *Surg Clin North Am*. 2014;94(4):781-91.
- Rafila K, Tredget EE. Infection control in the burn unit. *Burns*. 2011;37(1):5-15.
- Mann EA, Baun MM, Meininger JC, Wade CE. Comparison of mortality associated with sepsis in the burn, trauma, and general intensive care unit patient: a systematic review of the literature. *Shock*. 2012;37(1):4-16.
- Tulloch LG, Chan JD, Carlborn DJ, Kelly MJ, Dellit TH, Lynch JB. Epidemiology and Microbiology of Sepsis Syndromes in a University-Affiliated Urban Teaching Hospital and Level-I Trauma and Burn Center. *J Intensive Care Med*. 2015 Jun 30. [Epub ahead of print]
- Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, Annane D, Gerlach H, Opal SM, et al.; Surviving Sepsis Campaign Guidelines Committee including the Pediatric Subgroup. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2012. *Crit Care Med*. 2013;41(2):580-637.
- Niewiński G, Starczewska M, Kański A. Prognostic scoring systems for mortality in intensive care units--the APACHE model. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2014;46(1):46-9.
- Berndtson AE, Sen S, Greenhalgh DG, Palmieri TL. Estimating severity of burn in children: Pediatric Risk of Mortality (PRISM) score versus Abbreviated Burn Severity Index (ABSI). *Burns*. 2013;39(6):1048-53.
- Yadav H, Harrison AM, Hanson AC, Gajic O, Kor DJ, Cartin-Ceba R. Improving the Accuracy of Cardiovascular Component of the Sequential Organ Failure Assessment Score. *Crit Care Med*. 2015;43(7):1449-57.
- Romero-Massa E, Lorduy-Bolívar JP, Pájaro-Melgar C, Pérez-Duque CA. Relationship between the Nursing Workload and the Severity of the Patient's Condition in Adult Intensive Care Units. *Aquichán*. 2011;11(2):173-86.
- 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.
15. Ore T, Ireland P. Seasonal variability in sepsis hospitalisations. *N Z Med J.* 2015;128(1417):61-2.
16. Elias AC, Matsuo T, Grion CM, Cardoso LT, Verri PH. Incidence and risk factors for sepsis in surgical patients: a cohort study. *J Crit Care.* 2012;27(2):159-66.
17. Macedo JLS, Rosa SC, Macedo KCS, Santos JB. Sepse no paciente queimado: estudo microbiológico e da sensibilidade antimicrobiana. *Rev Soc Bras Cir Plást.* 2005;20(4):220-4.
18. den Hollander D, Albert M, Strand A, Hardcastle TC. Epidemiology and referral patterns of burns admitted to the Burns Centre at Inkosi Albert Luthuli Central Hospital, Durban. *Burns.* 2014;40(6):1201-8.
19. Fitzwater J, Purdue GF, Hunt JL, O'Keefe GE. The risk factors and time course of sepsis and organ dysfunction after burn trauma. *J Trauma.* 2003;54(5):959-66.
20. Bloemsa GC, Dokter J, Boxma H, Oen IM. Mortality and causes of death in a burn centre. *Burns.* 2008;34(8):1103-7.

---

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Jean Gabriel Vieira Coutinho** - Aluno de iniciação científica do curso de medicina – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.

**Viviane Anami** - Aluna de iniciação científica do curso de medicina – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.

**Thássia de Oliveira Alves** - Aluna de iniciação científica do curso de medicina – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.

**Pedro Augusto Rossatto** - Aluno de iniciação científica do curso de medicina – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.

**Julia Izadora da Silva Martins** - Aluna de iniciação científica do curso de medicina – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.

**Lucas Navarro Sanches** - Aluno de iniciação científica do curso de medicina – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.

**Anna Paula Gonçalves Olivieri** - Aluna de iniciação científica do curso de medicina – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.

**Cintia Magalhães Carvalho Grion** - Professor adjunto do Departamento de Clínica Médica – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.

**Correspondência:** Cintia M C Grion

Divisão de Terapia intensiva - Rua Robert Koch 60, Vila Operária - Londrina, PR, Brasil - CEP: 86038-440 – E-mail: cintiagrion@sercomtel.com.br

**Artigo Recebido:** 2/10/2015 • **Artigo aceito:** 1/12/2015

**Local de realização do trabalho:** Centro de Tratamento de Queimados - Hospital Universitário – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR, Brasil.

# Perfil dos pacientes atendidos por queimaduras em um hospital de referência no norte do Brasil

*Profile of burned patients in a reference hospital in north Brazil*

*Perfil de pacientes quemados en un hospital de referencia en norte del Brasil*

José Antônio Cordero da Silva, Ana Victória Martins Lima, Cynthia Pereira Lopes de Borborema, Louise Menezes da Cunha, Marina Matos Martins

## RESUMO

**Objetivo:** Determinar o perfil dos pacientes acometidos por queimaduras atendidos no Centro de Tratamento de Queimados do hospital de referência da região Norte, no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2012. **Método:** Foram analisados prontuários de 647 pacientes atendidos no Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência (PA), de onde foram extraídas informações como: idade, sexo, procedência, profissão, agente causal, grau, local, presença de trauma e óbito. Tais dados foram submetidos a métodos de análise estatísticos descritivos conforme óbito ou sobrevivida. **Resultados:** Dos pacientes queimados, 69,1% eram do sexo masculino, 21,2% trabalhadores da construção civil, sendo a faixa etária mais acometida por queimaduras a de 18 a 30 anos (35,5%). A origem mais comum das queimaduras foi a térmica e a região corporal mais atingida foram os membros superiores, seguida dos membros inferiores, cabeça e tórax, sendo 26% a média da SCQ. Constatou-se que 66,2% dos pacientes tinha como procedência a Região Metropolitana de Belém e mais da metade deles foi classificada como grande queimado. Cerca de 7,3% dos pacientes foram a óbito, sendo todos eles grandes queimados. **Conclusão:** Na amostra analisada, o perfil dos pacientes com queimaduras atendidos no Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência (PA) foi de homens adultos jovens, trabalhadores da construção civil e vítimas de queimaduras térmicas principalmente em membros superiores.

**DESCRITORES:** Epidemiologia. Queimaduras. Unidades de Queimados.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the profile of patients suffering from burns treated at the Burn Treatment Center of the region's major hospital, from January 2007 to December 2012. **Methods:** We analyzed the medical records of 647 patients seen in the Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência (PA), from which were extracted information such as age, sex, origin, profession, causal agent, grade, location, presence of trauma and evolution to death. These data were submitted descriptive statistical analyzes as the evolution to Death or survival. **Results:** Of the burn patients, 69.1% were male, 21.2% construction workers, the age group most affected by burns was from 18 to 30 years (35.5%). The most common cause of burns was thermic and the most affected body region was the upper limbs, followed by lower limbs, head and chest, being 26% the average SCQ. It was found that 66.2% of patients had as origin the metropolitan region of Belém and over half of them were classified with severe burns. About 7.3% of the patients had died, all of them were severe burned. **Conclusion:** In the sample analyzed, the profile of the burn patients treated at the Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência was young adult men, construction workers and victims of thermal burns mainly in upper limbs.

**KEYWORDS:** Epidemiology. Burns. Burn Units.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el perfil de los pacientes que sufren quemaduras, atendidos en el Centro de Tratamiento de Quemados del principal hospital de la región norte, desde enero de 2007 hasta diciembre de 2012. **Métodos:** Fueron analizados registros médicos de 647 pacientes atendidos en el Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência (PA), y se recolectaron informaciones acerca de la edad, sexo, origen, profesión, agente causador, el grado, la ubicación, traumatismos y evolución, incluyendo muerte. La metodología estadística que se utilizó fue descriptiva según la evolución a muerte y supervivencia. **Resultados:** De los pacientes quemados, cerca del 69,1% eran hombres, el 21,2% trabajadores de la construcción civil, el grupo de edad más afectado por quemaduras fue desde los 18 hasta los 30 años (35,5%). El agente que más produjo quemaduras fue el térmico y el área corporal más afectada fue los miembros superiores, seguido de las extremidades inferiores, la cabeza y el pecho. La media de la SCQ fue de 26%. Se encontró que 66,2% de los pacientes tenía como procedencia la región metropolitana de Belém y más de la mitad de ellos fueron clasificados como Grandes Quemados. El 7,3% de ellos fallecieron, todos estos clasificados como grandes quemados. **Conclusión:** En la muestra analizada, el perfil de los pacientes quemados tratados en el Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência corresponde a hombres adultos jóvenes, trabajadores de la construcción y víctimas de quemaduras térmicas, principalmente en las extremidades superiores.

**PALABRAS CLAVE:** Epidemiología. Quemaduras. Unidades de Quemados.

## INTRODUÇÃO

Estima-se que ocorram aproximadamente 265.000 mortes por queimaduras anualmente, sendo a maioria delas em países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos do mundo<sup>1</sup>. Especialmente nos países classificados como de média e baixa renda, as queimaduras permanecem como um dos agravos mais negligenciados entre os vários tipos de causas externas<sup>2</sup>. No Brasil, a queimadura é um dos grandes problemas de saúde pública<sup>3</sup>. Estima-se que em torno de 1.000.000 de pessoas sejam acometidas por algum tipo de queimadura a cada ano, dos quais 40 mil demandam hospitalização<sup>4</sup>.

As queimaduras representam um importante agente causador de danos que não só ameaçam a vida, mas que representam aos sobreviventes de lesões térmicas estigmas funcionais e estéticos importantes<sup>5</sup>. As lesões por queimaduras ocasionam uma importante diminuição da qualidade de vida dos indivíduos acometidos devido a diversos fatores como limitações físicas e sociais, dor, preocupação estética, problemas emocionais e retorno ao trabalho, e que, portanto, apesar da sobrevivência física, resultam com frequência na "morte social"<sup>6</sup>. Além disso, queimaduras também estão entre as lesões traumáticas de maior custo, devido à longa hospitalização e reabilitação, cujo tratamento da ferida e da cicatriz é realizado por meio de procedimentos bastante onerosos<sup>7</sup>.

O tratamento das queimaduras sempre foi um desafio, não só pela gravidade das lesões apresentadas por estes pacientes, como também pelas muitas complicações<sup>5</sup>. Por ser um trauma de grande complexidade, o tratamento do trauma por queimadura exige muito da equipe multidisciplinar e tem altas taxas de morbidade e mortalidade<sup>8</sup>.

A frequência com que acontecem os episódios de queimadura não é o único fator que dá importância à prevenção, mas também a quantidade de sequelas que esta causa<sup>6</sup>. Dessa forma, é de fundamental importância a prevenção, encarando a queimadura como um acidente grave que pode ser evitado<sup>6</sup>. É importante realizar maiores números de estudos científicos sobre perfis epidemiológicos e clínicos dos pacientes queimados que possibilitem elaboração de atividades preventivas eficazes utilizadas como medidas educacionais de Saúde Pública, baseadas na população local estudada, visando à prevenção futura de acidentes com queimaduras<sup>9</sup>.

Sendo assim, evidencia-se a relevância da realização de um estudo com esta abordagem, pois, além de subsidiar futuras pesquisas, o levantamento de dados clínico-epidemiológicos também é importante para a estruturação de unidades especializadas no tratamento de pacientes portadores de queimaduras, haja vista que existem poucos centros especializados no atendimento de queimados, portanto, muitas das vítimas de queimaduras são internadas em hospitais que não estão equipados adequadamente para lhes prestar suporte.

No Estado do Pará, os dados sobre os acidentes com queimadura estão concentrados no Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital Metropolitano de Belém (HMUE), pois este serviço conta com estrutura física adequada e profissionais capacitados

para o atendimento deste grupo de indivíduos. Este estudo objetiva identificar o perfil do paciente atendido por queimaduras no Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência.

## MÉTODO

Estudo transversal e descritivo, que empregou dados dos prontuários de vítimas de queimaduras internadas no Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência -PA (HMUE), que foram ou não a óbito, no período de janeiro de 2007 até dezembro de 2012.

Para a coleta de dados, foi utilizada uma ficha de avaliação previamente elaborada pelos pesquisadores, na qual foram analisados: idade, sexo, profissão, procedência, grau, agente causal, local, presença de trauma e óbito.

Incluíram-se prontuários de pacientes maiores de 18 anos e excluíram-se aqueles prontuários cujos dados não estivessem preenchidos adequadamente, não respondendo a todos os questionamentos existentes no protocolo de avaliação, ou que fossem pacientes de retorno de consultas anteriores.

No Centro de Tratamento de Queimados (CTQ), a extensão da queimadura baseou-se no cálculo Lund-Browder para determinação porcentual da Superfície Corpórea Queimada (SCQ). A tabela de Lund-Browder avalia a superfície corporal, levando em conta a idade e o crescimento dos diferentes segmentos corporais. É o método mais apurado, que leva em consideração as proporções do corpo em relação à idade<sup>10</sup>. Com base na extensão da queimadura, na profundidade e em tipos específicos de lesão, o Ministério da Saúde brasileiro, por meio da portaria 1273, classificou as vítimas de queimadura em pequeno, médio ou grande queimado<sup>11</sup>.

Foram aplicados métodos estatísticos descritivos para caracterizar uma amostra de 647 pacientes queimados, conforme óbito ou sobrevivida. As variáveis quantitativas foram apresentadas por medidas de proporção simples, e o banco de dados, tabelas e gráficos foram elaborados a partir do Microsoft Excel 2010.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Estadual do Pará (CEP/UEPA), número de registro 500.651. Após aprovação desta, o acesso aos prontuários foi viabilizado pelo CTQ do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência - PA (HMUE), onde foram obtidos os registros de pacientes internados com diagnóstico de queimaduras do arquivo de registro de internações da unidade de queimados deste hospital.

## RESULTADOS

Foram analisados os registros de 647 pacientes, sendo a maioria (69,1%) do sexo masculino, evidenciou-se maior prevalência de queimaduras na faixa etária entre 18 a 30 anos (35,5%) e menor prevalência na faixa etária de 61 anos ou mais (9%) (Tabela 1). Quanto à procedência das vítimas de queimadura, a maior frequência dos eventos ocorreu na Região Metropolitana de Belém

(66,2%) e o restante das queimaduras (33,8%) ocorreu nas demais mesorregiões do Estado do Pará e foram referenciadas para Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência (Tabela 2). A profissão mais acometida por queimaduras foi a categoria dos operários da construção civil (21,2%), seguida pelos trabalhadores domésticos (14,5%). Neste estudo, cerca de 10% das queimaduras (67) foram provocadas por acidentes de trabalho.

A superfície corporal queimada média foi de 26%. Dentre os registros pesquisados, 8 (1,2%) eram de pacientes com queimaduras de primeiro grau, 401 (62%) de pacientes com queimaduras de segundo grau e 229 (35,4%) de pacientes com queimaduras de terceiro grau. Dos registros analisados, 9 (1,4%) estavam sem esta

**TABELA 1**  
Distribuição das vítimas de queimaduras n=647, segundo faixa etária, atendidas no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência (HMUE) entre janeiro de 2007 e dezembro de 2012.

Faixa etária	n	%
18-30 anos	230	35,5
31-40 anos	179	27,7
41-50 anos	110	17
51-60 anos	70	10,8
61 anos ou mais	58	9
<b>Total</b>	<b>647</b>	<b>100</b>

**TABELA 2**  
Distribuição das vítimas de queimaduras n=647, segundo mesorregião paraense, atendidas no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência (HMUE) entre janeiro de 2007 e dezembro de 2012.

Mesorregião	n	%
Região Metropolitana de Belém	428	66,2
Nordeste	105	16,2
Sudeste	62	9,6
Marajó	19	2,9
Baixo Amazonas	9	1,4
Sudoeste	8	1,2
S/Inf	16	2,5
<b>Total</b>	<b>647</b>	<b>100</b>

informação. A análise da amostra evidenciou que a maior parte dos pacientes, 429 (50,5%), foram classificados como "Grande Queimado", e 77 (42,3%) pacientes como "Médio Queimado" e 13 (7,1%) como "Pequeno Queimado" (Figura 1). Constatou-se forte correlação entre a ocorrência de óbitos e esta classificação, pois todos os pacientes que foram a óbito haviam sido previamente considerados "Grande Queimado". Dentre todos os prontuários analisados, 36 (5,5%) não continham todas as informações necessárias para classificação dos pacientes segundo os critérios do Ministério da Saúde supracitados.

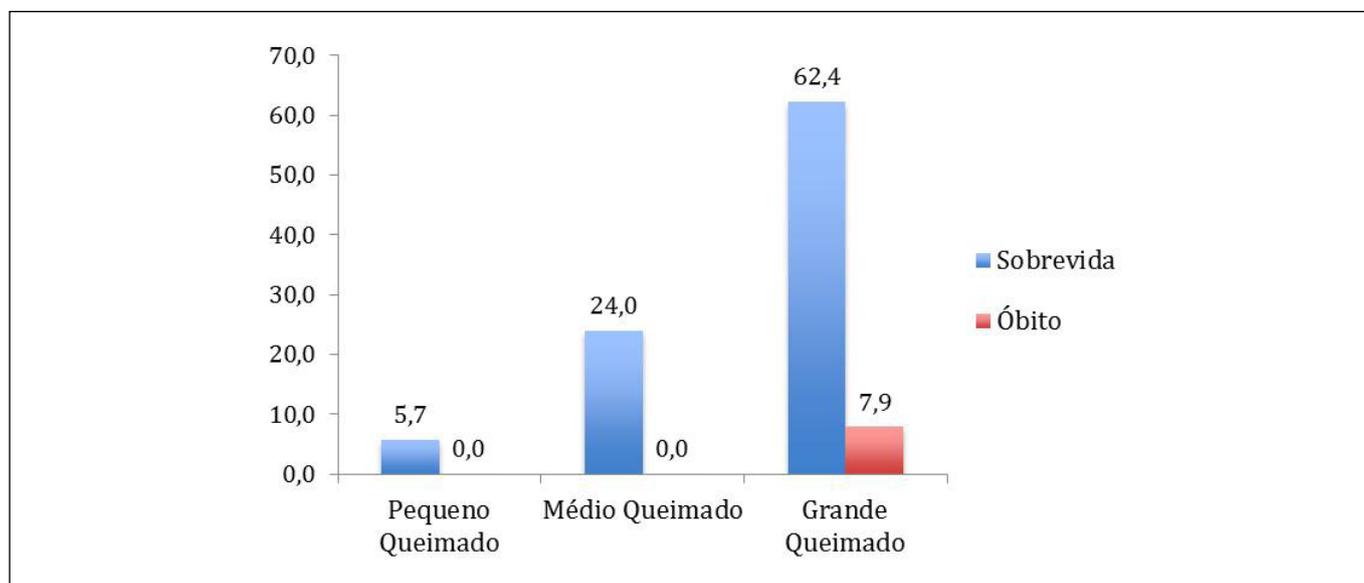


Figura 1 - Distribuição das vítimas de queimaduras n=611\*, segundo porte da queimadura e evolução para óbito ou sobrevivência, atendidas no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência (HMUE) entre janeiro de 2007 e dezembro de 2012. \*Em 36 prontuários não havia todas as informações necessárias para a classificação do paciente de acordo com o porte da queimadura.

**TABELA 3**  
Distribuição da região corporal atingida de n=647  
pacientes queimados, atendidos no Hospital  
Metropolitano de Urgência e Emergência entre  
janeiro de 2007 e dezembro de 2012.

Região corporal atingida	n	%
Membros superiores	401	62,0
Membros inferiores	317	49,0
Cabeça	301	46,5
Tórax	296	45,7
Mão	190	29,4
Pescoço	156	24,1
Abdômen	150	23,2
Dorso	121	18,7
Pé	106	16,4
Períneo	62	9,6

Quanto ao agente causador da queimadura, as queimaduras de origem térmica foram as mais frequentes (69,6%), seguidas por queimaduras elétricas (28,1%) e por queimaduras químicas (2,3%). As regiões corporais mais atingidas foram os membros superiores (62%), membros inferiores (49%), cabeça (46,5%) e tórax (45,7%) (Tabela 3). Houve presença de trauma ortopédico associado a queimaduras em 44 pacientes (6,8%). As injúrias da queimadura provocaram necessidade de amputação em 43 pacientes. Destes, 36 (83,7%) foram vítimas de queimadura elétrica e os outros 7 pacientes (16,3%) que necessitaram de amputação foram vítimas de queimaduras térmicas.

Em relação ao desfecho da hospitalização, observou-se uma frequência de alta da unidade em 600 pacientes (92,7%), em relação ao número de óbitos - 47 (7,3%).

## DISCUSSÃO

Neste estudo o sexo masculino foi o mais acometido, concordando com o relatado na literatura<sup>6,12</sup>. A maioria das queimaduras ocorreu em adultos jovens, na faixa etária produtiva de 18 a 30 anos, concordando com os estudos da literatura nacional<sup>5,13</sup>. Isso é explicado devido ao comportamento da população masculina, que se caracteriza pela acentuada capacidade de explorar o ambiente, excessiva atividade motora e menor cautela, representando maior risco de acidentes em queimaduras<sup>14</sup>.

A menor prevalência foi encontrada na faixa etária de 61 anos ou mais, concordando com estudos que encontraram menor prevalência nos idosos em relação a outras faixas etárias<sup>9</sup>. Modificações sociais e da estrutura familiar fazem com que grande parte dessa faixa etária não conte com o auxílio de pessoas mais jovens e, portanto, tenha que se expor a riscos de acidentes ao desempenhar

tarefas domésticas<sup>15</sup>. Em virtude das condições clínicas típicas desta faixa etária, tais como maior morbimortalidade e incidência de complicações, os idosos necessitam de maior atenção no manejo de sua queimadura e representam um desafio para os profissionais de saúde envolvidos no tratamento de queimados.

A amostra apresentou maior número de pacientes procedentes da Região Metropolitana de Belém (66,2%), em relação ao interior do Estado (33,8%). Discordando de estudos realizados anteriormente em que a maioria dos pacientes analisados eram procedentes do interior do Estado estudado pelos autores, Goiás e Sergipe, respectivamente<sup>12,14</sup>. Isso provavelmente se explica pelo fato do Estado do Pará ser o segundo maior estado brasileiro e suas longas distâncias dificultarem o transporte médico adequado entre as mesorregiões do Estado. Muitas vezes, a transferência de queimados para centros mais capacitados não é possível. Isto contribui para o que Pará tenha os piores indicadores da região Norte do Brasil em relação a queimaduras (maior taxa de mortalidade e maior número absoluto de óbitos), segundo dados do DATASUS do período de janeiro de 2011 a junho de 2015<sup>16</sup>.

A categoria profissional mais prevalente neste estudo foi a dos operários da construção civil e houve 67 acidentes de trabalho. A ocorrência de queimadura ocupacional tem maior incidência em países em desenvolvimento e vem sendo relacionada a jornadas longas, falta do uso de equipamento de proteção individual e prevenção coletiva<sup>17</sup>. Vale ressaltar que parte destes acidentes ocorreu em situações informais de trabalho, em que o acidentado estava exposto a ambientes ocupacionais inseguros, onde não havia regulamentação para o uso de equipamentos de proteção individual.

Quanto ao porte de queimadura, foi encontrada alta prevalência de médio e grande queimado, concordando com estudos epidemiológicos nacionais<sup>18,19</sup>. É notório que a extensão da queimadura aumenta proporcionalmente a mortalidade, visto que neste estudo todos os pacientes que foram a óbito eram grandes queimados. Alguns autores mostram que a SQC é uma variável que afeta o desfecho do paciente<sup>14,19,20</sup>. Quanto maior a SCQ, maiores as complicações na homeostase corporal, devido ao desequilíbrio de barreira contra infecções pela descontinuidade da pele e também pelos distúrbios hidroeletrólíticos e de perfusão gerados pela queimadura grave<sup>20</sup>.

No que diz respeito aos agentes etiológicos, a queimadura térmica foi a mais frequente, concordando com o encontrado na literatura<sup>9,14</sup> e a queimadura elétrica foi a segunda mais prevalente, concordando com os estudos realizados recentemente<sup>9</sup>. A queimadura química mostrou-se pouco frequente, sendo responsável por apenas 2,3% dos casos estudados. A queimadura de segundo grau foi a mais frequente, ocorrendo em 62% dos pacientes, seguida por queimaduras de terceiro grau (35,4%). Isto é explicado pelo fato de esta investigação ter sido realizada em um hospital terciário para onde os casos mais graves de queimadura do Estado do Pará são referenciados.

A literatura mostra que o membro superior é a região mais atingida por queimaduras<sup>12,13</sup>. A cabeça e o tronco também se configuraram como um dos principais locais acometidos, conforme demonstra-

do por estudo de perfil epidemiológico realizado em 2014<sup>9</sup>. Neste estudo, as áreas atingidas por queimadura com maior expressividade foram: membros superiores, membros inferiores, cabeça e tronco.

Os avanços no tratamento e a criação de centros especializados no atendimento de queimados têm reduzido as taxas de mortalidade e possibilitado melhor evolução e recuperação dos pacientes. Os estudos mostram que mais de 90% dos pacientes queimados apresentam desfecho satisfatório<sup>5,6,19</sup>. Esses dados confirmam o encontrado neste estudo, em que apenas 7,2% dos pacientes foram a óbito.

Apesar do progresso envolvendo o manejo e tratamento dos pacientes queimados, a prevenção continua sendo a melhor atitude em relação às queimaduras. Estes acidentes geralmente possuem causas previsíveis e podem ser evitados por meio de medidas simples de prevenção. Faz-se necessária a elaboração de medidas de promoção à saúde e de prevenção de queimaduras visando reduzir a exposição ao risco e, conseqüentemente, a ocorrência desta injúria na população brasileira.

## CONCLUSÃO

O estudo demonstrou um perfil de queimaduras e internações no Centro de Tratamento de Queimados do HMUE (PA) compatível com outros centros especializados neste tipo de serviço. O perfil consiste em homens adultos jovens que exercem alguma atividade relacionada à construção civil, tendo como causa mais comum agentes térmicos e local mais frequente membros superiores.

Ressalta-se que as mudanças sofridas nos prontuários de registro, bem como falhas de preenchimento de informações importantes foram dificultadores nesta pesquisa. Este estudo enriqueceu o conhecimento da comunidade científica regional acerca do tema, principalmente por tratar-se do estudo mais abrangente realizado com pacientes queimados no Estado do Pará. Dessa forma, revelou-se a necessidade da promoção de estratégias preventivas que contribuam para a diminuição da prevalência desta injúria, bem como informações que possibilitem o desenvolvimento de protocolos de atendimento que melhorem a assistência a esta população.

## REFERÊNCIAS

1. Organização Mundial de Saúde. Burns Fact Sheet nº 365 [Internet]. Genebra: Departamento de Saúde; 2014 [Acesso: 2015 Out 31]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs365/en/>
2. Peck M, Molnar J, Swart D. A global plan for burn prevention and care. *Bull World Health Organ*. 2009;87(10):802-3.
3. Oliveira ADS, Carvalho JR, Carvalho MS, Landim RSMP. Perfil das crianças vítimas de queimaduras atendidas em hospital público de Teresina. *Rev Interdisciplin*. 2013;6(2):8-14.
4. Cruz BF, Cordovil PBL, Batista KNM. Perfil epidemiológico de pacientes que sofreram queimaduras no Brasil: revisão de literatura. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(4):246-50.
5. Coutinho BBA, Balbuena MB, Anbar RA, Almeida KG, Almeida PYNG. Perfil epidemiológico de pacientes internados na enfermaria de queimados da Associação Beneficente de Campo Grande Santa Casa/MS. *Rev Bras Cir Plást*. 2010;25(4):600-3.
6. Ryan CM, Lee A, Kazis LE, Schneider JC, Shapiro GD, Sheridan RL, et al.; Multicenter Burn Outcome Group. Recovery trajectories after burn injury in young adults: does burn size matter? *J Burn Care Res*. 2015;36(1):18-29.
7. Patil V, Dulhanty JM, Udy A, Thomas P, Kucharski G, Lipman J. Do burn patients cost more? The intensive care unit costs of burn patients compared with controls matched for length of stay and acuity. *J Burn Care Res*. 2010;31(4):598-602.
8. Cardoso L, Orgaes FS, Gonella HA. Estudo epidemiológico das queimaduras químicas dos últimos 10 anos do CTQ-Sorocaba/SP. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(2):74-9.
9. Luz SSA, Rodrigues JE. Perfis epidemiológicos e clínicos dos pacientes atendidos no centro de tratamento de queimados em Alagoas. *Rev Bras Queimaduras*. 2014;13(4):245-50.
10. Patel KS. The affects of music therapy on management of pain and anxiety during burn dressing changes. *PCOM Physician Assistant Studies Student Scholarship*. Paper 186; 2014.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Cartilha para Tratamento de Emergência das Queimaduras. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
12. Alves e Silva GM, Farias GL, Maciel MA. Perfil epidemiológico dos pacientes atendidos no Pronto-Socorro de Queimaduras de Goiânia em agosto de 2013. *Rev Bras Queimaduras*. 2014;13(3):173-6.
13. Ricci PPFM, Gonçalves AC, Zampar AC, Gomes AD, Guirro ECO, Fonseca MCR. Perfil epidemiológico dos pacientes com queimadura em membros superiores atendidos em uma Unidade de Queimados terciária. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(1):10-3.
14. Freitas MS, Machado MM, Moraes RZC, Sousa AH, Aragão LHF, Santos Júnior RA, et al. Características epidemiológicas dos pacientes com queimaduras de terceiro grau no Hospital de Urgências de Sergipe. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(1):18-22.
15. Schiozer W. Tratamento de queimaduras em pacientes idosos. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(4):105.
16. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações de Saúde. Epidemiológicas e morbidade: queimaduras e corrosões. 2011-2015. [Acesso: 2015 Ago 30]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&VObj=htt://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sih/cnv/ni>
17. Song C, Chua A. Epidemiology of burn injuries in Singapore from 1997 to 2003. *Burns*. 2005;31 Suppl 1:S18-26.
18. Nascimento LKA, Barreto JM, Costa ACSM. Unidade de Tratamento de Queimados: perfil epidemiológico dos pacientes admitidos na Fisioterapia. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(3):177-81.
19. Teodoro AL, Paiva VS. Perfil epidemiológico de pacientes queimados admitidos em um serviço terciário de Caxias do Sul - RS. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(2):108-11.
20. Marques MD, Amaral V, Marcadenti A. Perfil epidemiológico dos pacientes grandes queimados admitidos em um hospital de trauma. *Rev Bras Queimaduras*. 2014;13(4):232-5.

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**José Antônio Cordero da Silva** - Professor Doutor do curso de Medicina Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

**Ana Victória Martins Lima, Cynthia Pereira Lopes de Borborema, Louise Menezes da Cunha, Marina Matos Martins** - Discentes do curso de Medicina da Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

**Correspondência:** Louise Menezes da Cunha.

Travessa Padre Eutíquio, 2564/401 – Belém, PA, Brasil. CEP: 66033-720 – E-mail: [louisemcunha@gmail.com](mailto:louisemcunha@gmail.com)

**Artigo recebido:** 16/9/2015 • **Artigo aceito:** 1/11/2015

**Local de realização do trabalho:** Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência, Belém, PA, Brasil.

# Avaliação microscópica, estudo histoquímico e análise de propriedades tensiométricas da pele de tilápia do Nilo

*Microscopic evaluation, histochemical study and analysis of tensiometric properties of the Nile Tilapia skin*

*Evaluación microscópica, estudio inmunohistoquímico y análisis de propiedades tensiométricas de la piel de tilapia del Nilo*

Ana Paula Negreiros Nunes Alves, Maria Elisa Quezado Lima Verde, Antônio Ernando Carlos Ferreira Júnior, Paulo Goberlânio de Barros Silva, Victor Pinheiro Feitosa, Edmar Maciel Lima Júnior, Marcelo José Borges de Miranda, Manoel Odorico de Moraes Filho

## RESUMO

**Objetivo:** Caracterizar a pele de tilápia do Nilo, uma possível fonte de biomaterial para enxertia, a partir de suas características físicas (resistência à tração), histomorfológicas e da tipificação da composição do colágeno. **Métodos:** Amostras de pele de tilápia do Nilo foram utilizadas e, para os testes de tração (utilizando a máquina de ensaios universais Instron®), as peles foram submetidas à imersão em soluções de glicerol em crescente concentração. Parte das amostras foi fixada em formol neutro a 10%, processada e corada com o uso da hematoxilina e da eosina, para confecção de lâminas e posterior análise histológica e histoquímica. Todas as etapas foram reproduzidas também em pele humana, doada de cirurgias plásticas, para efeito comparativo. **Resultados:** A morfologia da pele da tilápia mostrou-se semelhante à da pele humana, com derme profunda formada por espessas fibras colágenas organizadas, em disposição paralela/horizontal e transversal/vertical. A pele de tilápia também apresentou maior composição por colágeno tipo I em relação à pele humana ( $p=0,015$ ). Nos testes de tração, a carga média suportada pela pele de tilápia foi de  $43,9 \pm 26,2$  N, enquanto a extensão à tração teve valores médios de  $4,4 \pm 1,045$  cm. **Conclusão:** A pele de tilápia possui características microscópicas semelhantes à estrutura morfológica da pele humana e elevada resistência e extensão à tração em quebra, o que suporta sua possível aplicação como biomaterial. A derme desta pele é composta por feixes organizados de fibras de colágeno denso, predominantemente do tipo I, o que traz considerável importância para seu uso clínico.

**DESCRITORES:** Materiais Biocompatíveis. Colágeno. Tilápia.

## ABSTRACT

**Objective:** To characterize the Nile tilapia skin, a possible source of biomaterial for grafting, from their physical (tensile strength) and histomorphological characteristics, and from collagen classification. **Methods:** Samples of Nile tilapia skin were used and, for microtensile tests (by Instron® universal testing machine), were subjected to immersion in glycerol solutions of increasing concentration. Part of the samples was fixed in neutral formalin 10%, processed and prepared using routine staining with hematoxylin and eosin into tissue slides, for further histological and histochemical analysis. All steps were also played in human skin, donated by plastic surgeries, for comparative effects. **Results:** The morphology of Nile tilapia skin presented similarities with human skin, showing the deep dermis formed by thick organized collagen fibers, on parallel/horizontal and transversal/vertical arrangement. The tilapia skin also presented a larger composition of type I collagen, compared with human skin ( $p=0.015$ ). On traction tests, the load average supported by tilapia skin was  $43.9 \pm 26.2$  N, while the traction extensile had mean values of  $4.44 \pm 1.045$  cm. **Conclusion:** The tilapia skin has microscopic characteristics, similar to the morphological structure of human skin, and high resistance and tensile extension at break, which supports its possible application as biomaterial. The dermis of this skin is composed by organized bundles of dense collagen fibers, predominantly type I ones, which brings considerable importance for its clinical use.

**KEYWORDS:** Biocompatible Materials. Collagen. Tilapia.

## RESUMEN

**Objetivo:** Caracterizar la piel de tilapia del Nilo, una posible fuente de biomateriales para injertos, a partir de sus características físicas (resistencia a la tracción), histomorfológico y composición de colágeno. **Métodos:** Se utilizaron muestras de piel de tilapia del Nilo para ensayos de tracción (utilizando la máquina universal de ensayos Instron®), las pieles fueron remojadas en glicerol en creciente aumento de la concentración. Parte de las muestras se fijó en 10% de formalina neutra, procesada y se tiñó con hematoxilina y eosina, para la fabricación de cortes y el análisis histológico e inmunohistoquímico subsiguiente. Todos los pasos también se produjeron en la piel humana, donada de cirugía plástica, para efectos comparativos. **Resultados:** La morfología de la piel de tilapia era similar a la de la piel humana, con dermis profunda formados por fibra de colágeno gruesas colocadas en disposición paralela / horizontal y lateral / vertical. La piel de tilapia también tenía una composición más alta de colágeno tipo I en relación a la piel humana ( $p=0,015$ ). Los ensayos de tracción en la carga media por la piel tilapia fue  $43,9 \pm 26,2$  N, mientras que la extensión a la tracción tenía valores promedio de  $4,4 \pm 1,045$  cm. **Conclusión:** La piel de tilapia tiene características microscópicas similares a estructura morfológica de la piel humana y de alta resistencia a la tracción y la extensión a la rotura, que apoya su posible aplicación como biomaterial. La dermis de esta piel está compuesta por haces organizados por fibras de colágeno densas, predominantemente de tipo I, que aporta una considerable importancia para el uso clínico.

**PALABRAS CLAVE:** Materiales Biocompatibles. Colágeno. Tilapia.

## INTRODUÇÃO

A queimadura é uma das maiores agressões que o nosso organismo pode sofrer. Ela varia desde uma simples insolação, queimadura de primeiro grau, até a destruição total da pele (epiderme e derme) e dos tecidos adjacentes, como nas queimaduras de terceiro grau, causadas pelo choque elétrico. A maioria da população atingida pelas queimaduras é de baixa renda e 97% não tem nenhum plano de saúde<sup>1</sup>.

Nas lesões de 2º e de 3º graus, com grande superfície corporal (SCQ) atingida, o tratamento é feito por uma equipe interdisciplinar. O paciente fica internado em um centro de tratamento de queimados. O tratamento clínico inclui reposição hídrica adequada, através de uma veia de grande calibre, controle da diurese (por meio de sonda vesical), suporte enteral (via sonda nasogástrica ou enteral), para evitar a hemorragia digestiva e a translocação bacteriana, boa analgesia horária e, em alguns casos, antibioticoterapia. O tratamento cirúrgico vai desde os curativos, passando pela escarotomia e pela fasciotomia, pelos desbridamentos, pelas amputações, pelos enxertos, pelos retalhos fasciocutâneos, até os retalhos livres<sup>2</sup>.

Em nosso país, em todos os centros de tratamento de queimados da rede pública, temos a seguinte conduta, em relação aos curativos: nas queimaduras de segundo grau, é realizado diariamente o banho com clorexidine a 2% e o curativo é feito com o antimicrobiano tópico sulfadiazina de prata a 1%, até a completa reparação da lesão (2º grau superficial em torno de 12 dias e profundo entre 21 e 25 dias); nas lesões de terceiro grau, é realizado o desbridamento do tecido necrótico em várias etapas (desbridamento sequencial), feito o curativo com sulfadiazina de prata a 1%, até a preparação do leito da ferida para a enxertia.

Na rede privada, em nosso país, este cenário se modifica e, dependendo do tipo de convênio ou das condições financeiras do paciente, são usados curativos biossintéticos e peles artificiais, todos importados e de elevado custo. Na Europa e nos Estados Unidos da América, são utilizadas, nestas lesões de 2º e de 3º graus, peles homólogas (pelos inúmeros bancos de pele), peles heterólogas, curativos biossintéticos e derme artificial, para melhor sobrevida e boa recuperação funcional. Infelizmente, em um país com as dimensões do Brasil, temos apenas em funcionamento dois bancos de pele, sendo um em São Paulo (Hospital das Clínicas) e o outro em Porto Alegre (Santa Casa de Misericórdia), uma vez que o único banco do Nordeste, localizado em Recife (Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira – IMIP), encontra-se desativado<sup>3</sup>.

Estamos muito distantes de ter o substituto cutâneo temporário ideal. Alguns curativos heterólogos já foram testados e usados em nosso país, porém abandonados ao longo do tempo, seja pelo elevado custo de importação, como a pele porcina, ou pela falta de estudos científicos, como a pele de rã ou pela transmissão de doenças animais, que todos podem causar, a não ser quando a pele é irradiada, aumentando os custos<sup>4</sup>.

Tecidos biológicos de origem animal, como a pele de porco, a pele de rã, o pericárdio bovino e a camada submucosa de intesti-

no de porco, têm sido utilizados em curativos oclusivos biológicos (heteroenxertos), nas lesões por queimaduras<sup>5-9</sup>.

Entretanto, para a liberação e a utilização desses materiais, eles devem ser submetidos a rigorosos protocolos, para a identificação da sua real contribuição, eficácia e biocompatibilidade<sup>10</sup>.

A pele da tilápia do Nilo surge como um possível subproduto, com aplicabilidade clínica de novos biomateriais utilizáveis para a bioengenharia. A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), pertencente à família dos ciclídeos, é originária da bacia do rio Nilo, no Leste da África, encontrando-se amplamente disseminada nas regiões tropicais e subtropicais. No Ceará, a piscicultura da tilápia encontra-se difundida em diversos reservatórios, nas principais bacias hidrográficas do Estado, sendo o açude Castanhão, localizado nos municípios de Jaguaribara, Alto Santo, Jaguaribe e Jaguaratama, seu principal produtor. A pele deste peixe é um produto nobre e de alta qualidade, pois possui resistência peculiar, couro<sup>11</sup>. Entretanto, não existem estudos que evidenciem sua resistência como pele não submetida ao curtimento.

Estudos histológicos da pele da tilápia demonstraram uma epiderme revestida por um epitélio pavimentoso estratificado, seguido de extensas camadas de colágeno<sup>12</sup>. O colágeno configura-se como um dos principais componentes dos biomateriais, devido à sua característica de orientar e de definir a maioria dos tecidos<sup>13</sup>, além de possibilitar biodegradabilidade e biocompatibilidade, que favorecem a sua aplicação<sup>14</sup>. Desta forma, o detalhamento da quantidade e o tipo de colágeno presente configuram-se como formas de caracterização de biomateriais.

A literatura reporta poucos trabalhos em que a pele de tilápia foi submetida ao processo de curtimento para confecção de luvas e de vestimentas. Testes mecânicos de tração são descritos, conferindo o aproveitamento deste material, apesar da sua delgada espessura para este fim<sup>11</sup>. No entanto, ainda não existem trabalhos publicados sobre a possibilidade de utilização desta pele como biomaterial, para recobrimento de feridas na pele humana por queimadura.

Dessa forma, esse estudo objetivou a caracterização da pele de tilápia do Nilo, a partir de suas características histomorfológicas, tipificação do colágeno e características físicas (resistência à tração). O método de processamento, de descontaminação e de esterilização da pele da tilápia e sua aplicação em queimaduras e feridas foi registrado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) com o número BR1020150214359.

## MÉTODO

Amostras de pele de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) (n=7) foram obtidas através da piscicultura do Castanhão (Jaguaribara-CE). Os peixes são cultivados em tanque de rede, com peso entre 800 e 1000 g. Eles foram insensibilizados por choque térmico (caixas isotérmicas com gelo moído e água [1:1]), para, em seguida, realizar-se a sangria. As peles foram removidas com uma turquesa (ferramenta) e submetidas à lavagem com água corrente, para remoção de qualquer resquício de sangue e de outras impurezas. Posteriormente,

foram colocadas em solução fisiológica NaCl a 0,9% estéril (previamente resfriada a 4°C) para a limpeza final. As peles para os testes de microtração foram submetidas a um processo de esterilização, que consta de duas etapas de imersão em clorexidina por 30 minutos e três etapas de imersão no glicerol (50%, 75%, 100%). As peles utilizadas para análise histológica e histoquímica foram armazenadas em solução de formol tamponado a 10%.

Adicionalmente, amostras de pele humana de descarte, oriundas de cirurgias estéticas, foram armazenadas em solução de formol tamponado a 10% para análise histológica e histoquímica. Paralelamente, outras amostras foram submetidas aos testes de microtração e passaram pelas mesmas etapas de esterilização que a pele da tilápia. Destaca-se, ainda, que estas peles humanas foram utilizadas apenas em laboratório, não sendo realizada nenhuma intervenção terapêutica nas mesmas.

### Análise Histológica

Após o período de fixação, as amostras foram analisadas macroscopicamente e clivadas para remoção de tecidos muscular e adiposo excedentes. Em seguida, os fragmentos foram processados em processador automático de tecidos (Lupe®), incluídos em parafina fundida a 58°C e seccionados em micrótomo semiautomático Leica®, com cortes de 4 µm de espessura. As lâminas histológicas foram coradas com hematoxilina-eosina<sup>15</sup> e analisadas com o auxílio de microscópio óptico.

### Análise Histoquímica

Cortes de 3µm foram dispostos em lâminas de vidro e desparafinizadas em estufa a 60°C por 3h, seguidos de três banhos de xilol (5 minutos cada). Após reidratação em série decrescente de álcool, as lâminas foram incubadas em solução de picrossirius red (ScyTek®) por 30 minutos e lavadas rapidamente em dois banhos de ácido clorídrico 5%, contracorados com hematoxilina de Harris por 45 segundos e montadas com Enhtellan®. As lâminas foram analisadas em microscópio de luz polarizada (Leica® modelo DM 2000), o que permite visualizar o colágeno tipo I (maduro), com coloração vermelho-alaranjada, e o colágeno tipo III (imaturado), com cor verde.

Para quantificação dos diferentes tipos de colágeno, seis campos em um aumento de 200x foram fotografados com uso de câmera DFC 295, acoplada ao Microscópio Leica® DM 2000. As fotomicrografias foram avaliadas pelo software de análise de imagem Image J® (RSB), após calibração das imagens pelo comando Color Thershold (Image > Adjust > Color Thersold) na função RGB, para as cores Vermelho (Mínimo de 71 e Máximo de 255), Verde (Mínimo de 0 e Máximo de 69) e Azul (Mínimo de 0 e Máximo de 92).

Depois da calibração, as imagens foram convertidas para a escala de cor de 8-bits (Image > Type > 8-bit), binarizadas (Process > Binary > Make Binary) e foi mensurada a porcentagem de área de colágeno marcada em vermelho (Analyse > Analyse Particles). Após a polarização de luz, o mesmo protocolo foi realizado, ajustando-se as cores na função RGB para Vermelho (Mínimo de 0 e Máximo de 255), Verde (Mínimo de 0 e Máximo de 255) e Azul (Mínimo de 0 e Máximo de 32).

Após ajuste, as imagens foram convertidas para a escala de cor de 8-bits (Image > Type > 8-bit), binarizadas (Process > Binary > Make Binary), e foi mensurada a porcentagem de área de colágeno marcada em amarelo-avermelhado (correspondente ao colágeno tipo I). Em seguida, do total da área marcada em vermelho, foi separado um percentual da região ocupada somente pela marcação amarelo-avermelhada. A área verde-esbranquiçada, relativa ao colágeno tipo III, foi obtida pela subtração da região total marcada em vermelho e o percentual marcado unicamente pela cor amarelo-avermelhada<sup>16</sup>.

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e comparados por meio do teste t de Student [nível de significância: 5%, dados paramétricos descritos na forma: média ± erro-padrão da média (EPM)].

### Testes de Tração

Os ensaios de tração foram realizados no equipamento Instron® 3345 com célula de carga de 50N, no módulo de tração, utilizando-se garras de ação mecânica em cunha (Figura 1).

Todas as amostras (pele de tilápia e humana) foram reidratadas com solução fisiológica NaCl 0,9% (3 lavagens de 5 minutos) e cortadas, obtendo-se 26 corpos de prova de formato retangular, medindo 10,0 x 2,0 cm, sendo 17 da pele da tilápia e nove de pele humana. Em seguida, foram realizados cortes adicionais, a fim de proporcionar-lhes uma conformação de ampulheta, cujo centro



Figura 1 - Corpo de prova de pele de tilápia montado em Single Column Universal Testing Systems for Capacity Testing up to 5 kN Instron® 3345, no módulo de tração.

apresentava 1,0 cm de largura (Figura 2). No momento do teste, a espessura de cada corpo de prova foi aferida, referente à região do centro da ampulheta, utilizando-se um paquímetro digital Mitutoyo®.

Em cada ensaio, um corpo de prova foi posicionado entre as garras e, com o uso do *software* Bluehill 2®, foram mensuradas a carga máxima observada (N), a deformação à tração em máximo de carga (%), a carga em quebra (N) e o esforço à tração em quebra (N/mm<sup>2</sup>), além da extensão à tração em máximo de carga (cm). Todos os ensaios foram realizados com uma velocidade de deslocamento de 5 mm/min.



Figura 2 - Corpo de prova para o ensaio de tracionamento medindo 10,0 x 2,0 cm (altura x largura) mostrando região central em forma de ampulheta com 1,0 cm de largura.

## RESULTADOS

### Análise Histológica

#### Pele de tilápia

A análise microscópica da pele de tilápia demonstrou a epiderme revestida por epitélio pavimentoso estratificado constituído, em diversos trechos, por poucas camadas celulares. As células basais apresentavam morfologia colunar e as espinhosas, poligonais com núcleos ovais. Foram observadas células mucosas dispersas (Figura 3A).

A derme superficial era composta por tecido conjuntivo frouxo, permeado por vasos sanguíneos de calibres variados, com fibras colágenas paralelas e finas, além de melanóforos subepiteliais e melanofagos dispersos (Figura 3A). Na derme profunda, observaram-se espessas fibras colágenas organizadas, compactadas, em disposição paralela/horizontal e transversal/vertical, perpendiculares à superfície da pele (Figura 3B).

Acúmulos de adipócitos típicos e feixes nervosos foram evidenciados na hipoderme (Figura 3C).

#### Pele humana

Fragmentos de pele humana foram analisados sob microscopia ótica, que revelou um revestimento de epitélio pavimentoso estratificado hiperortoparaqueratinizado, com trechos de atrofia, sob o qual se visualizava tecido conjuntivo fibroso, com aumentada atividade colagênica, células inflamatórias mononucleares dispersas e vasos sanguíneos, por vezes, dilatados (Figura 3D).

Na derme superficial e na profunda, havia tecido conjuntivo fibroso denso não modelado, com as fibras colágenas dispostas em diferentes direções (Figura 3E).

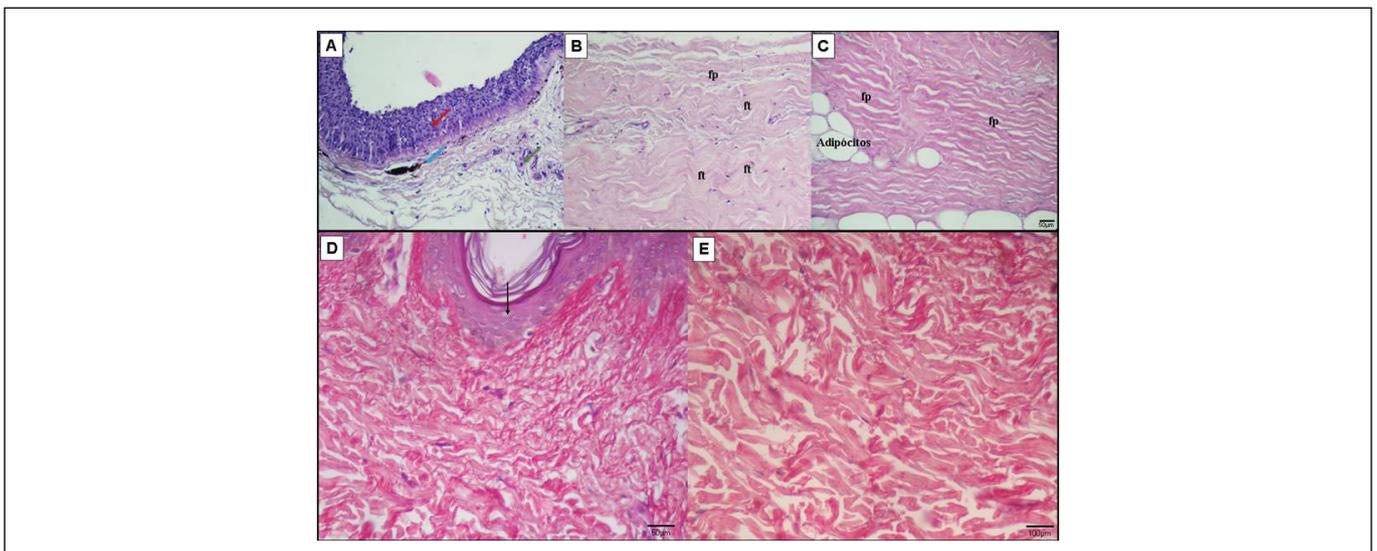


Figura 3 - Fotomicrografia de pele de tilápia (A, B e C) e pele humana (D e E). A. Epiderme (seta vermelha) e derme superficial (seta verde) com melanóforos subepiteliais (seta azul) (HE, 100x); B. Derme profunda mostrando fibras colágenas transversais (ft) (HE, 200x); C. Fibras colágenas paralelas (fp) na derme profunda e trecho de hipoderme com depósitos de adipócitos (HE, 400x); D. Epitélio pavimentoso estratificado hiperorceratinizado sob o qual há córion fibroso denso (seta preta) (HE, 200x); E. Região de derme profunda de pele humana exibindo fibras colágenas em diferentes direções (HE, 400x).

### Análise Histoquímica

Foi considerado, para esta análise, o colágeno da derme profunda da pele da tilápia, visto que, na derme superficial, o tecido conjuntivo era disposto frouxamente com poucas fibras colágenas. Como na pele humana não foi visualizada esta diferença, pois tanto a derme superficial como a profunda apresentavam tecido conjuntivo fibroso denso, o colágeno analisado pertencia às duas regiões.

Os fragmentos avaliados da pele da tilápia e da humana revelaram extensa área preenchida por colágeno, representando  $91,6 \pm 1,1\%$  (média  $\pm$  EPM) e  $71,3 \pm 2,6\%$  (média  $\pm$  EPM), respectivamente ( $p < 0,001$ ) (Figura 4A). A análise quantitativa do colágeno demonstrou que, na pele de tilápia, houve maior percentual de área preenchida por colágeno tipo I (maduro) (área marcada em laranja/vermelho) [ $52,2 \pm 3,0\%$  (média  $\pm$  EPM)], do que o observado na pele humana, na qual a área ocupada por este tipo de colágeno foi  $39,2 \pm 2,4\%$  (média  $\pm$  EPM), revelando diferença estatística entre os grupos ( $p = 0,015$ ) (Figuras 4B e 5). Por outro lado, o percentual de colágeno tipo III (imaturo) (área marcada em amarelo/verde) mostrou-se significativamente superior na pele humana [ $60,8 \pm 2,4\%$  (média  $\pm$  EPM)] em relação à pele da tilápia [ $47,8 \pm 3,0\%$  (média  $\pm$  EPM)] ( $p = 0,015$ ) (Figuras 4C e 5).

A razão entre a quantidade de colágeno tipo I:III mostrou-se significativamente aumentada na tilápia [ $1,12 \pm 0,15$  (média  $\pm$  EPM)], em relação ao encontrado na pele humana [ $0,65 \pm 0,06$  (média  $\pm$  EPM)] ( $p = 0,029$ ) (Figura 4D).

### Testes de Tração

#### Pele da tilápia

A ruptura de todos os corpos de prova da pele de tilápia ocorreu na região do centro da ampulheta, onde a espessura variou de 0,66 a 0,96 mm.

Para a análise de carga máxima (N), a qual avalia a carga que a pele suporta sem ocorrer quebra, obtiveram-se o valor maior de 94,013 N e o menor de 15,763 N. A média deste parâmetro ficou em  $43,967 \pm 26,248$  N (média  $\pm$  EPM). Com relação à avaliação da extensão à tração em máximo de carga medida em centímetros (cm), a pele da tilápia suportou uma deformação que variou entre 6,45 a 2,74 centímetros (média =  $4,442 \pm 1,045$  cm), sem sofrer quebra.

O teste de deformação à tração em máxima carga (%) resultou em valores de 62,775% (máximo), de 25,908% (mínimo) e média de  $42,529 \pm 10,342\%$ .

A prova de carga em quebra (N) demonstrou ampla variação, visto que os resultados da pele da tilápia oscilaram de um valor máximo de 68,394 N até um mínimo de 4,828 N (média =  $22,727 \pm 15,673$  N).

Os valores de esforço à tração em quebra (N/mm<sup>2</sup>) resultaram em um máximo de 22,393 N/mm<sup>2</sup> e mínimo de 0,704 N/mm<sup>2</sup> (média =  $4,964 \pm 5,236$  N/mm<sup>2</sup>) (Tabela 1).

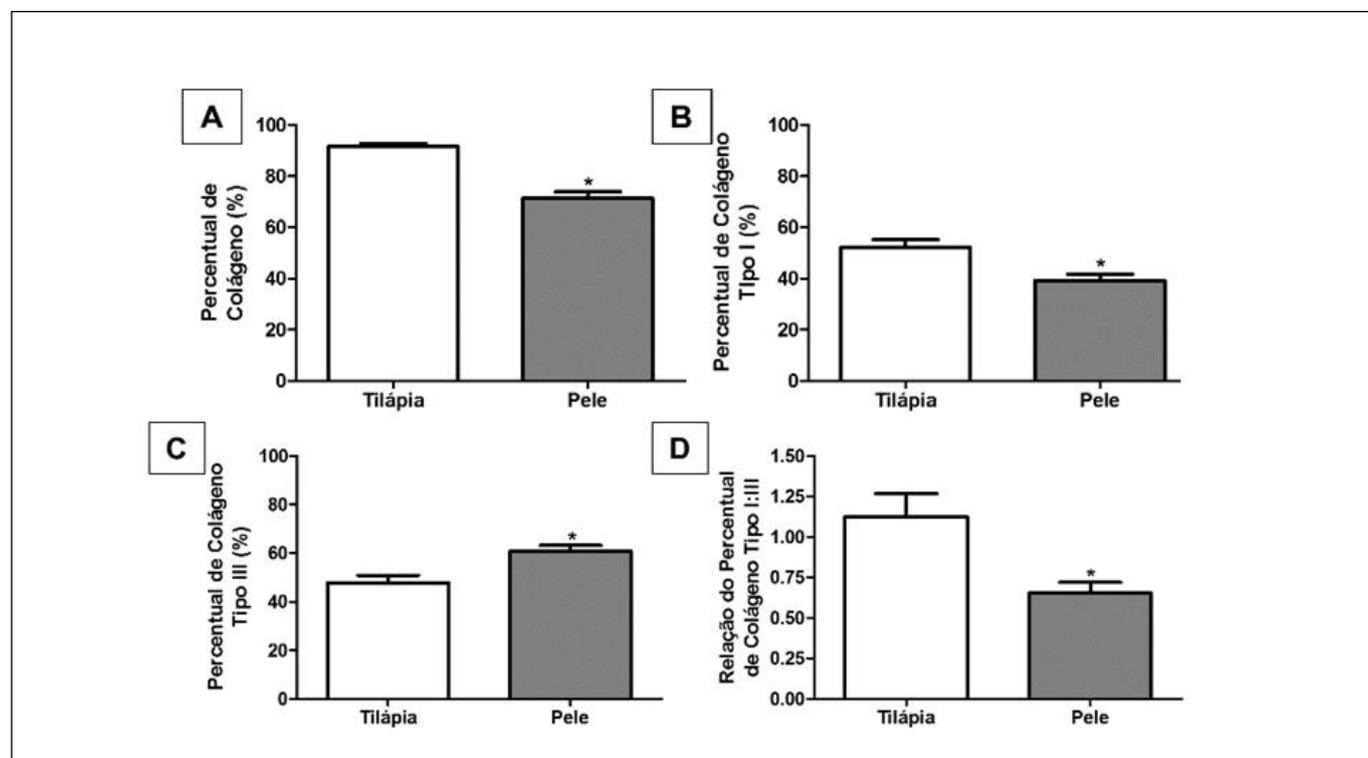


Figura 4 - Avaliação do percentual da área preenchida por colágeno e os diferentes tipos de colágeno (I e III) em tecido conjuntivo de tilápia e humano. \* $p < 0,05$ , teste t de Student (média  $\pm$  EPM).

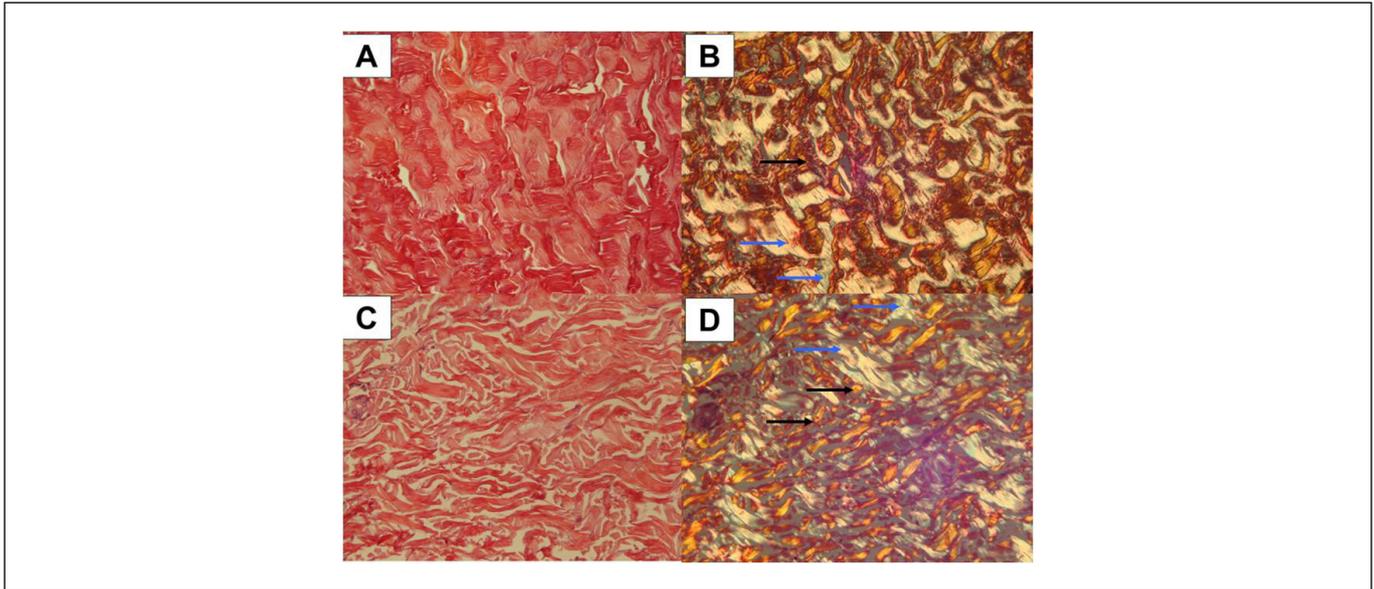


Figura 5 - Perfil de colágeno da pele de tilápia (A e B) e pele humana (C e D) sem (A e C) e com (B e D) polarização de luz (Picrosirius Red, 400x), mostrando a distribuição de colágeno tipo I (amarelo-avermelhado) e tipo III (verde-esbranquiçado). Seta preta: colágeno tipo I. Seta azul: colágeno tipo III.

TABELA 1  
Características das queimaduras em crianças internadas no CTQ do HMUE, Ananindeua, PA, nos anos de 2011 a 2014.

	Máximo de Carga (N)	Deformação (%)	Carga em Quebra (N)	Esforço (N/mm <sup>2</sup> )	Extensão à tração em quebra (cm)
	64,004	54,161	22,393	22,393	6,14
	20,481	43,227	9,000	9,000	2,74
	37,469	32,592	22,441	5,929	3,59
	38,712	39,317	19,501	5,153	4,26
	16,428	30,975	6,082	0,704	3,52
	22,506	41,342	20,615	2,386	4,2
	29,080	53,517	21,066	2,847	5,51
	15,763	31,567	7,478	1,011	3,28
	18,189	40,85	13,363	1,407	4,5
	27,074	48,467	20,120	3,183	4,92
	28,184	39,583	11,93	1,326	4,14
	59,216	62,775	37,804	4,248	6,45
	94,013	32,500	32,627	3,794	3,62
	83,192	39,150	33,488	4,186	4,01
	59,300	54,884	35,24	6,407	5,58
	89,291	52,192	68,394	9,633	5,25
	44,539	25,908	4,828	0,791	3,81
Máximo	94,013	62,775	68,394	22,393	6,45
Mínimo	15,763	25,908	4,828	0,704	2,74
Média	43,967	42,529	22,727	4,964	4,442*
Coeficiente de Variação	688,961	106,974	245,652	27,423	1,093
Desvio Padrão	26,248	10,342	15,673	5,236	1,045

TABELA 2  
Valores dos testes de resistência à tração em pele humana realizados no equipamento Instron® 3345 Single Column Universal Testing Systems for Capacity Testing up to 5 kN.

	Máximo de Carga (N)	Deformação (%)	Carga em Quebra (N)	Esforço (N/mm <sup>2</sup> )	Extensão à tração em quebra (cm)
Máximo	494,511	79,025	475,184	60,921	8,3
Mínimo	9,530	15,475	4,727	1,292	1,79
Média	209,219	42,410	146,216	17,667	4,615*
Desvio Padrão	185,183	25,220	194,553	24,785	2,574

### Pele humana

Nove amostras de pele humana foram submetidas à avaliação de propriedades físicas através de testes de tração. Os mesmos parâmetros foram avaliados, e os dados obtidos estão resumidos no quadro acima (Tabela 2).

A extensão à tração em quebra medida em centímetros apresentou média de 4,615 cm, valor semelhante ao encontrado na análise da pele da tilápia.

### DISCUSSÃO

Sobre a análise histológica, os achados do presente estudo foram semelhantes aos encontrados previamente na literatura, em que foi descrito que a pele da tilápia é composta por epiderme representada por epitélio pavimentoso estratificado, com células basais cúbicas ou cilíndricas de núcleo oval e com a possível presença de células mucosas<sup>11</sup>. A derme, por sua vez, é constituída por tecido conjuntivo frouxo (superficial) e denso (profundo). Na camada mais externa da derme profunda, já foram mostradas, também, fibras colágenas horizontais e verticais (perpendiculares à superfície da pele), e na interna, fibras horizontais compactadas e espessas, corroborando os nossos achados<sup>12</sup>. Estudos prévios também evidenciaram, como nesta pesquisa, melanóforos em derme superficial<sup>11</sup>.

A família do colágeno é composta por mais de 20 tipos geneticamente diferentes, sendo os mais frequentemente encontrados na derme os tipos I, II, III, IV VI, VII. O colágeno tipo I forma fibras espessas, mecanicamente estáveis e responsáveis pela resistência do tecido às forças de tensão. O colágeno tipo III forma fibrilas, geralmente presentes logo abaixo da membrana basal, e participa da fixação da epiderme à derme. O colágeno tipo I é o mais comum, estando presente em estruturas rígidas como tendões, ossos e cartilagens, enquanto o tipo III está em abundância em órgãos relacionados com elasticidade, como pulmão e vasos sanguíneos<sup>17,18</sup>.

A diferenciação entre os tipos de colágeno configura-se como um exercício difícil, sendo uma das técnicas mais executáveis a coloração histoquímica de Picrossirius Red, seguida da técnica de polarização da luz, realizada neste estudo, a qual confere diferenciação entre colágenos I e III, sendo essa a justificativa para a análise mais específica desses dois tipos<sup>19</sup>.

A maioria dos biomateriais, como pericárdio de porco, apresenta grande quantidade de colágeno tipo I (47%)<sup>20</sup>, do mesmo modo que a pele de tilápia (57%, no presente estudo). Sugere-se que este tipo de colágeno possua grande quantidade de grupos reativos, como aminas, ácidos carboxílicos e hidroxilas alcoólicas, que possibilitam alterações químicas do tecido, principalmente através de reações de reticulação e hidrólise seletiva<sup>21</sup>, aumentando sua adaptação aos outros tecidos.

A estrutura do colágeno tipo I é caracterizada por um tripeptídeo, no qual há, frequentemente, glicina, prolina e hidroxiprolina. Apesar de a composição por aminoácidos variar de acordo com as espécies, em geral, animais marinhos contêm menor quantidade de hidroxiprolina compondo o colágeno tipo I, o que está diretamente relacionado com a temperatura de degradação dessa estrutura. A temperatura corporal dos mamíferos é, nesse caso, superior à temperatura de degradação do colágeno, o que, por conseguinte, limita seu uso na medicina regenerativa; no entanto, o colágeno tipo I de peixes tropicais, como a tilápia, possui uma temperatura de degradação superior, comparada aos outros peixes. Estudos mostram que, nesse aspecto, o colágeno tipo I derivado da tilápia possui um grande potencial de uso clínico, podendo ser comparado, inclusive, aos materiais em utilização, derivados de mamíferos. O colágeno obtido da pele da tilápia é, ainda, uma opção mais rentável e estável, comparada à obtenção através das escamas<sup>22</sup>.

Os feixes de colágeno denso da pele da tilápia são dispostos, predominantemente, de forma paralela e transversal, diferindo da organização da derme humana, em que se encontram fibras com aumentada atividade colagênica em direções diversas. Esses aspectos poderiam contribuir para o entendimento da alta capacidade da pele humana em resistir a grandes cargas, no entanto, esta diferença no arranjo das fibras colágenas não parece interferir no parâmetro da elasticidade da pele da tilápia, visto que os valores encontrados em ambas as peles no teste de extensão à tração, medida em centímetros, apresentaram médias semelhantes (média tilápia = 4,442 cm; média humana = 4,615 cm). Esta característica possibilitaria satisfatória manipulação da pele do peixe nas manobras de recobrimento e sutura, por exemplo.

Os ensaios de resistência à tração se prestam para se verificar qual a tensão máxima que as membranas suportam até que ocorra

sua ruptura, ou seja, para avaliar a capacidade da pele em absorver as cargas impostas, sendo essas informações essenciais para sua possível utilização como matrizes na área de regeneração tecidual, onde estão sujeitas à carga.

Em relação aos valores encontrados nos testes de tração, poucas são as pesquisas reportadas na literatura que apresentam metodologia semelhante à deste estudo. Em avaliação prévia com peritônio de paca, um possível biomaterial de uso clínico, armazenadas em glicerol 98%, em períodos de até 30 dias, evidenciaram-se valores médios de carga máxima (16 N) e esforço a tração (2,8 N/mm<sup>2</sup>), inferiores ao encontrado para a pele de tilápia em teste, entretanto, com valores de deformação ligeiramente superiores (49%)<sup>23</sup>.

Quando comparados com a pele de tilápia submetida ao curtimento, os valores encontrados na literatura são em média superiores, como esperado, em que a pele curtida apresenta valores de carga máxima de 112 N, esforço à tração de 10,87 N/mm<sup>2</sup> e deformação de 75%<sup>24</sup>.

## CONCLUSÃO

É possível a utilização da pele da tilápia como promissor biomaterial na medicina regenerativa. As suas características microscópicas, semelhantes à estrutura morfológica da pele humana e elevada resistência e extensão à tração em quebra possibilitam esta aplicação. A derme desta pele é composta por feixes de colágeno compactados, longos e organizados, predominantemente do tipo I, de considerável importância para seu uso clínico. No entanto, novos estudos são necessários, particularmente em animais, para validação da pele da tilápia como curativo biológico temporário em queimaduras.

## REFERÊNCIAS

1. Lima Júnior EM. Rotina de atendimento ao queimado. Fortaleza: Gráfica LCR; 2009.
2. Crisóstomo MR, Serra MCVF, Gomes RD. Epidemiologia das queimaduras. In: Lima Júnior EM, Serra MC, eds. Tratado de queimaduras. São Paulo: Atheneu; 2004. p.31-5.
3. Lima Júnior EM, Novaes FN, Piccolo NS, Serra MCVF. Tratado de queimaduras no paciente agudo. São Paulo: Atheneu; 2008.
4. Bolgiani A, Lima Júnior EM, Serra MCVF. Queimaduras - Conductas Clínicas y Quirúrgicas. Rio de Janeiro: Atheneu; 2013.
5. Kua EH, Goh CQ, Ting Y, Chua A, Song C. Comparing the use of glycerol preserved and cryopreserved allogenic skin for the treatment of severe burns: differences in clinical outcomes and in vitro tissue viability. Cell Tissue Bank. 2012;13(2):269-79.
6. Haslam IS, Roubos EV, Mangoni ML, Yoshizato K, Vaudry H, Kloepper JE, et al. From frog integument to human skin: dermatological perspectives from frog skin biology. Biol Rev Camb Philos Soc. 2014;89(3):618-55.
7. Leto Barone AA, Mastroianni M, Farkash EA, Mallard C, Albritton A, Torabi R, et al. Genetically modified porcine split-thickness skin grafts as an alternative to allograft for provision of temporary wound coverage: preliminary characterization. Burns. 2015;41(3):565-74.
8. Zaidi AH, Nathan M, Emani S, Baird C, del Nido PJ, Gauvreau K, et al. Preliminary experience with porcine intestinal submucosa (CorMatrix) for valve reconstruction in congenital heart disease: histologic evaluation of explanted valves. J Thorac Cardiovasc Surg. 2014;148(5):2216-4.
9. Gubitosi A, Docimo G, Parmeggiani D, Pirozzi R, Vitiello C, Schettino P, et al. Acellular bovine pericardium dermal matrix in immediate breast reconstruction after Skin Sparing Mastectomy. Int J Surg. 2014;12 Suppl 1:S205-8.
10. Piccolo M, Piccolo N, Daher R, Daher S. Cicatrização e Cicatrizes. In: Lima Júnior EM, Novaes FN, Piccolo N, Serra MCVF. Tratado de Queimaduras no Paciente Agudo. 2a ed. São Paulo: Atheneu; 2009. p.591-607.
11. Franco MLRS, Franco NP, Gasparino E, Dorado DM, Prado M, Vesco APD. Comparação das peles de tilápia do Nilo, pacu e tambaqui: histologia, composição e resistência. Arch Zootec. 2013;62 (237):21-32.
12. Souza MLR, Santos HSL. Análise morfológica da pele da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) através da microscopia de luz. Rev Unimar. 1997;19(3):881-8.
13. Cen L, Liu W, Cui L, Zhang W, Cao Y. Collagen tissue engineering: development of novel biomaterials and applications. Pediatr Res. 2008;63(5):492-6.
14. MacNeil S. Biomaterials for tissue engineering of skin. Mater Today (Kidlington). 2008;11(5):26-35.
15. Hirth DA, Singer AJ, Clark RA, McClain SA. Histopathologic staining of low temperature cutaneous burns: comparing biomarkers of epithelial and vascular injury reveals utility of HMGB1 and hematoxylin phloxine saffron. Wound Repair Regen. 2012;20(6):918-27.
16. Andrade TA, Iyer A, Das PK, Foss NT, Garcia SB, Coutinho-Netto J, et al. The inflammatory stimulus of a natural latex biomembrane improves healing in mice. Braz J Med Biol Res. 2011;44(10):1036-47.
17. Coudroy R, Jamet A, Peñuelas O, Thille AW. Use of Type III procollagen measurement as predictor of lung fibroproliferation in ARDS: early measurement for earlier antifibroproliferative therapy? Intensive Care Med. 2015;41(6):1159-60.
18. Barascuk N, Vassiliadis E, Larsen L, Wang J, Zheng Q, Xing R, et al. Development and validation of an enzyme-linked immunosorbent assay for the quantification of a specific MMP-9 mediated degradation fragment of type III collagen--A novel biomarker of atherosclerotic plaque remodeling. Clin Biochem. 2011;44(10-11):900-6.
19. Modak N, Tamgadge S, Tamgadge A, Bhalerao S. Comparative Study of Clinical Staging of Oral Submucous Fibrosis with Qualitative Analysis of Collagen Fibers Under Polarized Microscopy. Iran J Pathol. 2015;10(2):111-9.
20. Vilela ASB. Matriz extracelular de pericárdio fibroso porcino [Tese de doutorado]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2006.
21. Buchaim RL, Rosso MPO, Andreo JC, Buchaim DV, Okamoto R, Rodrigues AC, et al. A New Anionic Bovine Tendon as Scaffold for the Repair of Bone Defects: A Morphological, Histomorphometric and Immunohistochemical Study. Br J Med Med Res. 2015;10(8):1-11.
22. Yamamoto K, Yoshizawa Y, Yanagiguchi K, Ikeda T, Yamada S, Hayashi Y. The characterization of fish (Tilapia) collagen sponge as a biomaterial. Int J Polym Sci. 2015;2015.
23. Camargo AD, Camargo PC, Leal LM, Garcia Filho SP, Martins LL, Shimano AC, et al. Propriedades tensiométricas do peritônio da paca (*Cuniculus paca*) a fresco e conservado em glicerina 98%. Pesq Vet Bras. 2014; 34(2):185-91.
24. Hilbig CC, Fockink DH, Maluf MLF, Boscolo WR, Feiden A. Resistência do couro de tilápia e composição centesimal da pele nas operações de ribeira e curtimento. Sci Agrar Paranaensis. 2013;12(4):258-66.

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Ana Paula Negreiros Nunes Alves** – Professora Doutora do Departamento de Clínica Odontológica, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

**Maria Elisa Quezado Lima Verde** - Graduanda em Odontologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

**Antônio Ernando Carlos Ferreira Júnior** - Cirurgião dentista, aluno do Programa de Pós-graduação em Odontologia, Fortaleza, CE, Brasil.

**Paulo Goberlânio de Barros Silva** - Cirurgião dentista, aluno do Programa de Pós-graduação em Odontologia, Fortaleza, CE, Brasil.

**Victor Pinheiro Feitosa** - Cirurgião dentista, aluno do Programa de Pós-graduação em Odontologia, Fortaleza, CE, Brasil.

**Edmar Maciel Lima Júnior** - Médico, cirurgião plástico do Centro de Queimados do Instituto Dr. José Frota e Instituto de Apoio ao Queimado, Fortaleza, CE, Brasil.

**Marcelo José Borges de Miranda** - Coordenador Médico do SOS Queimaduras e Feridas, Hospital São Marcos, Recife, PE, Brasil.

**Manoel Odorico de Moraes Filho** - Professor Doutor do Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

**Correspondência:** Edmar Maciel Lima Júnior

Rua Visconde de Mauá, 1650 ap. 801 - Aldeota – Fortaleza, CE, Brasil - CEP 60.125-160- E-mail: edmarmaciel@gmail.com

**Artigo recebido:** 2/10/2015 • **Artigo aceito:** 15/12/2015

**Local de realização do trabalho:** Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

# Perfil dos pacientes hospitalizados na unidade de queimados de um hospital de referência de Brasília

*Profile of hospitalized patients in burn's unit of a reference hospital in Brasilia*

*Perfil de los pacientes hospitalizados en la unidad de quemados en un hospital de referencia en Brasilia*

Silvana Borges Nascimento, Letícia Santana da Silva Soares, Camila Alves Arede, Pamela Alejandra Escalante Saavedra, Jéssica Vick de Oliveira Leal, José Adorno, Dayani Galato<sup>3</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Apresentar o perfil dos pacientes hospitalizados na unidade de queimados do Hospital Regional da Asa Norte - DF. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal baseado na análise dos prontuários e do livro de registro da Unidade de Terapia de Queimados. Para a coleta de dados, foi realizado um censo do ano de 2014. Os dados coletados foram armazenados em um banco de dados no programa EpiData versão 3.0 e posteriormente analisados no *Statistical Package for Social Science (SPSS)* versão 20.0. **Resultados:** A amostra foi composta por 219 pacientes, sendo 63% homens, e a média de idade foi de 32,4 ( $\pm 20,1$ ) anos. Os agentes térmicos foram os que mais causaram queimaduras nesta população (79,0%), sendo as de segundo grau as mais prevalentes (79,4%). As complicações durante a hospitalização foram frequentes (49,8%), com a infecção como causa mais comum. Dos pacientes hospitalizados, um terço necessitou de hemocomponentes (31,1%), principalmente concentrado de hemácias (23,4%). Em 86,0% dos casos, o desfecho foi alta, mesmo que com seqüela. **Conclusões:** O perfil dos pacientes hospitalizados no ano de estudo demonstra que majoritariamente os pacientes são do sexo masculino com queimaduras térmicas, sendo geralmente recuperados até a alta hospitalar, mesmo que parte desses sofram complicações durante o período de hospitalização. **DESCRITORES:** Queimaduras. Unidades de Queimados. Epidemiologia.

## ABSTRACT

**Objective:** To present the profile of hospitalized patients in the burn unit of Hospital Regional da Asa Norte - DF. **Methods:** This is a cross-sectional study based on the analysis of medical records and the record book of Burn Care Unit of the Hospital Regional da Asa Norte - DF. The collected data were stored in a database on EpiData 3.0 software and then analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 20.0. **Results:** The sample consisted on 219 patients and 63% were men, the average age was 32.4 ( $\pm 20.1$ ) years. The thermal agents were the major cause of burns in this population (79.0%), being the second degree burns the most prevalent (79.4%). Complications during hospitalization were common (49.8%) being infections the most common. One third of the patients required blood products (31.1%), mainly red blood cells (23.4%). In 86% of cases the outcome was the discharged from the hospital, even with sequels. **Conclusions:** The study sample is predominantly made up of men whose burns were caused by thermal agents and that were generally recovered until hospital discharge, even if some of these complications suffered during hospitalization.

**KEYWORDS:** Burns. Burn Units. Epidemiology.

## RESUMEN

**Objetivo:** Presentar el perfil de los pacientes hospitalizados en la unidad de quemados del Hospital Regional Asa Norte - DF. **Métodos:** Se trata de un estudio transversal basado en el análisis de los registros clínicos y el libro de registro de la Unidad de Terapia de Quemados. Para la recogida de los datos fue realizado un censo del año de 2014. Los datos recogidos se almacenaron en una base de datos del software EpiData 3.0 y luego se analizaron mediante el paquete estadístico para Ciencias Sociales (SPSS) versión 20.0. **Resultados:** La muestra fue de 219 pacientes, con 63% de hombres, la edad media fue de 32,4 años ( $\pm 20,1$ ). Los agentes térmicos fueron la mayor causa de quemaduras en esta población (79,0%) siendo las de segundo grado las más prevalentes (79,4%). Las complicaciones durante la hospitalización fueron comunes (49,8%) siendo las infecciones las más frecuentes. Un tercio de los pacientes hospitalizados recibieron productos de la sangre (31,1%), principalmente concentrado de hemacias (23,4%). El 86% de los casos tuvieron como resultado alta hospitalaria, aunque algunos con secuelas. **Conclusiones:** El perfil de los pacientes hospitalizados en el año del estudio fue mayoritariamente de pacientes del sexo masculino con quemaduras térmicas, con recuperación hasta el alta hospitalaria, aún si parte de ellos sufrieron complicaciones durante el período de hospitalización.

**PALABRAS CLAVES:** Quemaduras. Unidades de Quemados. Epidemiología.

## INTRODUÇÃO

As queimaduras caracterizam-se por lesões cutâneas causadas geralmente pela ação direta ou indireta do calor<sup>1</sup> e entre as principais causas estão chama direta, escaldamento, contato com superfície aquecida, exposição à fumaça e corrente elétrica<sup>2</sup>. Estes agentes comprometem os tecidos lesados, ocasionando desnaturação proteica e morte celular, podendo comprometer diferentes estruturas orgânicas. Pode atingir camadas profundas como tecido muscular, tendões e ossos, com risco de levar à perda de membros, de função, do movimento ou à morte do indivíduo<sup>3</sup>.

As queimaduras são classificadas de acordo com a profundidade em primeiro grau, atingindo apenas a epiderme; segundo grau, que atinge a epiderme e a derme, provocando bolhas; terceiro grau, que acomete todas as camadas da pele e tecidos subcutâneos como músculos e tendões; e quarto grau, também conhecida como carbonização<sup>1</sup>.

Para aferir a extensão destas lesões, na superfície do corpo queimada (SCQ), utiliza-se a regra dos nove, criada por Wallace & Pulsaski, em que cada região do corpo equivale a um valor percentual múltiplo de nove. Em feridas que atingem áreas isoladas, pode-se utilizar a palma da mão do paciente, incluindo os dedos, como referência de 1%. Além da profundidade e da extensão, outros fatores determinam a gravidade destas lesões como a presença de lesão inalatória, de politrauma e comorbidades<sup>1</sup>.

A queimadura é uma agressão que pode resultar em sequelas físicas e psicológicas ao paciente<sup>4</sup>. Nos casos em que é necessária a hospitalização, o paciente é exposto aos estressores físicos (alterações endócrinas, perda de fluidos, potencial para infecções, dor) e aos estressores emocionais. Entre estes últimos estressores, citam-se a separação da família, afastamento do trabalho, despersonalização, dependência de cuidados, mudanças corporais e a perda da autonomia<sup>3</sup>.

O tratamento envolve, de maneira geral, a interrupção do processo de queimadura, o manejo da dor, a reidratação, reposição de sais minerais e outros nutrientes, prevenção ou tratamento de infecções, anestésias e sedações nos procedimentos invasivos, como balneoterapias, desbridamentos e enxertos<sup>1,4-6</sup>.

Contudo, as complicações são bastante comuns, em especial as infecciosas, que geralmente estão relacionadas com o pior prognóstico dos pacientes. Por outro lado, as hematológicas, em especial nos grandes queimados (SCQ > 20%) e com maior gravidade (queimaduras de 3º grau, por exemplo), também merecem destaque, pois o paciente queimado pode apresentar quadro de hipovolemia, plaquetopenia ou anemia em razão das queimaduras ou de sangramentos e procedimentos cirúrgicos<sup>5</sup>, além de complicações nutricionais advindas da exigência de jejum para os procedimentos e da dificuldade em se alimentar adequadamente quando queimados na face<sup>3</sup>.

Há poucos estudos no Brasil que abordam o levantamento de dados epidemiológicos sobre este tema<sup>2,5,7-9</sup>, além disso, existe a necessidade de apresentar a realidade destes pacientes, já que não há

um banco de dados nacional, bem como alertar as autoridades, em especial as sanitárias, sobre a prevenção de acidentes envolvendo queimaduras e as consequências desta situação.

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi o de apresentar o perfil dos pacientes hospitalizados na unidade de queimados do Hospital Regional da Asa Norte – DF (HRAN).

## MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal baseado na análise documental de prontuários dos pacientes e do livro de registros da Unidade de Terapia de Queimados (UTQ).

Para a realização do presente estudo, selecionou-se o HRAN, localizado em Brasília – Distrito Federal. Este hospital possui uma equipe multidisciplinar que, além do atendimento médico e de enfermagem, conta com apoio psicológico, nutricional, e fisioterapêutico. O HRAN é um dos 40 centros de referência no atendimento às vítimas de queimaduras do país e o único público do Centro-Oeste, atendendo de forma multidisciplinar<sup>10</sup> em torno de 200 pacientes nestas condições por mês. Deste total, aproximadamente 20 necessitam de hospitalização devido à gravidade das lesões. No ano de 2013, 192 pacientes foram hospitalizados por queimadura nesta unidade, segundo o setor de estatística do hospital.

A população deste estudo foi a de pacientes queimados atendidos e hospitalizados no HRAN. Os critérios de inclusão foram: paciente estar hospitalizado no período da pesquisa (2014) na UTQ, apresentar registro no livro de queimados da Unidade e possuir prontuário eletrônico. Como critérios de exclusão, adotaram-se: as reinternações para cirurgias reparadoras, as hospitalizações para tratamento de lesões não classificadas como queimaduras e a duplicidade de prontuário. Neste contexto, este estudo caracteriza-se como um censo.

Para a análise documental, foi construído um instrumento de coleta de dados contendo informações a respeito do perfil do paciente (idade e sexo) e estado de saúde (comorbidades, percentual do corpo queimado e grau da queimadura; agente causador da queimadura, complicações durante a hospitalização, além do tempo de hospitalização e a evolução final – desfecho da hospitalização que pode ser a alta do hospital, transferência ou óbito).

Para avaliar a aplicabilidade do instrumento desenvolvido, foi realizado um piloto com 10% da população do estudo. Este piloto indicou a necessidade de ajustes no instrumento como incluir o agente causador da queimadura, o uso de hemocomponentes e hemoderivados e o tipo de desfecho da hospitalização. Esta alteração no instrumento fez com que os dados já coletados tivessem que ser complementados.

Para a coleta de dados, foi inicialmente analisado o livro de registros da UTQ (identificação dos pacientes atendidos na unidade) e, posteriormente, as informações foram complementadas junto ao prontuário eletrônico.

Os dados coletados foram armazenados em um banco de dados no programa EpiData versão 3.0 e analisados no *Statistical Package*

for Social Science (SPSS) versão 20.0. Os dados foram avaliados por meio da estatística descritiva, sendo as variáveis numéricas apresentadas em medidas de tendência central e dispersão e as variáveis nominais em números absolutos e proporções.

Para avaliar a associação entre as variáveis nominais, foi adotado o teste do qui-quadrado e para a comparação e médias adotou-se o Mann-Whitney para amostras independentes. Foi também realizada a análise de correlação de Spearman entre variáveis numéricas. Em todas as análises, adotou-se como significativos  $p < 0,05$ .

Foram adotadas as recomendações da Resolução do Conselho Nacional de Saúde número 466 de 12 de dezembro de 2012. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa por meio da plataforma Brasil e aprovado sob o número 994.877 em março de 2015. Para a coleta de dados, houve inicialmente o acesso liberado pela instituição hospitalar.

## RESULTADOS

Durante o ano de 2014, foram registrados no livro da UTQ 234 sujeitos. Destes, 15 foram excluídos da pesquisa devido à repetição de prontuário, hospitalização por outros motivos, dados incompletos, internações ou reinternações para cirurgias corretivas. Sendo assim, a amostra deste estudo foi de 219 pacientes (Figura 1).

A população analisada foi composta de pacientes, cuja média de idade foi de 32,4 (Desvio Padrão – DP  $\pm$  20,1) anos, variando entre sete meses e 88 anos de idade. Destaca-se que dos pacientes hospitalizados no período 20,1% (n=44) tinham até 12 anos e 9,6% (n=21) eram idosos (idade igual ou superior a 60 anos). Neste período, mais da metade dos hospitalizados 63,5% (n=139) foram homens. No ato da hospitalização, 63% (n=138) dos queimados possuíam comorbidades, sendo as principais: tabagismo (n=57; 26,1%), etilismo (n=52; 23,9%), hipertensão arterial sistêmica (n=40; 18,1%), infecção prévia na ferida (n=40; 18,1%), obesidade (n=38; 17,4%), uso de drogas (n=37; 16,7%), alergias ou intolerância aos medicamentos (n=13; 5,8%) e diabetes (n=11; 5,1%).

As queimaduras que mais prevaleceram foram as de segundo grau (n=174; 79,4%), seguidas pelas queimaduras de terceiro grau (n=82; 37,4%) e pelas de primeiro grau (n=4; 1,8%). A queimadura de quarto grau foi descrita em apenas uma situação (0,4%).

O percentual de SCQ teve média de 14,9% (DP  $\pm$  16,4%), com o mínimo de 1% e o máximo de 85%. Neste caso a mediana da SCQ foi de 10,0%. Não foi observada por meio do teste de correlação de Spearman associação entre a idade e a SCQ (R=0,001; p=0,987). Os agentes causadores destas queimaduras estão representados na Figura 2. Destaca-se que todas as queimaduras térmicas foram causadas pelo calor (chama, superfícies quentes, líquidos quentes, etc). Observou-se que as queimaduras térmicas estavam relacionadas principalmente a acidentes domésticos, automobilísticos e também por violência. Por outro lado,

parte importante das queimaduras causadas por agentes elétricos estiveram relacionadas à atividade profissional.

Durante estas hospitalizações, foram registradas diversas complicações clínicas, as quais aparecem descritas na Figura 3. Observa-se que metade dos pacientes apresentaram alguma complicação, e a mais frequente delas foi a infecção.

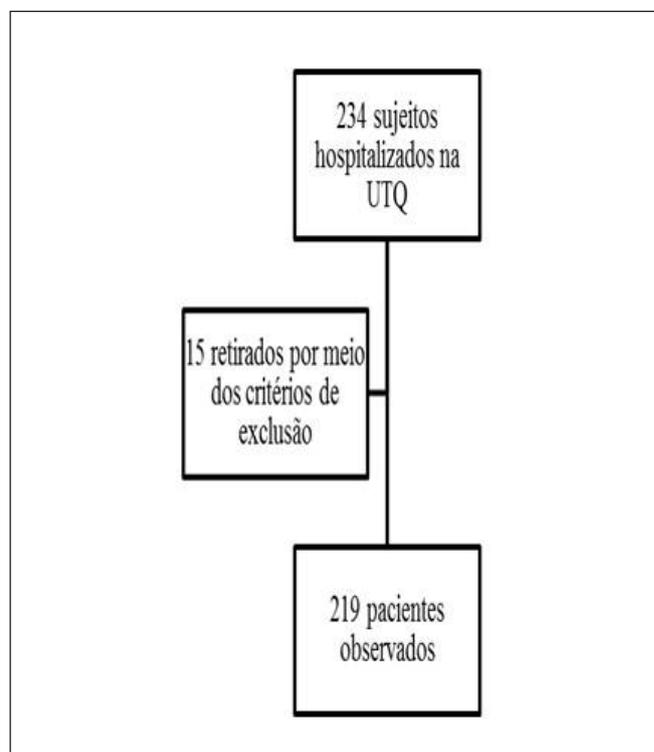


Figura 1 - Representação da seleção dos sujeitos da pesquisa.

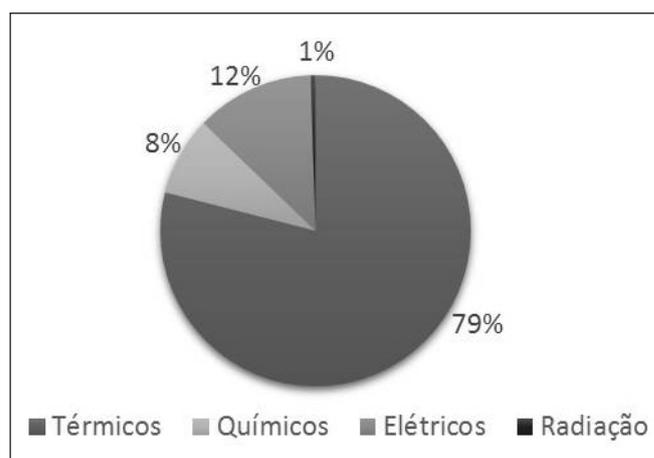


Figura 2 – Distribuição dos agentes causadores das queimaduras dos pacientes hospitalizados na Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital Regional da Asa Norte, Brasília-DF, 2014.

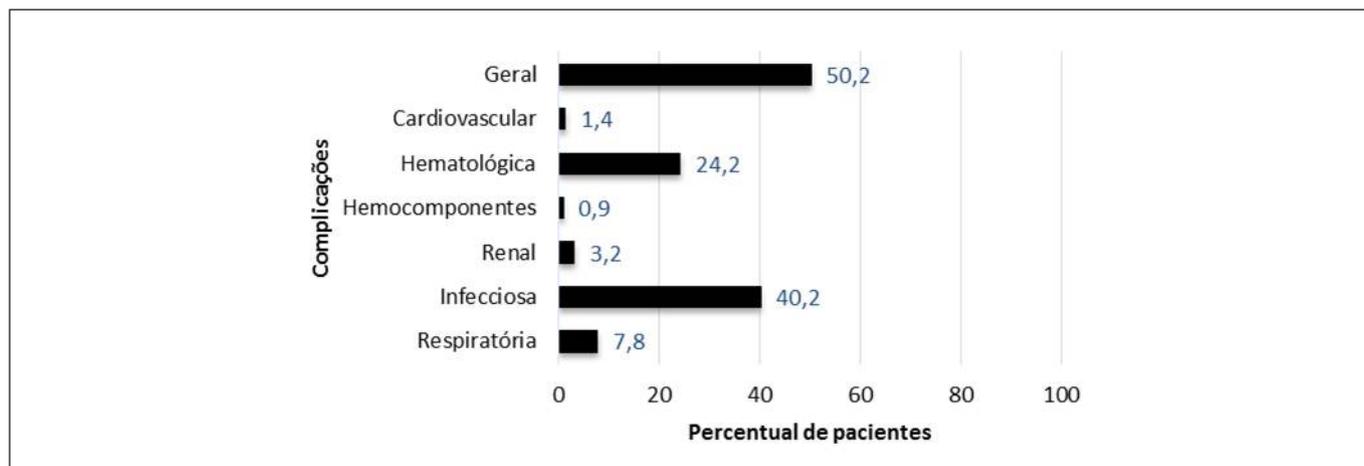


Figura 3 – Distribuição das complicações dos pacientes hospitalizados na Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital Regional da Asa Norte, Brasília-DF, 2014.

Nota: Geral- Ocorrência de qualquer das complicações investigadas.

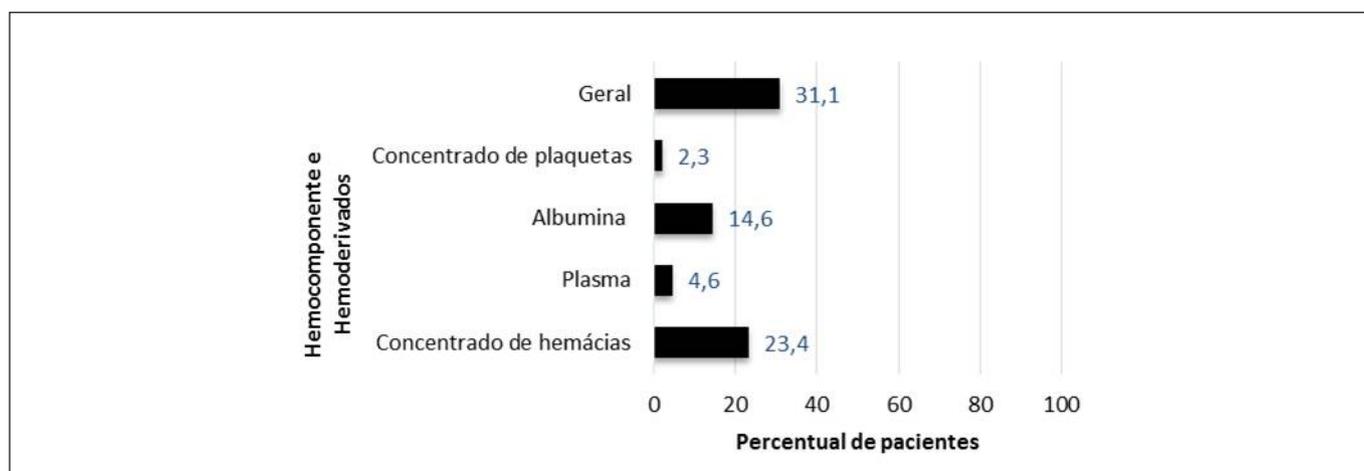


Figura 4 – Distribuição de Hemocomponentes e hemoderivados utilizados pelos pacientes hospitalizados na Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital Regional da Asa Norte, Brasília-DF, 2014.

Nota: Geral - Uso de qualquer dos hemocomponentes ou hemoderivados investigados.

O uso de hemocomponentes e de hemoderivados nesta população é comum, como pode ser observado na Figura 4. De maneira geral, 31,1% (n=68) dos pacientes necessitaram desse tipo de tratamento, sendo o mais comum o concentrado de hemácias com 23,4% (n=51) dos casos. Para analisar a associação entre o uso de hemocomponentes e o tipo de queimadura, foi realizado o teste do qui-quadrado, sendo observado uso significativamente maior ( $p=0,048$ ) em paciente com queimaduras de terceiro grau em relação aos indivíduos com queimaduras de primeiro ou segundo grau. Outro fator associado ao uso desta tecnologia foi a SCQ, mostrando-se que pacientes em uso de hemocomponentes ou hemoderivados possuem em média 25,6% (DP±19,3) e pacientes que não utilizaram estas tecnologias durante a hospitalização possuem

em média 10,2% (DP±12,3) do SCQ. Desta forma, comparando estas médias por meio do teste de Mann-Whitney observou-se haver uma diferença significativa ( $p<0,001$ ).

As hospitalizações tiveram duração média de 13,9 (DP±13,7) dias, sendo um dia o menor período e 92 dias o maior. Nos casos de hospitalização de um único dia, esta curta duração esteve relacionada aos casos de evasão do paciente. Os principais tipos de evolução dos pacientes encontrados neste estudo, bem como a frequência com que ocorreram, estão descritos na Figura 5.

Quando se categoriza o tempo de internação pela mediana de 10 dias, é possível observar diferenças significativas entre as médias de tempos de internação (Mann-Whitney), ou seja, para pessoas com até 10% do corpo queimado observou-se uma média de

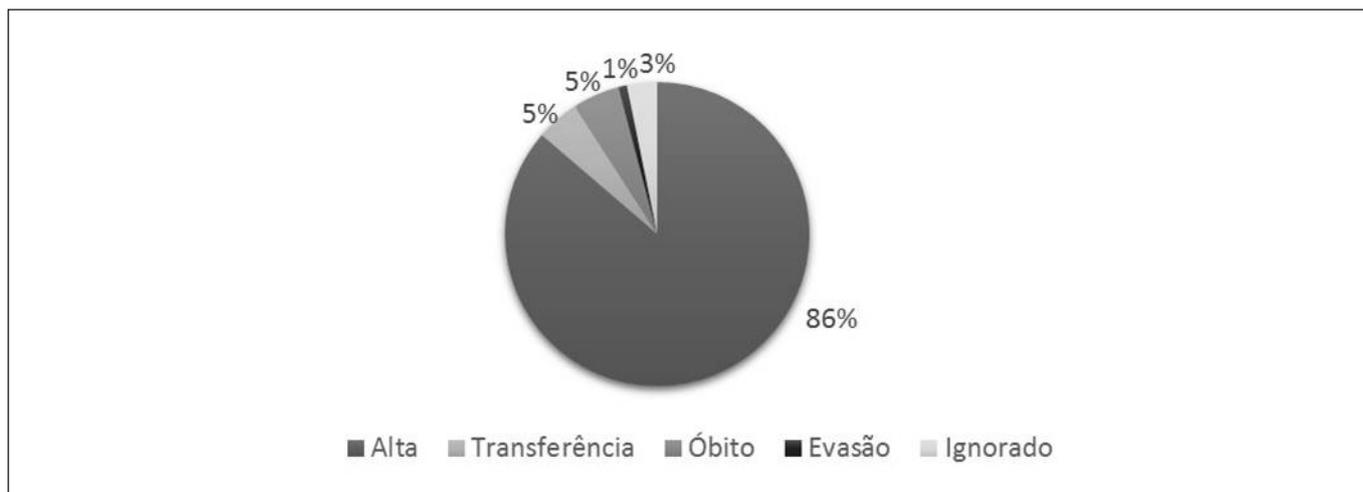


Figura 5 – Distribuição das evoluções dos pacientes hospitalizados na Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital Regional da Asa Norte, Brasília-DF, 2014.

tempo 9,6 (DP±9,5) dias e para pacientes com mais de 10% do corpo queimado esta média sobe para 18,9 (DP±16,0) dias, o que corresponde a médias são estatisticamente diferentes ( $p < 0,001$ ).

## DISCUSSÃO

Os achados deste trabalho demonstram que o perfil dos pacientes, dos agentes etiológicos e dos períodos de hospitalização é bastante diversificado. Contudo, observou-se um alto índice de uso de hemocomponentes e hemoderivados, o que esteve associado ao grau da queimadura e à SCQ. Além disso, pode-se verificar que mesmo que a maioria dos pacientes evolua para a alta hospitalar as complicações são frequentes, em especial as infecciosas.

No presente estudo prevaleceram hospitalizações entre adultos, principalmente do sexo masculino, em que uma parcela considerável é de usuários de drogas ilícitas, etilistas e/ou tabagistas, representando um grupo de risco de sofrer queimaduras, seja pelo estado alterado de consciência, seja pelo constante contato com fogo, ou ambas as situações. Corroborando este fato, foi demonstrado em outro estudo haver associação entre queimaduras e consumo de bebidas alcoólicas e drogas<sup>7</sup>. Esta associação fortalece a hipótese destas serem lesões acidentais potencialmente evitáveis.

Neste estudo, observamos uma parcela considerável de pacientes com até 12 anos de idade. As crianças representam uma parte importante das hospitalizações por meio dos acidentes domésticos, principalmente por escaldamento, o que pode ser explicado pela curiosidade própria da idade ou pelo descuido dos cuidadores<sup>8</sup>.

Observou-se que a maior causa de queimaduras nos pacientes foram os agentes térmicos (neste estudo, todos por fontes de calor), visto que o hospital está localizado em uma região de clima predominantemente quente, o que reduz as chances de queimaduras por fontes de baixas temperaturas. Além disso, por não se tratar de

uma região litorânea, não temos a ocorrência de queimaduras por agentes biológicos, em especial animais marinhos com capacidade de provocar este tipo de lesão. Corroborando esta hipótese, resultados semelhantes foram obtidos em outro estudo no mesmo hospital nos anos 1990<sup>9</sup>. O choque elétrico aparece como segunda principal causa de queimaduras, e ocorre, em sua maioria, entre trabalhadores no exercício de suas funções.

É sempre importante destacar que as queimaduras estão geralmente relacionadas ao uso de produtos inflamáveis. Neste contexto, o emprego do álcool líquido como produto de limpeza, por muitos anos, foi uma importante causa de queimaduras, seja devido a acidentes envolvendo o uso deste produto junto a alguma fonte de calor ou nas fadidas tentativas de homicídio e autoexterminio<sup>9</sup>, contudo, esta realidade tem se modificado nos últimos anos em função da diluição obrigatória deste produto<sup>8</sup>. Todavia, mesmo assim ainda houve a descrição de queimaduras provocadas por este solvente, adquirido muitas vezes em postos de combustível como produto de limpeza ou para produção de sabão caseiro.

A avaliação do percentual de SCQ demonstrou grande variação entre os indivíduos desta população, não sendo observada correlação entre o SCQ e a idade dos pacientes. Resultado diferente foi descrito em estudo realizado na Unidade de Queimados de Hospital de Malawi (África)<sup>11</sup>, em que a média da SCQ aumentava com a idade, sendo 17% para pacientes com idade de 0 a 18 anos, 24% para pacientes com 19 a 60 anos e 41% para pacientes acima de 60 anos. Conhecer a SCQ é essencial por ser um indicativo da gravidade da queimadura, uma vez que quanto maior a superfície queimada e o grau da queimadura, pior o prognóstico para o paciente<sup>1,11,12</sup>.

A média de tempo de hospitalização dos pacientes do presente estudo foi de aproximadamente 14 dias, bem menor que o resultado de outro estudo realizado em um hospital brasileiro<sup>13</sup>, em que pacientes queimados tiveram média de hospitalização de 24,5 dias. É importante destacar que desde a década de 1980<sup>14</sup>, com dados

confirmados mais recentemente<sup>15</sup>, se preconiza como indicador de qualidade para tratamento em queimaduras a correlação de um dia de hospitalização para cada 1% de SCQ. O que foi observado neste trabalho, quando se comparam os dados de médias destas duas variáveis. Ou seja, a média de tempo de hospitalização foi significativamente maior naqueles pacientes com mais de 10% da SCQ.

As infecções foram as mais importantes complicações observadas durante o período de hospitalização, sendo muito comum a infecção na ferida da queimadura. Corroborando estes dados, observamos que no estudo realizado em hospital universitário de Curitiba, das 185 culturas realizadas, em 60,5% das ocasiões cresceu pelo menos um agente etiológico<sup>4</sup>. Além disso, alguns procedimentos realizados podem interferir na incidência das infecções, como demonstrado em um estudo de coorte realizado em Unidade de Queimados de um hospital em Fortaleza, onde foi possível observar a associação de feridas com cortes (manipulação cirúrgica de tecidos) e aparecimento de infecção nestes pacientes<sup>6</sup>.

Destas complicações, surge a necessidade do uso de hemoderivados ou hemocomponentes para a reposição do tecido sanguíneo perdido, o que neste estudo ocorreu em um terço dos casos e mostrou-se associado ao grau da queimadura. Contudo, é importante destacar que há polêmica neste tema, uma vez que não há diretrizes claras sobre as condições clínicas que devem indicar claramente o uso destas tecnologias. Na literatura<sup>5</sup> é observada que há serviços onde a prevalência de uso de hemoderivados e hemocomponentes é maior que no presente estudo. Também é observado<sup>5</sup> haver relação entre a SCQ e o uso desta tecnologia, o que também foi observado no presente estudo.

Ainda é válido indicar como limitação deste estudo o fato de que não foi observado o número nem a natureza dos procedimentos realizados durante a hospitalização. Além disso, o tipo de queimadura, o local do procedimento e o tempo de queimadura são variáveis que devem ser observadas quando da relação com a quantidade de sangue perdida em procedimentos cirúrgicos e, conseqüentemente, com a necessidade e uso de hemoderivados e hemocomponentes.

A evolução destas hospitalizações foi, predominantemente, a alta hospitalar para continuação do acompanhamento via ambulatorial. Resultado semelhante foi apresentado no estudo do hospital de Malawi<sup>11</sup>, em que 82% dos pacientes com queimaduras sobreviveram e tiveram alta. Este é um bom sinal, visto que é alta a taxa de sobrevivência, porém percebe-se que estes pacientes voltam para suas casas com sequelas, para uma realidade desconhecida e com o desafio da adaptação. Ou seja, a alta hospitalar não significa o final do tratamento, pois o paciente continua em acompanhamento ambulatorial.

De forma semelhante, um estudo que avaliou a necessidade de reabilitação de pacientes queimados de um centro regional de queimados<sup>16</sup> mostrou que 53% destes precisaram de reabilitação e de outros cuidados hospitalares e os demais pacientes (47%) se mostraram suficientemente independentes para cuidados em casa.

Estudos como este permitem acumular dados epidemiológicos dos pacientes, das características das injúrias e dos agentes causado-

res com vistas à elaboração de estratégias de prevenção e adoção de medidas socioeducativas para a população de risco<sup>17-20</sup>.

O estudo apresentou limitações. Além da citada anteriormente, há também o fato deste ser um estudo transversal baseado na análise de prontuários, o que implica em usar somente as informações que se encontram registradas nos prontuários, não sendo possível entrevistar os pacientes ou a equipe de profissionais a fim obter informações mais precisas.

## CONCLUSÃO

O perfil dos pacientes hospitalizados no ano de 2014 no HRAN demonstra que majoritariamente são do sexo masculino com queimaduras térmicas, sendo geralmente recuperados até a alta hospitalar, mesmo que parte desses sofram complicações, em especial infecciosas, durante o período de hospitalização.

Observou-se um uso expressivo de hemocomponentes e hemoderivados, o que esteve associado ao grau da queimadura e à SCQ. Apesar de a alta ter sido a evolução mais comum dos pacientes, observou-se que os mesmos continuam o tratamento ambulatorial.

Neste contexto, mesmo que este trabalho tenha sido realizado sobre o perfil dos pacientes hospitalizados e que, portanto, o melhor tratamento deve ser almejado, destaca-se que as ações mais importantes a serem implementadas são aquelas relacionadas à prevenção destes agravos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todo o corpo clínico do setor de queimados e a direção do hospital pela possibilidade de realizar este estudo.

## CONFLITO DE INTERESSE

Nada a declarar.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Cartilha para tratamento de emergências das queimaduras. Editora MS. Brasília, 2012 [acesso 26 de maio de 2015]. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartilha\\_tratamento\\_emergencia\\_queimaduras.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartilha_tratamento_emergencia_queimaduras.pdf)
2. Cruz BF, Cordovil PBL, Batista KNM. Perfil epidemiológico de pacientes que sofreram queimaduras no Brasil: revisão de literatura. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(4):246-50.
3. Rowan MP, Cancio LC, Elster EA, Burmeister DM, Rose LF, Natesan S, et al. Burn wound healing and treatment: review and advancements. *Crit Care*. 2015;19:243.
4. Rempel LCT, Tizzot MRPA, Vasco JFM. Incidência de infecções bacterianas em pacientes queimados sob tratamento em hospital universitário de Curitiba. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(1):3-9.
5. Yögore MG 3rd, Boral L, Kowal-Vern A, Patel H, Brown S, Latenser BA. Use of blood bank services in a burn unit. *J Burn Care Res*. 2006;27(6):835-41.
6. Toscano Olivo TE, de Melo EC, Rocha C, Fortaleza CM. Risk factors for acquisition of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* among patients from a burn unit in Brazil. *Burns*. 2009;35(8):1104-11.
7. Gimenes GA, Alferes FC, Dorsa PP, Barros ACP, Gonella HA. Estudo epidemiológico de pacientes internados no Centro de Tratamento de Queimados do Conjunto Hospitalar de Sorocaba. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(1):14-7.

8. Dutra AS, Penna LHG, Vargens OMC, Serra MCV. Caracterização de mulheres hospitalizadas por queimaduras. *Rev Enferm UERJ*. 2011;19(1):34-9.
9. Macedo JL, Rosa SC. Estudo epidemiológico dos pacientes internados na Unidade de Queimados: Hospital Regional da Asa Norte, Brasília, 1992-1997. *Brasília Méd*. 2000;37(3/4):87-92.
10. Carvalho A. Saúde do DF oferece bancos de leite, assistência a diabéticos e a queimados. *J. Brasília*. 01 de julho de 2009 [Acesso 1 de junho de 2014]. Disponível em: <http://www.augustocarvalho.com/noticia.php?id=2647>
11. Tyson AF, Boschini LP, Kiser MM, Samuel JC, Mjuweni SN, Cairns BA, et al. Survival after burn in a sub-Saharan burn unit: challenges and opportunities. *Burns*. 2013;39(8):1619-25.
12. Fonseca Filho R, Nigri CD, Freitas GM, Valentim Filho F. Superfície corporal queimada vs. tempo de internação. Análise dos últimos 15 anos. *Rev Bras Queimaduras*. 2014;13(1):18-20.
13. Ricci H, Gonçalves N, Gallani MC, Ciol MA, Dantas RA, Rossi LA. Assessment of the health status in Brazilian burn victims five to seven months after hospital discharge. *Burns*. 2014;40(4):616-23.
14. Gillespie R, Carroll W, Dimick AR, Haith L, Heimbach D, Kibbee E, et al. Diagnosis-related groupings (DRGs) and wound closure: roundtable discussion. *J Burn Care Rehabil*. 1987;8(3):199-209.
15. Johnson LS, Shupp JW, Pavlovich AR, Pezzullo JC, Jeng JC, Jordan MH. Hospital length of stay--does 1% TBSA really equal 1 day? *J Burn Care Res*. 2011;32(1):13-9.
16. Choo B, Umraw N, Gomez M, Cartotto R, Fish JS. The utility of the functional independence measure (FIM) in discharge planning for burn patients. *Burns*. 2006;32(1):20-3.
17. Gonçalves N. Conhecimento sobre prevenção de queimaduras: integração dos serviços de saúde e as escolas. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(1):1-1.
18. Peck MD. Epidemiology of burns throughout the world. Part I: Distribution and risk factors. *Burns*. 2011;37(7):1087-100.
19. Atiyeh BS, Costagliola M, Hayek SN. Burn prevention mechanisms and outcomes: pitfalls, failures and successes. *Burns*. 2009;35(2):181-93.
20. Alexander W, Coghlan P, Greenwood J. A ten-year retrospective analysis of cement burns in a tertiary burns center. *J Burn Care Res*. 2014;35(1):80-3. *ional da Asa Norte, Brasília-DF*, 2014.

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Silvana Borges Nascimento** - Graduada em Farmácia – Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia, Brasília, DF, Brasil.

**Leticia Santana da Silva Soares** - Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde – Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia, Brasília, DF, Brasil.

**Camila Alves Arede** - Professora adjunta da Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia, Brasília, DF, Brasil.

**Pamela Alejandra Escalante Saavedra** - Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde – Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia, Brasília, DF, Brasil.

**Jéssica Vick de Oliveira Leal** - Graduanda em Farmácia – Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia, Brasília, DF, Brasil.

**José Adorno** - Cirurgião Plástico - Unidade de Queimados do Hospital Regional da Asa Norte – HRAN – Secretaria de Saúde do Distrito Federal, Brasília, DF, Brasil.

**Dayani Galato** - Professora adjunta da Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia, Brasília, DF, Brasil.

**Correspondência:** Dayani Galato

Centro Metropolitano, conjunto A, lote 01, Brasília, DF, Brasil. CEP: 72220-900

E-mail: Dayani.galato@gmail.com

**Artigo recebido:** 13/10/2015 • **Artigo aceito:** 27/11/2015

**Local de realização do trabalho:** Hospital Regional da Asa Norte, Brasília, DF, Brasil.

Este estudo foi realizado como um Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia na Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal. Dados parciais apresentados no Congresso de Farmacêuticos do Distrito Federal (2015) e no RioPharma (2015).

# Caracterização das crianças vítimas de queimaduras em hospital de referência na região Amazônica

*Characterization of children victims of burns in a reference hospital in Amazon Region*

*Caracterización de los niños víctimas de quemaduras en un hospital de referencia en la Región Amazónica*

Paola Katherine Esteves da Silva, Patrícia Gazel Picanço, Lorena de Almeida Costa, Fabiano José da Silva Boulhosa, Rafaela Cordeiro de Macêdo, Leonardo Ramos Nicolau da Costa, Renato da Costa Teixeira, Gabriela Martins de Lima

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar o perfil clínico-epidemiológico das crianças vítimas de queimadura admitidas no Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência. **Método:** Trata-se de um estudo de abordagem quantitativa, do tipo observacional, retrospectivo e descritivo, realizado a partir do levantamento de informações de prontuários de atendimentos realizados de agosto de 2011 a agosto de 2014 por meio de ficha contendo variáveis demográficas como idade e sexo e procedência, dados específicos, como profundidade da queimadura, superfície corporal queimada, agente causador, data de admissão e alta hospitalar. Os dados foram analisados por meio de médias, frequência e tabulação das variáveis de interesse. **Resultados:** Foram analisados 304 prontuários de crianças atendidas. A idade variou de 29 dias a 2 anos e 11 meses (54,60%), sendo o sexo masculino (56,90%) o mais prevalente. Os pacientes foram provenientes em sua maioria do interior do estado (55,92%). Em relação às características das lesões, foram encontradas principalmente queimaduras de segundo grau (81,20%), de extensão considerada pequena (46,38%) e os principais agentes etiológicos foram os líquidos aquecidos (50%). **Conclusão:** Houve predomínio de atendimentos de faixa etária inferior a 2 anos e 11 meses, do sexo masculino, pequenos queimados com lesões de 2º provenientes de escaldaduras. Tais dados são importantes para o conhecimento da comunidade científica e apontam a necessidade de que sejam difundidas estratégias de prevenção e promoção de saúde, de forma a evitar as queimaduras e suas complicações.

**DESCRITORES:** Criança. Queimaduras. Perfil de Saúde.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the clinical and epidemiological profile of children victims of burns admitted to the Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência. **Methods:** The study was a quantitative approach, observational, retrospective and descriptive, based on a survey of information in medical records from August 2011 to August 2014 through a form containing demographic variables as age, gender and origin and specific data such as burn depth, extension of body surface burned, causative agent and dates of admission and discharge. Data were analyzed using mean, frequency and tabulation of the variables of interest. **Results:** We analyzed 304 medical records of children hospitalized, ages ranged from 29 days to 2 years and 11 months (54.60%) and males (56.90%) as the most prevalent. Patients were coming mostly from the countryside (55.92%). Regarding the characteristics of the lesions, burns were mainly of second degree (81.20%), considered small extension (46.38%) and the main etiological agent were heated liquids (50%). **Conclusion:** There was a predominance of lower age less than 2 years and 11 months, male, small burns with 2<sup>nd</sup> degree of injury from scalding. These data are important for understanding the scientific community and point to the need for prevention and health promotion strategies to be spread in order to prevent burns and its complications.

**KEYWORDS:** Child. Burns. Health Profile.

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar el perfil clínico y epidemiológico de los niños víctimas de quemaduras ingresados en el Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência (HMUE). **Método:** Se trata de un estudio con un enfoque cuantitativo, observacional, retrospectivo y descriptivo realizada por levantamiento de la información de las llamadas de los registros llevados a cabo desde agosto 2011 a agosto 2014 a través de un cuestionario de informaciones demográficas como la edad, el género y el origen, y los datos específicos como, profundidad, superficie corporal quemada, agente causal, fecha de ingreso y al alta. Los datos se analizaron utilizando media, frecuencia y la tabulación de las variables de interés. **Resultados:** Se analizaron 304 historias clínicas de los niños atendidos. La edad varió entre 29 días a 2 años y 11 meses (54,60%), siendo el sexo masculino el más prevalente (56,90%). Los pacientes provenían en su mayoría del Estado (55,92%). En cuanto a las características de las lesiones se encontraron principalmente quemaduras de segundo grado (81,20%), de extensión considerada pequeña (46,38%) y los principales agentes causales fueron los líquidos calientes (50%). **Conclusión:** Hubo un predominio de cuidados a personas menores de 2 años y 11 meses, sexo masculino, con pequeñas quemaduras, de 2º grado, provenientes de lesiones por escaldamento. Estos datos son importantes para la comprensión de la comunidad científica y apuntan a la necesidad de estrategias de prevención y promoción de la salud que se extienden a fin de evitar quemaduras y sus complicaciones.

**PALAVRAS CLAVES:** Niño. Quemaduras. Perfil de Salud.

## INTRODUÇÃO

Queimaduras são lesões teciduais de grande morbidade e mortalidade que geram expressivo ônus financeiro global. Podem resultar em deformidades graves, deficiências limitantes e reações psicológicas adversas com repercussões sociais, que afetam os pacientes e seus familiares<sup>1</sup>.

Nos Estados Unidos, a queimadura é a quinta causa de morte. No Brasil, estima-se que pelo menos 1.000.000 de indivíduos queimem-se por ano, sem haver restrição de sexo, idade, procedência ou classe social, havendo um forte impacto econômico, levando em consideração o tempo de tratamento prolongado<sup>2</sup>.

As crianças apresentam maior predisposição para acidentes; nesse período de desenvolvimento, a criança é curiosa, inquieta, inexperiente, exploradora, ativa e, na maioria das vezes, é incapaz de identificar e avaliar o perigo. Estes fatores, associados à negligência dos familiares, facilitam os acidentes<sup>3</sup>.

Com relação à queimadura em crianças, nos Estados Unidos, elas ocupam a segunda causa de morte acidental até os 4 anos de idade, sendo a terceira causa de óbitos em crianças maiores. No Brasil ainda não existem estudos que definam a incidência de queimaduras em crianças, porém estudos separados complementam a informação de que esses casos são frequentes<sup>4</sup>.

As queimaduras são lesões causadas por agentes térmicos, químicos, elétricos ou radioativos que agem no tecido de revestimento do corpo humano, ocasionando traumas teciduais acompanhadas de dor e, na maioria das vezes, trazendo sequelas irreversíveis<sup>5</sup>.

A epidemiologia dessas lesões varia de uma parte do mundo para outra ao longo de um determinado tempo e estão relacionadas com práticas culturais, crises sociais e circunstâncias individuais<sup>6</sup>.

Essas lesões podem comprometer diferentes estruturas orgânicas e são avaliadas em graus, conforme a profundidade do trauma nos tecidos, e outro aspecto importante a ser avaliado refere-se à extensão da superfície corporal queimada (SCQ), a qual deve ser avaliada o mais precisamente possível, por ser um dos fatores que mais influencia na repercussão sistêmica e na sobrevivência do paciente<sup>5</sup>.

Quando se trata de crianças vítimas desses acidentes, dependendo da gravidade da lesão, essas podem vir a apresentar déficits psíquicos, regressão dos estágios de desenvolvimento, desnutrição, dificuldade de crescimento ósseo, reabilitação demorada e até mesmo déficits e/ou perdas funcionais<sup>7</sup>.

As crianças apresentam algumas peculiaridades na sua fisiologia que podem representar desvantagens significativas, quando sofrem uma queimadura. A mais importante delas é a maior superfície corporal das crianças em relação ao peso. Isso significa maior perda de água corporal, quando comparadas aos adultos, necessitando, assim, de mais líquidos<sup>8</sup>.

Desta forma, a avaliação desses pacientes torna-se mais complicada por conta das diferenças anatômicas e fisiológicas existentes no organismo quando comparado aos adultos, uma vez que a pele das crianças é bem mais fina, o que a torna mais susceptível a lesões mais profundas<sup>9</sup>.

As queimaduras são divididas em 1º, 2º e 3º graus. Considera-se lesão de 1º grau quando esta atinge apenas a epiderme, apresentando a região hiperemiada, úmida, edemaciada e extremamente dolorosa. As queimaduras de 2º grau, por sua vez, atingem a epiderme e parte da derme, apresentam formação de bolhas ou flictenas, destroem parcialmente os folículos pilosos e glândulas sudoríparas, apresentam coloração pálida e geralmente são menos dolorosas. As queimaduras de 3º grau são profundas e acometem a totalidade dos tecidos (epiderme, derme, tecido muscular, ligamentos e tecido ósseo); clinicamente, a lesão apresenta-se com aspecto esbranquiçado, diminuição da elasticidade tecidual, tornando o tecido rígido, pode apresentar vasos sanguíneos trombosados, tecidos carbonizados e em quase 100% dos casos são lesões deformantes. Alguns autores classificam a carbonização como queimadura de 4º grau<sup>10</sup>.

Existem várias formas de calcular a extensão da lesão e/ou área total da superfície corporal queimada (ATSQ), e entre elas está a regra dos nove de Wallace, que divide a área da superfície do corpo em segmentos equivalentes a cabeça e pescoço (9%), extremidades superiores (9%), região anterior do tronco (18%), região posterior do tronco (18%), extremidades inferiores (18%) e períneo (1%)<sup>11</sup>.

Em relação à extensão da Superfície Corporal Queimada, as lesões podem ser classificadas desta forma em: Pequeno queimado (1º grau: qualquer lesão; 2º grau: menos que 10% da SCQ; e 3º grau: menos que 2% da SCQ); Médio queimado (2º grau: entre 10% e 20% da SCQ; e 3º grau: entre 3% e 5% da SCQ); e Grande queimado (2º grau: excedem 20% da SCQ; e 3º grau: excedem 10% SCQ)<sup>10</sup>.

Existe também o cálculo feito por meio da estimativa das áreas dispersas, em que a superfície da região palmar do paciente corresponde a 1% de sua superfície corporal total. Pode-se usar, então, a superfície palmar como parâmetro na estimativa da extensão de queimaduras irregulares distribuídas<sup>10</sup>.

As queimaduras devem ser classificadas quanto a sua gravidade e/ou extensão da área queimada, sendo divididas em leve, moderada e grave, e deve-se levar em consideração o grau da queimadura para que o diagnóstico seja feito de forma correta<sup>11</sup>.

Sendo assim, evidencia-se a relevância de ser desenvolvido um estudo com esta abordagem, pois além de dar subsídios para futuras pesquisas, o levantamento de dados clínico-epidemiológicos também é importante para a organização de unidades especializadas no tratamento de pacientes portadores de queimaduras. O estudo referente ao perfil epidemiológico das crianças queimadas atendidas no Hospital Geral do Andaraí afirma que no Brasil existem poucos centros especializados no atendimento de queimados, bem como o grande número de crianças envolvidas em acidentes por queimaduras, que vem a ser um tema importantíssimo não somente pelo número absoluto de vítimas, mas sim pelas sequelas deixadas em vidas que acabaram de começar<sup>8</sup>.

Diante desta problemática, esta pesquisa tem o objetivo de verificar o perfil clínico-epidemiológico das crianças vítimas de queimaduras, internadas em um hospital de referência em trauma, localizado no município de Ananindeua-PA, por um período de 3 anos, haja vista que

estudos epidemiológicos têm grande importância para os serviços e profissionais da saúde, acadêmicos e até mesmo para a comunidade por divulgar dados como prevalência e incidência, que oferecem subsídios para a minimização de ocorrências desta natureza, sempre que possível.

## MÉTODO

Realizou-se um estudo de abordagem quantitativa, do tipo observacional, retrospectivo e descritivo, no qual foram utilizados como fonte de informação para a coleta de dados os prontuários dos pacientes.

A pesquisa foi realizada no Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência (HMUE), situado na região metropolitana de Belém, referência em tratamento de queimados na região Amazônica. Recebeu aprovação do Comitê de Ética do Centro Universitário do Pará com CAAE: 01840612.3.0000.5169, o acesso aos prontuários foi viabilizado pelo Serviço de Arquivo Médico e Estatístico (SAME) do HMUE, e após assinatura de Termo de Consentimento de Utilização de Dados (TCUD) foram obtidos os registros de todos os pacientes internados no período de agosto de 2011 a agosto de 2014.

Foram analisados todos os registros de pacientes atendidos no período de agosto de 2011 a agosto de 2014, no Centro de Tratamento de Queimados (CTQ), de ambos os sexos. Excluíram-se os registros dos pacientes que apresentaram outro tipo de trauma, que apresentassem idade fora do intervalo entre 29 dias e 12 anos ou aqueles registros que estivessem incompletos ou ilegíveis. No período em questão, foram internados 611 pacientes no CTQ do HMUE, dos quais foram selecionados apenas 304 prontuários que atendiam aos critérios propostos pelos autores.

Os dados foram registrados em ficha elaborada pelos autores, sendo coletadas variáveis demográficas como, idade e sexo e procedência e variáveis referentes à lesão, tais como grau da queimadura, extensão da superfície corporal queimada, agente causador e data de admissão e alta hospitalar.

Após a coleta dos dados, estes foram digitados e tabulados no programa *Microsoft Office Excel*® 2007, sendo realizadas análises estatísticas descritivas (médias e frequências), cujos dados são apresentados em tabelas e gráficos.

## RESULTADOS

Após análise dos dados, pôde-se constatar que no período pesquisado, foram internadas 304 crianças no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência, com idade média de 1,68 (DP=0,89) e faixa etária mais frequente de 29 dias a 2 anos e 11 meses (n=166; 54,60%). Quanto ao sexo, 173 crianças (56,9%) eram do sexo masculino, e 170 (55,92%) eram provenientes de localidades do interior do estado (Tabela 1).

Quanto às características das lesões presentes na população estudada, observou-se predominância de queimaduras de 2º grau (81,2%), sendo 141 crianças (46,38%) consideradas pequenos queimados, tendo como principal agente etiológico os líquidos superaquecidos (Tabela 2).

O tempo médio de internação foi de 14,77 (DP: 17,79), com predominância de internações inferiores a 30 dias (Gráfico 1). O principal desfecho clínico encontrado foi a alta melhorada, com 96,38% e a mortalidade encontrada foi de 3,29% (Gráfico 2).

**TABELA 1**  
Características sociodemográficas de crianças vítimas de queimaduras internadas no CTQ do HMUE, Ananindeua, PA, nos anos de 2011 a 2014.

Características	n	%
<b>Faixa etária</b>		
29 dias – 2 anos e 11 meses	166	54,60
3 – 6 anos e 11 meses	81	26,64
7 – 9 anos e 11 meses	40	13,15
10 – 12 anos	17	5,58
<b>Sexo</b>		
Feminino	131	43,10
Masculino	173	56,90
<b>Procedência</b>		
Região Metropolitana de Belém	133	43,75
Interior	170	55,92
Fora do Estado	1	0,33

**TABELA 2**  
Características das queimaduras em crianças internadas no CTQ do HMUE, Ananindeua, PA, nos anos de 2011 a 2014.

Características	n	%
<b>Grau da queimadura</b>		
1º Grau	34	9,69
2º Grau	285	81,20
3º Grau	32	9,12
<b>Superfície Corporal Queimada</b>		
Pequeno queimado	141	46,38
Médio queimado	106	34,87
Grande queimado	57	18,75
<b>Agente etiológico</b>		
Escaldadura	152	50
Substância inflamável	44	14,50
Contato	89	3,30
Radiação solar	10	1,62
Eletricidade	5	29,3

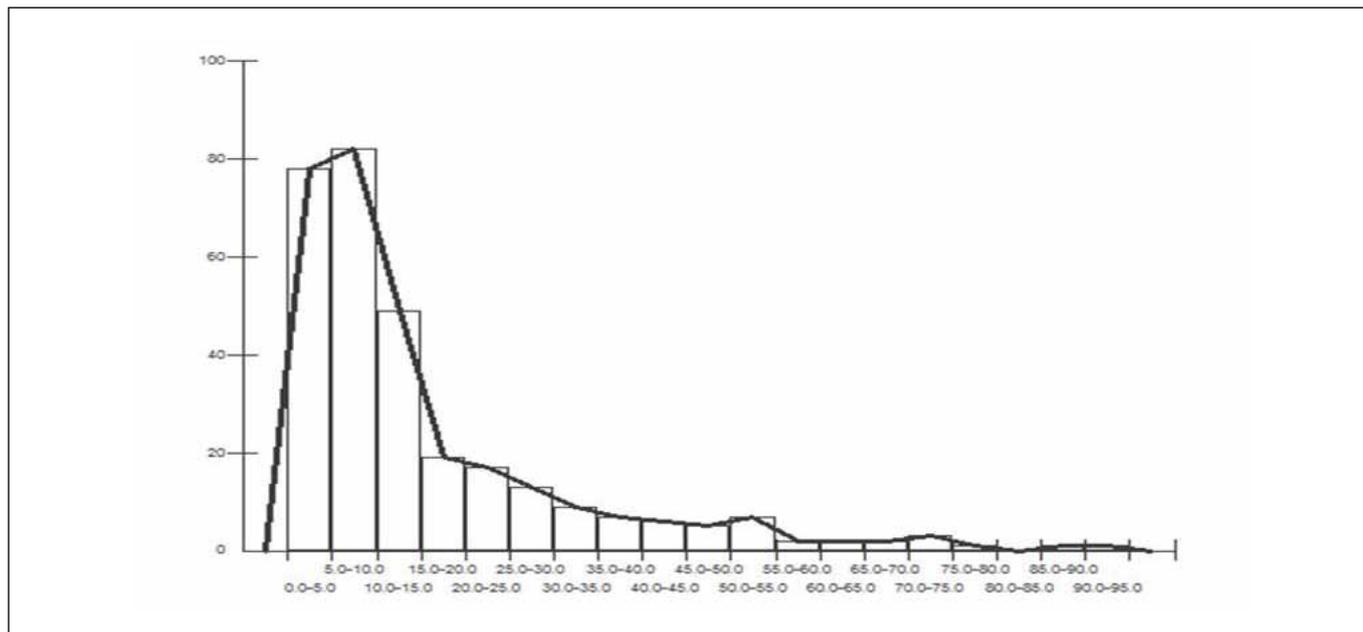


Gráfico 1 – Histograma de tempo de internação das crianças internadas no CTQ do HMUE, Ananindeua, PA, nos anos de 2011 a 2014.



Gráfico 2 – Desfecho clínico de crianças internadas no CTQ do HMUE, Ananindeua – Pará, nos anos de 2011 a 2014.

## DISCUSSÃO

Diversos estudos apontam a queimadura como a lesão mais devastadora que o corpo humano pode sofrer, marcando uma pessoa sadia de forma súbita para o resto da vida; são responsáveis por significativa morbidade e elevada mortalidade no mundo todo, apesar dos grandes avanços do tratamento. Sua epidemiologia varia de acordo com questões sociais, circunstanciais, individuais e práticas culturais; sendo que alguns autores apontam

que cerca de 90% dos acidentes envolvendo queimaduras ocorrem em países de baixo-médio desenvolvimento, onde os meios essenciais para prevenção e tratamento de tais lesões são deficientes<sup>6</sup>.

As crianças são as mais atingidas na maioria dos estudos epidemiológicos da literatura. Estudos específicos sobre esta temática destacam o fato de que as crianças compõem um grupo de pacientes diferenciados pelo fato de apresentarem epidemiologia, fisiologia, resposta imune e inflamatória espe-

cíficas; além de necessitarem de cuidados especiais em relação ao tratamento e reintegração ao convívio social<sup>9,12</sup>.

O predomínio de crianças do sexo masculino e de faixa etária entre 29 dias e 2 anos e 11 meses na população estudada corrobora com achados de diversos estudos pesquisados<sup>1,13-15</sup>; haja vista que a maior frequência destas lesões no sexo masculino, pode ser associada a aspectos culturais, uma vez que no Brasil, normalmente os meninos são educados de forma a serem mais independentes e participarem de brincadeiras de maior risco, quando distantes da supervisão de adultos, em comparação com as meninas; esses achados também podem ser influenciados por características próprias do desenvolvimento infantil, como imaturidade física e mental, a inexperiência e incapacidade para prever e evitar situações de perigo, grande curiosidade, motivação para realizar tarefas, tendências a imitar comportamentos e falta de coordenação motora<sup>13</sup>.

Foi observado que a maior parte dos pacientes estudados eram procedentes de municípios do interior do estado. O Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência do Pará é referência no atendimento e tratamento especializado aos queimados na região Norte, atendendo a crianças e adultos vítimas de queimaduras, composto por 20 leitos, dois dos quais em padrão de unidade de cuidados intensivos, com monitores multiparamétricos, respiradores mecânicos microprocessados, bloco cirúrgico, sala de curativo, protocolos sistematizados no cuidado ao queimado, além de equipe multiprofissional especializada.

A falta de estrutura e acesso a serviços especializados nas cidades do interior do país podem ser responsáveis por essa tendência da população do interior migrar em busca de atendimento nas capitais ou grandes cidades, fato que também se observou em pesquisas realizadas em outras unidades de referência em tratamento de queimados, tais como no interior de São Paulo, João Pessoa e em Londrina<sup>12,14,16</sup>.

A escaldadura foi a responsável pela metade das internações, achado semelhante ao de diversos estudos<sup>1,12,13,14,16</sup>, porém, estudos internacionais<sup>15,17</sup> mostraram a chama direta como agente etiológico mais frequente; essa diferença pode ser atribuída à chamada síndrome da chaleira quente, mais comum em regiões subdesenvolvidas, onde as crianças nessa faixa etária passam maior parte do tempo em casa e têm facilidade de acesso a ambientes de risco, como a cozinha, muitas vezes com pouca supervisão e por isso costumam sofrer esse tipo de acidentes, onde os alimentos aquecidos (água, mingau, leite, café) são os principais agentes causais<sup>1</sup>.

A maioria das crianças apresentou queimadura de 2º grau nesta pesquisa, achado semelhante ao de diversas pesquisas<sup>1,12,14,18</sup>. Quanto à extensão da queimadura, houve predomínio de pacientes (46,38%) considerados pequenos queimados – achado semelhante aos de relatórios internacionais<sup>18</sup> e alguns nacionais, porém difere de estudo realizado em hospital de referência na Paraíba, onde foram mais frequentes as lesões de média complexidade, seguidas pela alta complexidade e apresentando apenas 1 caso de pequena complexidade. É importante ressaltar a dificuldade em obter essa informação, relatada em outros estudos, devido a omissão em muitos prontuários<sup>1,13</sup>.

O tempo médio de internação hospitalar neste trabalho foi de 14,77 ± 17,79 dias, dado que difere do estudo argentino<sup>15</sup>, que teve média de internação de 37 dias, porém semelhante aos do estudo realizado em hospital de Londrina (14,8 dias)<sup>16</sup> e São Paulo (13,4 dias)<sup>6</sup>. Em análise do histograma do tempo de internação, pôde-se observar que a maior parte dos pacientes (84,87%) possui tempo de internação inferior a 30 dias, achado semelhante aos estudos realizados no interior de São Paulo<sup>12</sup> e Sergipe<sup>1</sup>, onde apenas uma minoria de 2,6% e 3,5%, respectivamente, dos pacientes apresentou tempo de internação superior a 30 dias. Vale ressaltar que o período de hospitalização pode variar de dias a meses, dependendo da extensão e profundidade da lesão, e presença de complicações como infecção e gravidade do caso<sup>16</sup>.

Como desfecho clínico, neste estudo, a maior parte das crianças internadas recebeu alta melhorada, o que correspondeu a 293 casos. Apenas uma evasão foi registrada no período e 10 óbitos, perfazendo uma taxa de mortalidade de 3%, semelhante às pesquisas de Londrina (4%)<sup>16</sup> e interior do estado de São Paulo (1,6%)<sup>12</sup>, e capital paulista (5,9%)<sup>6</sup>, porém bastante inferior ao estudo argentino<sup>15</sup>, que teve mortalidade de 15%.

## CONCLUSÃO

As queimaduras são traumas devastadores não somente pelos comprometimentos físicos, dependentes da gravidade da lesão, mas também pelos elevados índices de mortalidade.

As crianças do sexo masculino são as mais afetadas, na faixa etária de 29 dias a 2 anos e 11 meses, em que a escaldadura é o principal agente etiológico nesse tipo de injúria, seguido em menor proporção das queimaduras por vapor.

No que diz respeito à classificação por grau, as queimaduras de 2º grau foram as mais frequentes e, quanto à extensão, a maioria das crianças foram consideradas pequenos queimados de acordo com a superfície corporal acometida. O tempo médio de internação hospitalar neste trabalho foi de 14,77 (DP= 17,79) dias, onde prevaleceu a alta melhorada, e apenas 10,3% foram a óbito. Apesar de as taxas de óbitos terem sido inferiores quando comparadas a outras pesquisas, a permanência hospitalar, sequelas físicas e emocionais e a ocorrência de complicações justificam a ênfase especial nas medidas preventivas.

Apontam-se como principais limitações deste trabalho o fato deste ter sido um delineamento retrospectivo, no qual a principal fonte de informação foram prontuários, em que os dados registrados estão sujeitos a erros, alterações ou registro inadequado; ressalta-se a importância do preenchimento correto do prontuário, de maneira que se possam obter dados que exponham a realidade do serviço.

Tais dados são importantes para o conhecimento da comunidade científica e apontam a necessidade de que sejam difundidas estratégias de prevenção e promoção de saúde, não esquecendo também da atenção secundária e terciária à saúde, para que sejam incrementadas estratégias de intervenção efetivas com intuito de reduzir este tipo de trauma na população pesquisada.

## REFERÊNCIAS

- Aragão JA, Aragão ME, Filgueira DM, Teixeira RM, Reis FP. Estudo epidemiológico de crianças vítimas de queimaduras internadas na Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital de Urgência de Sergipe. *Rev Bras Cir Plast.* 2012;27(3):379-82.
- Rocha Neta AP, Maciel GM, Lopes MLH, Sardinha AHL, Cunha CLF. Perfil dos acidentes por queimaduras em crianças menores de dez anos. *Sanare.* 2014;13(1):41-7.
- Viana FP, Resende SM, Tolêdo MC, Silva RC. Aspectos epidemiológicos das crianças com queimaduras internadas no Pronto Socorro para Queimaduras de Goiânia-Goiás. *Rev Eletr Enf.* 2009;11(4):779-84.
- Dassie LTD, Alves EONM. Centro de tratamento de queimados: perfil epidemiológico de crianças internadas em um hospital escola. *Rev Bras Queimaduras.* 2011;10(1):10-4.
- Pereira EMC, Dutra FC, Lonien, SCH. O paciente queimado e a cicatrização: uma revisão literária. *Acta Bras Pesq Saúde.* 2010;3(1):10-27.
- Lacerda LA, Carneiro AC, Oliveira AF, Gragnani A, Ferreira LM. Estudo epidemiológico da Unidade de Tratamento de Queimaduras da Universidade Federal de São Paulo. *Rev Bras Queimaduras.* 2010;9(3):82-8.
- Oliveira DS, Leonardi DF. Sequelas físicas em pacientes pediátricos que sofreram queimaduras. *Rev Bras Queimaduras.* 2012;11(4):234-9.
- Yoda CN, Leonardi DF, Feijó R. Queimadura pediátrica: fatores associados a sequelas físicas em crianças queimadas atendidas no Hospital Infantil Joana de Gusmão. *Rev Bras Queimaduras.* 2013;12(2):112-7.
- Andretta IB, Cancelier ACL, Mendes C, Branco AFC, Tezza MZ, Carmello FA, et al. Perfil epidemiológico das crianças internadas por queimaduras em hospital do sul do Brasil, de 1998 a 2008. *Rev Bras Queimaduras.* 2013;12(1):22-9.
- Gattas AZ, Djaleta DG, Noviello DS, Thomaz MCA, Arçari DP. Atendimento do enfermeiro ao paciente queimado. *Saúde em foco.* 2011. Internet. [Acesso 20 Dez 2015]. Disponível em: <http://www.unifia.edu.br/projetorevista/edicoesanteriores/Setembro11/artigos/saude/saude20112/queimadura.pdf>
- Moreira CA, Reis IF, Costa ACSM. Perfil epidemiológico de pacientes atendidos na unidade de tratamento de queimados no município de Aracaju (SE). *Cad Grad Cienc Biol Saude.* 2011;13(14):111-27.
- Biscegli TS, Benati LD, Faria RS, Boeira TR, Cid FB, Gonsaga RAT. Perfil de crianças e adolescentes internados em Unidade de Tratamento de Queimados do interior do estado de São Paulo. *Rev Paul Pediatr.* 2014;32(3):177-82.
- Pedro ICS, Rinaldi ML, Pan R, Gonçalves N, Rossi LA, Farina Junior JA, et al. Perfil das hospitalizações para o tratamento agudo de crianças e adolescentes queimados, 2005-2010. *Rev Bras Queimaduras.* 2014;13(3):154-60.
- Fernandes FMFA, Torquato IMB, Dantas MSA, Pontes Júnior FAC, Ferreira JA, Collet N. Queimaduras em crianças e adolescentes: caracterização clínica e epidemiológica. *Rev Gaúcha Enferm.* 2012;33(4):133-41.
- Rosanova MT, Stamboulian D, Lede R. Risk factors for mortality in burn children. *Braz J Infect Dis.* 2014;18(2):144-9.
- Moraes OS, Ferrari RAP, Sant'Anna FL, Raniero JTMW, Lima LS, Santos TFM, et al. Perfil das internações de crianças em um centro de tratamento para queimados. *Rev Elet Enf.* 2014;16(3):598-603.
- Kraft R, Herndon DN, Al-Mousawi AM, Williams FN, Finnerty CC, Jeschke MG. Burn size and survival probability in paediatric patients in modern burn care: a prospective observational cohort study. *Lancet.* 2012;379(9820):1013-21.
- ABA. American Burn Association. 2011 National Burn Repository. Report of data from 2001-2010. [Internet]. 2011. [Cited: 2012 Jun 27]. Available from: <http://www.ameriburn.org/2011NBRAnnualReport.pdf>

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Paola Katherine Esteves da Silva** - Fisioterapeuta Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde em Urgência e Emergência no Trauma – Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

**Patrícia Gazel Picanço** - Fisioterapeuta Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde em Urgência e Emergência no Trauma – Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

**Lorena de Almeida Costa** - Fisioterapeuta Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde em Urgência e Emergência no Trauma – Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

**Fabiano José da Silva Boulhosa** - Mestrando, preceptor do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde em Urgência e Emergência no Trauma – Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

**Rafaela Cordeiro de Macêdo** - Mestranda, preceptora do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde em Urgência e Emergência no Trauma – Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

**Leonardo Ramos Nicolau da Costa** - Mestre, coordenador do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde em Urgência e Emergência no Trauma – Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

**Renato da Costa Teixeira** - Doutor, professor Adjunto III da Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

**Gabriela Martins de Lima** - Mestranda, coordenadora do serviço de Reabilitação do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência, Ananindeua, PA, Brasil.

**Correspondência:** Gabriela Martins de Lima

Tv. Vileta, 685/306 - Pedreira – Belém, PA, Brasil - CEP: 66085-710 – E-mail: [gabimlima@gmail.com](mailto:gabimlima@gmail.com)

**Artigo recebido:** 7/10/2015 • **Artigo aceito:** 11/12/2015

**Local de realização do trabalho:** Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência – HMUE, Ananindeua, PA, Brasil.

Não houve fontes de financiamento ou potenciais conflitos de interesse

# Tratamiento de un niño gran quemado con hemofilia A severa: comentário de especialistas

*Management of a child with extensive burns and severe haemophilia A:  
expert commentary*

*Tratamento de uma criança grande queimada com hemofilia A grave:  
comentário de especialistas*

Beatriz Manaro, Natalia Gryngras, Marcela Pizzaro

## RESUMEN

**Objetivo:** El objetivo de este trabajo fue comentar el tratamiento instaurado en un niño gran quemado con Hemofilia A grave. **Comentarios sobre el Caso:** Se realizó una búsqueda bibliográfica, y análisis de la historia clínica. Se trató de un niño de veinte meses con quemaduras por agua caliente, que presentó 10% de superficie corporal quemada, portador de hemofilia tipo A severa (con menos de 1% de factor VIII). Presentó quemaduras en hemicara derecha, cuello y miembro superior homolateral. Se realizaron curaciones hemostáticas, transfusiones reiteradas de hemoderivados, y cobertura con autoinjertación previo tratamiento con plasma rico en plaquetas. **Considerações finais:** El uso de plasma rico en plaquetas autólogo constituye una herramienta útil en la mejora de los resultados quirúrgicos en los grandes quemados con coagulopatías. Consideramos la experiencia de tratamiento puede contribuir en casos similares dada la falta de antecedentes.

**PALABRAS CLAVE:** Quemaduras. Hemofilia A. Niño.

## ABSTRACT

**Objective:** The aim of this study was to describe the established treatment in a severe burn child with hemophilia A. We will describe the therapeutic stages followed which led to full recovery. **Comments about the event:** We performed a literature search and extensive analysis of the clinical records. A twenty months child with 10 % of total body surface burned with boiling water, with severe haemophilia A (less than 1% of VII factor) was admitted to our burn unit. Burned areas included right hemiface, neck and homolateral superior limb. Hemostatic cures were performed, as well as multiple transfusions, and autografting previously treating burned areas with platelet rich plasma. **Final considerations:** Autologous platelet rich plasma may be a useful therapeutic resource to improve surgical results in severe burned patients with coagulopathies. We think that this case report may help in the resolution of similar cases due to the lack of information in previous literature.

**DESCRIPTORS:** Burns. Hemophilia A. Child.

## RESUMO

**Objetivo:** O objetivo de nosso trabalho foi comentar o tratamento realizado a paciente grande queimado com hemofilia A grave. **Comentários sobre o caso:** Foi realizada uma busca bibliográfica e análise da história clínica. Trata-se de uma criança de 20 meses com queimadura por escaldamento, apresentando 10% de superfície corporal queimada, com diagnóstico de hemofilia tipo A grave (com menos de 1% de fator VIII) e com queimaduras em hemiface direita, pavilhão auricular, pescoço e membro superior homolateral. Foram realizados curativos hemostáticos, transfusões de hemoderivados em repetidas oportunidades e cobertura com autoenxerto, tratamento prévio com plasma rico em plaquetas. **Considerações finais:** O plasma rico em plaquetas autólogo constitui um recurso terapêutico útil para a melhora dos resultados cirúrgicos em grandes queimados com coagulopatias. Consideramos que os comentários sobre o caso podem contribuir com casos semelhantes, dada a falta de informação ao respeito.

**DESCRIPTORES:** Queimaduras. Hemofilia A. Criança.

## INTRODUCCIÓN

Existe escasa literatura acerca del tratamiento de grandes quemados portadores de coagulopatías congénitas como la hemofilia. Contamos con menos información aún tratándose de población pediátrica, encontrándose escasos reportes de casos.

Al defecto congénito de la coagulación (déficit de Factor VIII en la Hemofilia A) se agrega el desorden en la coagulación determinada por la quemadura extensa. Sabemos que en la fase inicial de la quemadura se activan los mecanismos procoagulantes, y en torno al tercer día puede ocurrir una coagulopatía por consumo.

El tratamiento por un equipo multidisciplinario que permita predecir el riesgo de sangrado, prevenirlo mediante tratamiento específico y tratarlo en caso de producirse es fundamental para lograr buenos resultados.

O objetivo de nosso trabalho comentar o tratamento realizado a paciente queimado com hemofilia A grave.

## COMENTARIOS SOBRE EL CASO

Fue realizada una búsqueda bibliográfica en motores de búsqueda como ser Pubmed (Medline) y Timbó. Empleamos como palabras clave para la búsqueda: "hemofilia y quemaduras", "plasma rico en plaquetas y quemaduras", "hemofilia y plasma rico en plaquetas". Seleccionamos los artículos relevantes siendo utilizados para soporte teórico aquellos publicados más recientemente.

Se trató de un paciente de sexo masculino, 20 meses, con diagnóstico de hemofilia A severa (menos de 1% de factor VIII) que recibía tratamiento sustitutivo en caso de traumatismos severos. Ingresó al servicio de quemados (UNIQUER) por quemadura profunda de 10% de la superficie corporal por agua hirviendo el 30 de junio de 2014. La misma comprometía hemicara derecha, pabellón auricular, cuello y miembro superior homolateral.

Desde el inicio del tratamiento se conformó un equipo multidisciplinario siendo fundamental el aporte de hemoterapia para poder realizar los procedimientos quirúrgicos y curaciones.

Las primeras 24 horas el paciente fue estabilizado en Centro de Terapia Intensiva (CTI). Presentó hematomas espontáneos en miembros superiores y abdomen, siendo descartados sangrados intraabdominales. Se le indicó tratamiento con transamina intravenosa y tópica a nivel de las áreas quemadas y curaciones con transamina mezclada con sulfadiazina argéntica. Dado el sangrado espontáneo en áreas cruentas se agregó ácido tranexámico (agente antifibrinolítico) así como tratamiento de reposición de factor VIII. En la evolución el paciente presentó sobreinfección de áreas quemadas por neumococo y estafilococo metilino sensible que evolucionaron favorablemente con tratamiento antibiótico.

Al séptimo día del ingreso se realizó la escarectomía (Figura 1). A las 24 horas requirió una nueva intervención para realizar hemostasis quirúrgica. En la evolución instaló ictericia generalizada, diagnosticándose hepatitis en actividad de causa probablemente autoinmune. Dado que el enzimograma hepático se

mantenía alterado y empeorando en los controles, se suspendieron los procedimientos quirúrgicos. A partir de entonces se realizaron balneoterapias y curaciones reiteradas con amnios, con 48 horas de infusión de transamina y factor VIII previas, viéndose dilatados los tiempos ideales de tratamiento a la espera de la mejoría del perfil hepático.

El tratamiento fisiátrico también se vio limitado por el riesgo de sangrado y se comenzó el uso de férula de extensión de codo.

Luego presentó sobreinfección por *Pseudomonas Aureginosa*, que se trató con ceftazidime y posteriormente por estafilococo sensible con buena respuesta al tratamiento. Cuando se negativizaron los cultivos de heridas, y dado que el cuadro de hepatitis no revertía, se realizó un ateneo clínico donde participaron además del equipo de cirugía plástica, pediatras, anestesiólogos, cirugía general, infectología, gastroenterología, hematología y hemoterapia. Se decide realizar cirugía empleando drogas anestésicas con baja metabolización hepática y en el mismo acto realizar autoinjertación y punción bióptica de hígado la cual se consideró imprescindible para diagnosticar causa de la hepatitis y poder instaurar tratamiento específico y seguimiento.

El 25 de setiembre de 2014 (casi tres meses desde el ingreso) se realizó biopsia hepática por punción transparietal, y en el mismo acto operatorio se prepararon las áreas cruentas con Plasma Rico en Plaquetas (PRP) (Figura 2) y se realizó la cobertura definitiva con autoinjertos (Figura 3).



Figura 1 - Áreas cruentas miembro superior.

Cursó postoperatorio en CTI por 5 días recibiendo infusión continua de transamina y factor VIII. El paciente presentó hemocultivos positivos a gérmenes gram negativos, sin manifestaciones clínicas.

Al quinto día, según normas del servicio, se realizó la primera curación de los autoinjertos donde se constató una adherencia completa (100%).

La evolución con curaciones fue favorable lográndose la curación completa de las áreas quemadas y el alta a domicilio el 9 de octubre de 2014. El tiempo de internación fue de 100 días (Figura 4).



Figura 2 - Colocación de PRP

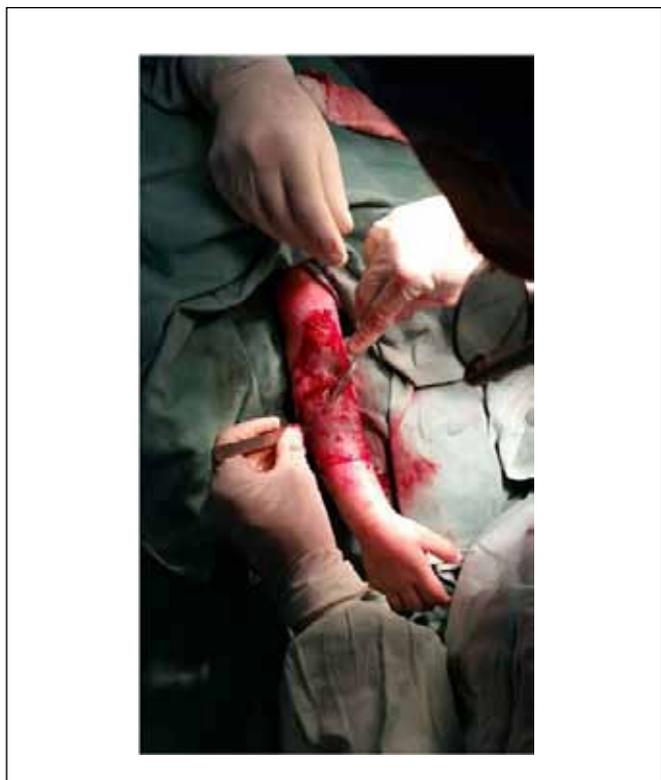


Figura 3 -Autoinjertación.



Figura 4 - Cicatrización completa.

## DISCUSIÓN

El riesgo aumentado de sangrado grave en el postoperatorio junto con las múltiples complicaciones surgidas en la evolución limitaron las posibilidades de tratamiento quirúrgico en este paciente. Por lo tanto debimos minimizar la cantidad de procedimientos que se realizaron y procurar que cada uno fuese exitoso. Por este motivo buscamos técnicas que disminuyeran la pérdida sanguínea y mejoraran la adherencia de los injertos.

Los beneficios que proporciona el PRP en la regeneración tisular y curación de heridas tanto agudas como crónicas han sido ampliamente documentadas. Sabemos que estimula el crecimiento óseo y acelera la curación de muchos tipos de heridas. En cambio, el uso de PRP para el tratamiento de quemaduras se ha reportado de forma esporádica, no existiendo un consenso aún en su empleo sistemático. Algunos estudios han demostrado que el uso de PRP en quemaduras de segundo grado disminuye el tiempo de epitelización y hospitalización en quemaduras que no requirieron cobertura<sup>1</sup>. Otros autores refieren que las quemaduras más profundas podrían beneficiarse de los efectos hemostáticos y antibacterianos del PRP pero las alteraciones fisiológicas presentes en el quemado podrían determinar alteraciones en la función y calidad de las plaquetas que no se ha evaluado adecuadamente aún<sup>2,3</sup>.

Otro aspecto a destacar es el posible uso de PRP para mejorar la cobertura con autoinjertos de las áreas quemadas. Existen trabajos que muestran que el PRP mejora la adherencia de autoinjertos de piel parcial y disminuye el tiempo necesario para la curación completa en comparación con áreas no tratadas con PRP<sup>3</sup>. Otros estudios plantean que la adición de PRP al lecho receptor mejora la curación primaria y reduce el tiempo de curación al disminuir las fuerzas de cizallamiento y mejorar el entorno con factores de crecimiento<sup>4</sup>. Algunos autores demostraron que el agregado de gel de PRP a las áreas cruentas por quemaduras mejora la curación de los injertos<sup>5,6</sup>. Se ha demostrado además que el agregado de PRP mejora las propiedades viscoelásticas de las cicatrices generadas por los autoinjertos de quemaduras profundas en comparación con autoinjertos sin PRP<sup>7</sup>.

Otro aspecto de nuestra búsqueda fue procurar recursos terapéuticos que mejoraran los resultados quirúrgicos en pacientes con hemopatías severas. Encontramos algunos reportes de caso de grandes quemados portadores de otras enfermedades hematológicas como Enfermedad de Von Willebrand pero no particularmente de hemofilia<sup>8</sup>.

El PRP se empleó para prevenir el sangrado local en heridas de pacientes con coagulopatías congénitas en cirugías odontológicas y extracciones dentales. El PRP actuaría en estos pacientes como una barrera física contra la hemorragia así como una fuente de factores de crecimiento que disminuye la inflamación y favorecen la cicatrización. Se trata de un tratamiento accesible y económico<sup>9</sup>.

Dadas las evidencias de los posibles beneficios del PRP autólogo en el tratamiento de las áreas quemadas, su potencial beneficio en pacientes con hemopatías y su capacidad para mejorar la adherencia de los injertos, decidimos emplear PRP autólogo para tratar las áreas cruentas antes de cubrirlas en este paciente. EL PRP fue preparado por el equipo de hemoterapia según protocolos internacionales y llevado a la sala de operaciones durante el acto quirúrgico. Se colocó sobre todas las áreas cruentas inmediatamente antes de la colocación de los autoinjertos. Los resultados fueron excelentes ya que la adherencia de los injertos fue completa, no presentó sangrados importantes en el postoperatorio, las cicatrices fueron aceptables (sobre todo desde el punto de vista funcional) y se logró el alta hospitalaria y el comienzo de la rehabilitación.

## CONSIDERACIONES FINALES

El tratamiento de los grandes quemados con coagulopatías congénitas constituye un desafío para el equipo tratante. Se deben bus-

car estrategias para minimizar el sangrado durante las curaciones, predecir el riesgo de sangrado en el intraoperatorio, realizar una reposición adecuada de los factores deficitarios, ser muy cuidadoso en la hemostasis quirúrgica y buscar técnicas que mejoren los resultados para disminuir la cantidad de intervenciones requeridas. Pensamos que el uso de plasma rico en plaquetas autólogo constituye una herramienta útil en la mejora de los resultados quirúrgicos en estos casos. Consideramos que este reporte puede ayudar a resolver casos similares dada la falta de antecedentes.

## REFERENCIAS

- Rossani G, Hernandez I, Alcolea J, Castro-Sierra R, Perez-Soto W, Trelles, MA. Tratamiento de quemaduras mediante plasma rico en plaquetas (PRP). Parte I. *Cir Plast Iberolatinoam*. 2014;40(2):229-38.
- Marck RE, Middelkoop E, Breederveld RS. Considerations on the use of platelet-rich plasma, specifically for burn treatment. *J Burn Care Res*. 2014;35(3):219-27.
- Pallua N, Wolter T, Markowicz M. Platelet-rich plasma in burns. *Burns*. 2010;36(1):4-8.
- Sonker A, Dubey A, Bhatnagar A, Chaudhary R. Platelet growth factors from allogeneic platelet-rich plasma for clinical improvement in split-thickness skin graft. *Asian J Transfus Sci*. 2015;9(2):155-8.
- Schade VL, Roukis TS. Use of platelet-rich plasma with split-thickness skin grafts in the high-risk patient. *Foot Ankle Spec*. 2008;1(3):155-9.
- Adly OA, Ahmad AS. Avaluation of topical application of Platelet Gel in Skin Grafted Burn Wounds. *Egypt J Plast Reconstr Surg*. 2011;35(2):233-7.
- Klosová H, Stětinský J, Bryjová I, Hledík S, Klein L. Objective evaluation of the effect of autologous platelet concentrate on post-operative scarring in deep burns. *Burns*. 2013;39(6):1263-76.
- Fayolle-Pivot L, Meunier S, Tissot S, Magnin C, Bertin-Maghit M, Allaouchiche B. Management of a child with von Willebrand disease (type 2A) and extensive burns: a case report. *Burns*. 2012;38(1):e1-4.
- Nurden P, Youlouz-Marfak I, Siberchicot F, Kostrzewa E, Andia I, Anitua E, et al. Use of autologous platelet-rich clots for the prevention of local injury bleeding in patients with severe inherited mucocutaneous bleeding disorders. *Haemophilia*. 2011;17(4):620-4.

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Beatriz Manaro** - Cirujana Plástica, Cirujana de Planta UNIQUER, Unidad del Niño Quemado y Reparadora, Centro Hospitalario Pereira Rossell, Montevideo, Uruguay.  
**Natalia Gryngas** - Cirujana Plástica Suplente, UNIQUER, Unidad del Niño Quemado y Reparadora, Centro Hospitalario Pereira Rossell, Montevideo, Uruguay.  
**Marcela Pizzaro** - Pediatra, UNIQUER, Unidad del Niño Quemado y Reparadora, Centro Hospitalario Pereira Rossell, Montevideo, Uruguay.

**Correspondência:** Natalia Gryngas Litmanowicz  
 Bartolito Mitre 2592, CP 11300, Montevideo, Uruguay - E-mail: gryn@vera.com.uy

**Artigo recebido:** 3/11/2015 • **Artigo aceito:** 15/12/2015

**Local de realização do trabalho:** Unidad del Niño Quemado y Reparadora, Centro Hospitalario Pereira Rossell, Montevideo, Uruguay.

### Uso da matriz de regeneração dérmica em retração cicatricial por queimadura: Relato de caso

#### *The use of template dermal regeneration in burn scar contraction: Case report*

#### *El uso de la matriz de regeneración dérmica en retracción cicatricial por queimadura: Caso clínico*

Henrique César dos Reis, Dilmar Francisco Leonardi

#### RESUMO

**Objetivo:** A ausência de áreas doadoras suficientes ou apresentando má qualidade para o tratamento de retração cicatricial após queimaduras determina muitas vezes resultados insatisfatórios. Nesse contexto, surgiram as matrizes de regeneração dérmica – e entre elas encontra-se o Integra®. Este estudo discute as aplicações desse substituto dérmico à luz de um caso de retração cicatricial significativa. **Método:** Relato de caso. Paciente feminino, 43 anos, sofreu na infância queimadura da região cervical, tronco e membros superiores com querosene. Apresentou retração cicatricial grave, procurando auxílio médico 29 anos após o acidente. Foi submetida à ressecção da contractura cicatricial, sendo utilizada matriz de regeneração dérmica e posterior enxertia de pele parcial autóloga. **Resultados:** Não houve complicações após os dois procedimentos cirúrgicos. O tempo de internação foi de 30 dias. O seguimento de 48 meses. Retração cicatricial recorrente foi observada, porém menor que a apresentada previamente pela paciente e sem prejuízo funcional. **Conclusões:** O uso da matriz dérmica é uma excelente opção para o tratamento da retração cicatricial. A indicação clássica do seu uso é em uma área de cicatriz, com ou sem contractura, abrangendo qualquer local do corpo onde as técnicas de expansão e/ou retalho tecidual não podem resolver o problema, seja por causa da localização, escassez de pele saudável, ou tamanho da lesão.

**DESCRITORES:** Queimaduras. Cicatriz. Pele Artificial.

#### ABSTRACT

**Objective:** The absence of sufficient donor areas or having poor quality for the treatment of scar retraction after burns often determine unsatisfactory results. In this context emerged the matrix of dermal regeneration - and between them lies the Integra®. This study discusses the applications of dermal substitute in the light of a case of significant scar retraction. **Method:** Case report. Female patient, 43, suffered burns in childhood neck, trunk and upper limbs with kerosene. Had severe scar retraction, seeking medical attention 29 years after the accident. It underwent resection of scar contracture, being used dermal regeneration matrix and subsequent grafting autologous partial skin. **Results:** There were no complications after the two surgical procedures. The length of stay was 30 days. The follow-up of 48 months. Recurring scar retraction was observed, but less than previously presented by the patient and without functional impairment. **Conclusions:** The use of the dermal matrix is an excellent option for the treatment of scar retraction. The classic indication of use is in a scarred area, with or without contracture, covering anywhere on the body where the expansion of technical and/or tissue flap can not solve the problem either because of the location, healthy skin shortage, or lesion size.

**KEYWORDS:** Burns. Cicatrix. Skin, Artificial.

#### RESUMEN

**Objetivo:** La falta de zonas donantes suficientes o que tiene mala calidad determinan a menudo resultados insatisfactorios. En este contexto surgió la matriz de la regeneración dérmica - y entre ellos se encuentra el Integra®. Este estudio analiza las solicitudes de sustitución dérmica a la luz de un caso de significativa retracción cicatricial. **Método:** Presentación de un caso. Paciente de sexo femenino, de 43 años, sufrió en la infancia quemar el cuello, tronco y extremidades superiores con queroseno. Tenía severa retracción de la cicatriz, la búsqueda de atención médica se produjo 29 años después del accidente. Sufrió resección de la contractura de la cicatriz, siendo utilizado la matriz de regeneración dérmica y posterior injerto de piel parcial autóloga. **Resultados:** No hubo complicaciones después de los dos procedimientos quirúrgicos. La duración de la estancia fue de 30 días. El seguimiento de 48 meses. Se observó la retracción cicatricial recurrente, pero menos que previamente presentada por el paciente y sin deterioro funcional. **Conclusiones:** El uso de la matriz dérmica es una excelente opción para el tratamiento de la retracción de la cicatriz. La indicación clásica de uso es en un área cicatrizada, con o sin contractura, cubriendo cualquier parte del cuerpo donde la expansión de la aleta técnica y / o colgajo de tejido no pueden resolver el problema, ya sea debido a la ubicación, la escasez de la piel sana, o tamaño de la lesión.

**PALABRAS CLAVE:** Quemaduras. Cicatriz. Piel Artificial.

## INTRODUÇÃO

Com a melhora do tratamento inicial do paciente queimado, por meio de reposição volêmica e, principalmente, pela excisão e da enxertia precoce das lesões, houve um profundo impacto na evolução dos indivíduos queimados, ocorrendo aumento da taxa de sobrevivência<sup>1-3</sup>.

Em muitos casos, a contratura cicatricial decorrente da queimadura promove deformidades limitantes e desfigurantes aos pacientes, causando grande impacto sobre a qualidade de vida e até afastamento do convívio social<sup>4</sup>.

Atualmente, o método mais empregado após a ressecção da contratura é a enxertia de pele autóloga<sup>3,5</sup>. Contudo, os pacientes com contratura cicatricial normalmente apresentaram queimaduras extensas e possuem áreas doadoras escassas ou já utilizadas diversas vezes. Além disso, a pouca derme presente no enxerto a ser colocado na área receptora determina qualidade e resistência inferior da região enxertada e, principalmente, aumenta a chance da formação de nova contratura cicatricial<sup>3,6</sup>.

Com o advento das matrizes de regeneração dérmica, como o Integra®, surgiu a possibilidade de ofertar a esses pacientes a derme que se encontra ausente na área abordada<sup>3</sup>. Contudo, há questionamentos sobre o benefício de seu uso, por tratar-se de um produto dispendioso.

Este estudo propõe-se, assim, a analisar um caso de retração cicatricial, operado no Hospital Governador Celso Ramos em Florianópolis, SC, Brasil, em que foi utilizado o Integra®.

## RELATO DE CASO

N.F.L., 43 anos, branca, “do lar”, natural e procedente de Campo Erê, SC, foi vítima de queimadura com querosene aos 10 anos de idade, de espessura total, em região cervical, torácica e em membros superiores. Na ocasião, foi atendida no hospital local, sendo procedidas medidas de ressuscitação volêmica e posterior desbridamento dos tecidos desvitalizados, tendo a paciente permanecido por dois meses internada.

Evoluiu com retração cicatricial grave em região cervical, face, ombros e membros superiores logo nos primeiros meses após a queimadura. Aos 18 anos, foi-lhe recomendada cirurgia plástica reconstrutora, porém a paciente teve receio do procedimento e optou por não o realizar.

A retração cicatricial causou restrição importante da mobilidade cervical impedindo-a de conseguir fechar a rima bucal e de realizar a mastigação. Também levou à protrusão e horizontalização da sua arcada dentária inferior. Apesar da dificuldade em alimentar-se, mantinha seu peso estável, ingerindo alimentos líquido-pastosos (Figura 1).

A paciente foi encaminhada ao ambulatório de cirurgia plástica do Hospital Governador Celso Ramos, em setembro de 2009. Como comorbidades, apresentava hipertensão arterial sistêmica. Era ex-tabagista, tendo fumado 10 anos-maço, havia parado há 15 anos.

Em 1 de outubro de 2009 foi submetida, sob anestesia geral, à ressecção da contratura cicatricial cervical e colocação da matriz de

regeneração dérmica (Integra®). O substituto dérmico foi colocado somente após a ressecção da retração cicatricial até uma profundidade que assegurasse um leito vascularizado e não cicatrizado (Figura 2), sendo fixado com mononylon 4-0 com sutura contínua sobre as bordas da ferida. No curativo utilizou-se Acticoat (curativo de prata). Para imobilização, foi utilizado colar cervical e recomendada a não mastigação no pós-operatório. Somente dieta pastosa foi prescrita. A paciente evoluiu bem, apresentando boa aderência da matriz dérmica, com perda mínima. Não apresentou sinais de infecção ou demais complicações.

No dia 15 de outubro de 2009 realizou, sob anestesia geral, enxertia de pele parcial autóloga em região cervical e torácica sobre o Integra®, tendo como área doadora a região anterior da coxa esquerda. A pele foi obtida por meio de dermatomo elétrico. O enxerto foi fixado sobre a matriz dérmica, após remoção da



**Figura 1** - Paciente na primeira etapa da cirurgia. Observar a retração cicatricial cervical grave, causando impossibilidade de fechamento da rima bucal, protrusão e horizontalização da arca dentária inferior. Em azul de metileno, área delimitada a ser ressecada.

camada externa de silicone (Figura 2), com mononylon 4-0 e sutura contínua. O curativo realizado foi simples. A paciente realizou novamente imobilização com colar cervical, foi impedida de mastigar e recebeu dieta pastosa durante todos os dias da internação. Não houve intercorrências no pós-operatório, apresentando boa pega do enxerto, com perda desprezível. Teve alta no dia 30 de outubro de 2009.

Desde então, apresentou melhora significativa da mobilidade cervical, da estética e da autoestima, obtendo alta ambulatorial em 2010.

Em dezembro de 2013, na ocasião da confecção deste estudo, a paciente compareceu ao Hospital Governador Celso Ramos. Apresentava recidiva da retração cicatricial cervical anterior, principalmente à direita, constatada ao exame físico, porém muito menor que aquela previamente à cirurgia (Figura 3). Conseguia fechar a rima bucal e mantê-la fechada. Fazia os movimentos de extensão cervical (apenas parcialmente) e de flexão (totalmente). Colocara prótese dentária havia 2 anos. Perguntada subjetivamente se insatisfeita, satisfeita ou muito satisfeita com o procedimento, tanto em termos estéticos quanto funcionais, respondeu "muito satisfeita". A recidiva parcial da retração cicatricial não atrapalha seus hábitos de vida diários (Figura 3).



**Figura 2** - Ressecção da retração cicatricial até obtenção de leito vascularizado e não cicatrizado e aspecto do Integra após o 14º PO. Observar a camada de silicone externa, que será retirada para aplicação da enxertia de pele parcial autóloga.



**Figura 3** - 48 meses de pós-operatório (vista frontal, em flexão e extensão). Presença de recorrência da retração cicatricial menor que a apresentada previamente à cirurgia, com significativa melhora estética e funcional.

## DISCUSSÃO

As queimaduras constituem um importante problema de saúde pública, gerando enormes gastos financeiros, sendo que a maioria delas ocorre no domicílio, como no caso da paciente relatada. Mesmo com a sobrevivência física, as cicatrizes e as contraturas culminam, com frequência, na distorção da autoimagem, que será levada para sempre<sup>7</sup>.

O desenvolvimento da cicatriz patológica dá-se quando o tecido não tem condições de regeneração espontânea e sua cicatrização é dependente da maior produção de colágeno. É uma das sequelas derivadas das lesões térmicas profundas, e sua progressão pode

levar à desfiguração devastadora, à dor e à restrição funcional<sup>8,9</sup>, especialmente no organismo em crescimento<sup>9</sup>.

A modificação de uma cicatriz pode ser observada, precocemente, em até duas semanas após a lesão, mas o processo de cicatrização tende a continuar por 1 a 2 anos<sup>8</sup>.

Atualmente, o método mais empregado após a ressecção da contratura é a enxertia de pele autóloga<sup>3,5</sup>.

Procedida a ressecção da contratura, pode-se utilizar enxerto de pele total ou parcial. O enxerto de pele total, por conter toda a derme, apresenta como vantagens menor contração do enxerto, cobertura mais resistente da área receptora, menor incidência de novas contraturas e melhor resultado estético. Por outro lado, há maior dano à área doadora e menor taxa de integração do enxerto<sup>3</sup>. O enxerto de pele parcial promove menor dano à área doadora, com maior taxa de integração do enxerto; entretanto, em decorrência da menor quantidade de derme, há maior contração do enxerto, maior fragilidade na área enxertada, incidência superior de novas contraturas nas regiões abordadas, além de o resultado estético ser pior quando comparado ao enxerto de pele total<sup>3,6</sup>.

Idealmente, o melhor tipo de enxerto a ser utilizado na abordagem da contratura cicatricial de queimados seria aquele com maior quantidade de derme possível; todavia, pelos fatos acima mencionados, utiliza-se o enxerto de pele parcial<sup>3,5,10</sup>.

A falta de áreas doadoras disponíveis é o principal fator limitante para o fechamento da ferida. Este dilema foi o impulso para o desenvolvimento e o uso de vários produtos artificiais substitutos de pele<sup>11</sup>.

Entre as matrizes de regeneração dérmica, encontra-se o Integra<sup>®</sup>, atualmente o substituto de pele mais aceito e usado em pacientes queimados<sup>11</sup>. É constituído por duas camadas: a primeira (superior) é formada por uma lâmina de silicone, que atua temporariamente como a epiderme, prevenindo a perda de líquido e a invasão microbiana; e a segunda camada (inferior) é constituída por uma estrutura porosa, composta por ligações cruzadas de colágeno bovino e sulfato de condroitina, funcionando como um modelo para regeneração dérmica. Essa estrutura é infiltrada pelos fibroblastos autólogos que sintetizam a nova derme, bastante semelhante à derme humana<sup>5,11,12</sup>. Desde que foi descrito pela primeira vez, em 1981, por Burke & Yannas, e aprovado pela *Food and Drug Administration*, em 1996, Integra<sup>®</sup> tornou-se parte do arsenal do cirurgião de queimados, tanto para as queimaduras agudas quanto para as reconstruções pós-queimaduras<sup>11</sup>.

Este produto tem uma antigenicidade muito baixa e degrada em um período controlado de tempo, sendo substituído por colágeno do hospedeiro, sem qualquer tecido cicatricial adicional. Outros benefícios do Integra<sup>®</sup> incluem o mínimo de dor e desconforto, a cicatrização ideal e a capacidade para cobrir lesões sem sacrificar outros tecidos do paciente<sup>13</sup>. Tem melhores resultados em relação à estética e à elasticidade quando comparado com enxerto de pele parcial autólogo sozinho<sup>11</sup>.

Entretanto, há desvantagens em seu uso: o seu alto custo, ser suscetível a infecções (que levam na maioria das vezes à perda de

parte ou de todo o Integra<sup>®</sup>), ter uma taxa de falha de aproximadamente 25%<sup>10,12</sup> e necessitar de um segundo procedimento cirúrgico após três ou quatro semanas para substituir a camada superficial de silicone com enxertos de pele parciais autólogos, aumentando, assim, tempo de internação e dos custos<sup>12</sup>.

Na paciente acompanhada, o tempo de internação foi de 30 dias e o período de acompanhamento foi de 48 meses. O resultado estético foi bastante superior ao anterior à cirurgia. A retração cicatricial foi menor que a apresentada previamente e não limitou suas atividades cotidianas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de ser uma técnica intrincada e de longa duração (por ser realizada em duas etapas), é viável, principalmente quando cicatrizes extensas em áreas do corpo desafiadoras necessitam ser tratadas<sup>9</sup>.

Embora a curva de aprendizado inicial tenha sido íngreme, têm sido descobertas várias vantagens com o uso da matriz de regeneração dérmica<sup>14</sup>. Dentre elas, a possibilidade de usá-lo quantas vezes for preciso, sem prejuízo significativo na morbidade do paciente como ocorria quando se retirava grandes quantidades de enxerto autólogo, a necessidade de enxerto de pele autólogo muito fino na segunda etapa da cirurgia e, o mais importante, permitir a regeneração da pele funcionalmente e esteticamente próximas da normalidade. O controle da dor e reabilitação rápida também parecem ser vantagens dessa técnica<sup>14</sup>.

O custo elevado e a necessidade de dois procedimentos podem ser empecilhos em seu uso. Pesando a relação custo-benefício, a maioria dos estudos fala a favor do Integra<sup>®</sup><sup>15</sup>, o qual não deve substituir todos os outros métodos, mas claramente observa-se que esta técnica é uma adição válida para as opções atuais<sup>14</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Cruz BF, Cordovil PBL, Batista KNM. Perfil epidemiológico de pacientes que sofreram queimaduras no Brasil: revisão de literatura. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(4):246-50.
2. Harada MJCS, Botta MLG, Kobata CM, Szauter IH, Dutra G, Dias EC. Epidemiologia em crianças hospitalizadas por acidentes. *Folha Med*. 2000;119(1):43-7.
3. Aldunarte, JLCB, Vana LPM, Fontana C, Ferreira MC. Uso de matriz dérmica associado ao curativo por pressão negativa na abordagem da contratura em pacientes queimados. *Rev Bras Cir Plást*. 2012;27(3):369-73.
4. González FI, Zubizarreta JG, Prousskaia E. Aplicaciones de la dermis artificial para la prevención y tratamiento de cicatrices hipertróficas y contracturas. *Cir Plást IberoLatinoam*. 2012;38(1):61-7.
5. Dantzer E, Braye FM. Reconstructive surgery using an artificial dermis (Integra): results with 39 grafts. *Br J Plast Surg*. 2001;54(8):659-64.
6. Frame JD, Still J, Lakhel-LeCoadou A, Carstens MH, Lorenz C, Orlet H, et al. Use of dermal regeneration template in contracture release procedures: a multicenter evaluation. *Plast Reconstr Surg*. 2004;113(5):1330-8.
7. Rossi LA, Barruffini RCP, Garcia TR, Chianca TCM. Queimaduras: características dos casos tratados em um hospital escola em Ribeirão Preto (SP), Brasil. *Rev Panam Salud Pública*. 1998;4(6):401-4.
8. Oliveira DS, Leonardi DF. Sequelas físicas em pacientes pediátricos que sofreram queimaduras. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(4):234-9.

9. Stiefel D, Schiestl C, Meuli M. Integra Artificial Skin for burn scar revision in adolescents and children. *Burns*. 2010;36(1):14-20.
10. Quezada KMB, Ayala RM, Yáñez VV. Dermis cutaneous substitute for burn sequelae. 3 case-reports. *Rev Chil Pediatr*. 2009;80(2):150-6.
11. Nguyen DQ, Potokar TS, Price P. An objective long-term evaluation of Integra (a dermal skin substitute) and split thickness skin grafts, in acute burns and reconstructive surgery. *Burns*. 2010;36(1):23-8.
12. Jeschke MG, Rose C, Angele P, Füchtmeier B, Nerlich MN, Bolder U. Development of new reconstructive techniques: use of Integra in combination with fibrin glue and negative-pressure therapy for reconstruction of acute and chronic wounds. *Plast Reconstr Surg*. 2004;113(2):525-30.
13. González Alaña I, Torrero López JV, Martín Playá P, Gabilondo Zubizarreta FJ. Combined use of negative pressure wound therapy and Integra® to treat complex defects in lower extremities after burns. *Ann Burns Fire Disasters*. 2013;26(2):90-3.
14. Jeng JC, Fidler PE, Sokolich JC, Jaskille AD, Khan S, White PM, et al. Seven years' experience with Integra as a reconstructive tool. *J Burn Care Res*. 2007;28(1):120-6.
15. Roa GR, Heras FRL, Piñeros BGC, Norambuena BH, Marré ND. Axillary burn contracture treated with Integra®. *Rev Chil Cir*. 2011;63(3):276-9.

---

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Henrique César dos Reis** - Cirurgião geral, residência médica no Hospital Governador Celso Ramos, em Florianópolis, SC, no período 2012-2014; graduado em Medicina pela Universidade Federal de Santa Maria, em 2011, Florianópolis, SC, Brasil.

**Dilmar Francisco Leonardi** - Cirurgião plástico, membro titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, mestrado e doutorado, ambos pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre e Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS. Professor de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Palhoça, SC, Brasil.

**Correspondência:** Henrique César dos Reis  
Rua Angelo Laporta, 293, Centro, Florianópolis, SC, Brasil - CEP 88020-600 - E-mail: henriquereis@gmail.com

**Artigo recebido:** 16/09/2015 • **Artigo aceito:** 12/12/2015

Trabalho apresentado ao departamento de cirurgia geral do Hospital Governador Celso Ramos como requisito para a conclusão da residência médica em cirurgia geral. Não há conflitos de interesse. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

# Reconstrução de sequela de queimadura: Relato de caso

## *Reconstruction of burn sequelae: Case report*

## *Reconstrucción de secuela de quemadura: Relato de caso*

Carla Tortelli Brascher, Alexandre Posser Filho, André Coelho Haviaras, Dilmar Francisco Leonardi, Janaina Wercka

### RESUMO

**Introdução:** As lesões por queimaduras são a quarta causa mais comum de trauma no mundo. Queimaduras resultam em lesões significativas, com complicações tanto físicas quanto psíquicas, as quais exigem tratamento global, focado na prevenção em longo prazo de problemas como cicatrizes, contraturas e outros, que limitam a função física. **Objetivo:** Descrever caso de reconstrução cervical em sequela pós-queimadura utilizando matriz dérmica e terapia de pressão negativa associada. **Relato de Caso:** Paciente S.A.M., vítima de queimadura por álcool há cerca de um ano por tentativa de suicídio. Queixa de dor crônica, área de cicatriz hipertrófica em região de tronco e dorso superior com restrição de movimentos do pescoço e deformidade em face impedindo a oclusão total da boca. Paciente foi internada no Hospital Regional São José, SC, para tratamento cirúrgico com ressecção completa de cicatriz na região cervical e miotomia bilateral do músculo platisma, bem como enxerto de matriz dérmica e uso de terapia de pressão negativa associada em primeiro tempo. Em segundo tempo, foi realizado enxerto de pele e terapia de pressão negativa associada novamente. Paciente evoluiu com alívio da dor, recuperação funcional da amplitude de movimento da região cervical e oclusão total da boca.

**DESCRITORES:** Queimaduras. Cicatriz hipertrófica. Curativos Biológicos.

### ABSTRACT

**Introduction:** Burns injuries are the fourth most common cause of trauma in the world. Burns result in significant injuries, both physical and psychological complications, which require comprehensive treatment, focused on preventing long-term problems such as scars, contractures and others that limit physical function. **Objective:** To describe the case of cervical reconstruction in post-burn sequel using dermal matrix and associated negative pressure therapy. **Case Report:** Patient S.A.M., victim of alcohol burn for about one year for attempted suicide. Complaining of chronic pain, an area of hypertrophic scar in the region of the trunk and upper back with restricted neck movement and deformity face in preventing total occlusion of the mouth. Patient was admitted to Hospital Regional São José, SC, for surgery with complete resection of scar in the neck and bilateral myotomy platysma muscle, dermal matrix graft and use of negative pressure therapy associated first time. Second time, skin graft and associated negative pressure therapy. Patient experienced pain relief, functional recovery of range of motion of the neck and total occlusion of the mouth.

**KEYWORDS:** Burns. Cicatrix, Hypertrophic. Biological Dressings.

### RESUMEN

**Introducción:** Las lesiones por quemaduras son la cuarta causa más común de trauma en el mundo. Quemaduras son lesiones importantes, con complicaciones tanto físicas como mentales, que requieren tratamiento integral, focalizada en la prevención a largo plazo de los problemas como cicatrices, contracturas y otros, que limitan la función física. **Objetivo:** Describir un caso de reconstrucción cervical por secuela de quemadura utilizando matriz dérmica y la terapia de presión negativa asociada. **Caso Clínico:** Paciente, víctima de quemaduras causadas por el alcohol hace aproximadamente un año, por intento de suicidio. Queja de dolor crónico, área de cicatriz hipertrófica en la región del tronco y dorso superior con restricción de los movimientos de la boca y deformidad en la cara, evitando la oclusión total de la boca. El paciente fue hospitalizado en el Hospital Regional São José, SC, para tratamiento quirúrgico con resección completa de la cicatriz en la región cervical y miotomía bilateral do músculo platisma, injerto de matriz dérmica y el uso de terapia de presión negativa asociada al primer tiempo y, en el segundo tiempo, injerto de piel y terapia de presión negativa asociada. El paciente tuvo evolución con alivio del dolor, recuperación funcional de la amplitud del movimiento del cuello y oclusión total de la boca.

**PALABRAS CLAVE:** Quemadura. Cicatriz Hipertrófica. Apósitos Biológicos.

## INTRODUÇÃO

As lesões por queimaduras são a quarta causa mais comum de trauma no mundo, com estimativa de 11 milhões de pessoas acidentadas em 2004. No Brasil, dados do Ministério da Saúde revelam um total de 12.300 hospitalizações nos anos de 2000 e 2001, com um custo aproximado de 5 bilhões de reais<sup>1</sup>.

A incidência de sequelas de queimaduras é cada vez maior, talvez em decorrência da sobrevivência da fase aguda, que vem aumentando nos últimos anos<sup>2</sup>.

As sequelas pós-queimaduras costumam ocorrer ao longo de seis meses após a lesão inicial, podendo ser resultantes de imobilizações inadequadas e falta de enxertia precoce, gerando cicatrizes espessas, retráteis e inestéticas<sup>3</sup>.

O procedimento clássico, como primeira opção, para a cobertura de defeitos de espessura total da pele causada por trauma ou cirurgia é o enxerto cutâneo autólogo. Contudo, a exiguidade de áreas doadoras em grandes queimados e a necessidade de cobertura de estruturas nobres em lesões complexas levaram ao desenvolvimento de substitutos cutâneos<sup>4</sup>.

A matriz de regeneração dérmica (Integra®), um substituto dérmico biossintético criado, em 1981, por Burke & Yanas, e posteriormente aprovado pela *Food and Drug Administration* em 1996, foi desenvolvido inicialmente para o tratamento de queimados (cobertura primária de queimaduras de 3º grau após desbridamento precoce). Atualmente, a sua utilização está amplamente disseminada e abrange as diferentes áreas da cirurgia reconstrutiva<sup>5,6</sup>.

É um sistema bilaminar xenogênico: a lâmina mais profunda, equivalente à camada dérmica, corresponde a uma matriz, formada por colágeno de bovino e glicosaminoglicanos (condroitina-6-sulfato) derivada de cartilagem de tubarão, sendo o componente epidérmico representado por uma fina película de silicone que pretende simular a barreira cutânea fisiológica, controlando as perdas hídricas e prevenindo a infecção. A matriz de regeneração dérmica, que serve de molde para a migração e desenvolvimento de fibroblastos e células endoteliais, torna-se vascularizada em duas a quatro semanas, sofrendo, concomitantemente, um processo de remodelação que a transformará em tecido dérmico. Nessa fase, a camada de silicone é removida com segurança e substituída por um enxerto de pele parcial<sup>6,7</sup>.

As indicações para uso da matriz dérmica incluem áreas queimadas que necessitam de pele de melhor qualidade, como pescoço, grandes articulações, mãos e mamas, ou em grandes queimados submetidos à excisão tangencial sem área doadora suficiente para o enxerto autólogo<sup>8,9</sup>.

O objetivo deste estudo é descrever um caso de reconstrução cervical em sequela pós-queimadura, em região cervical, utilizando matriz dérmica e terapia de pressão negativa associada.

## RELATO DE CASO

O trabalho foi realizado pela descrição de caso coletado por demanda espontânea proveniente do ambulatório do Hospital Regio-

nal de São José Homero de Miranda Gomes (HRSJ), em São José, SC. Os dados do trabalho foram obtidos a partir do acompanhamento prospectivo da paciente, o que eliminou vieses de coleta de informações obtidas pelo prontuário.

Os resultados foram analisados e enviados à publicação após assinatura de Termo de Compromisso garantindo o respeito ao anonimato dos dados e a privacidade da paciente.

Paciente S.A.M., sexo feminino, 55 anos, residente em Criciúma, SC, vítima de queimadura por álcool há cerca de um ano por tentativa de suicídio, vem ao ambulatório de cirurgia geral do HRSJ com queixa de dor crônica em região cicatricial de queimadura (tronco superior, dorso superior e pescoço) e diminuição da amplitude de movimento do pescoço. Durante o exame físico, evidenciou-se área de cicatriz hipertrófica em região de tronco superior, com restrição de movimentos do pescoço. A retração cicatricial causou deformidades em face, impedindo a oclusão total da boca. Apresentava também lesões ulceradas de aproximadamente 4 cm de diâmetro em regiões da cicatriz (Figuras 1 e 2).

Após discussão do caso, optou-se por tratamento cirúrgico com liberação das retrações, utilização de matriz dérmica e enxerto. Paciente foi internada no HRSJ para reconstrução da região cervical.

O primeiro procedimento operatório foi realizado no dia 7 de março de 2014, com incisões cirúrgicas em região cervical com o objetivo de aliviar as retrações, miotomia bilateral do músculo platisma, enxerto com matriz de regeneração dérmica (20x25cm) na região cervical e realizado curativo nas úlceras com sulfadiazina de prata. Também foi feito curativo com pressão negativa (Figura 3).

Paciente ficou internada na Unidade de Terapia Intensiva do HRSJ do dia 8 de março de 2014 a 20 de março de 2014. Nos dias 11 e 21 de março de 2014, foi feita a troca do curativo de pressão negativa.



Figura 1 - Vista anterior.

No segundo procedimento cirúrgico, realizado dia 29 de março de 2014, foi implementado enxerto de pele da face anterior da coxa esquerda da paciente na região cervical (Figura 4). Paciente foi avaliada 11 dias após o enxerto (Figura 5). O enxerto e a área doadora apresentavam-se em bom aspecto, com recuperação funcional da amplitude de movimento da região cervical e oclusão total da boca, recebendo alta hospitalar no dia 9 de abril de 2014.



Figura 2 - Vista posterior.



Figura 3 - Liberação retração (esquerda).



Figura 4 - 4º dia pós-operatório com matriz dérmica.



Figura 5 - Enxerto no 15º dia pós-operatório.

## DISCUSSÃO

A terapêutica mais utilizada na abordagem da contratura é a ressecção, seguida da enxertia de pele, podendo-se utilizar enxerto de pele total ou parcial. O enxerto de pele total, por conter toda a derme, apresenta como vantagens menor contração do enxerto, cobertura mais resistente da área receptora, menor incidência de novas contraturas e melhor resultado estético. Por outro lado, há maior dano à área doadora e menor taxa de integração do enxerto. O enxerto de pele parcial promove menor dano à área doadora, com maior taxa de integração do enxerto; entretanto, em decorrência da menor quantidade de derme, há maior contração do enxerto, maior fragilidade na área enxertada, incidência superior de novas contraturas nas regiões abordadas, além de o resultado estético ser pior quando comparado ao enxerto de pele total<sup>10</sup>.

Ao abordar pacientes com seqüelas de queimadura, principalmente grandes queimados, observa-se, nas regiões da contratura cicatricial, a presença de pouca ou nenhuma derme. Ainda, as possíveis áreas doadoras já foram utilizadas diversas vezes ou foram acometidas pela queimadura prévia. Com o advento da matriz de rege-

neração dérmica, surgiu a possibilidade de ofertar a esses pacientes a derme que se encontra ausente na área abordada<sup>11</sup>.

Os substitutos de pele, tanto epidérmicos quanto dérmicos, parecem ser uma nova e promissora alternativa no tratamento das queimaduras, na fase aguda como também na remoção de sequelas. Estas estruturas procuram reconstituir morfológica e funcionalmente a pele normal<sup>12</sup>. Os substitutos cutâneos resultantes da bioengenharia de tecidos ampliaram significativamente o número de opções reconstrutivas em diversas áreas (traumatologia, oncologia, feridas crônicas, etc.) e nos queimados em particular<sup>5,8</sup>.

Dada a ausência de células vivas na matriz, não há necessidades metabólicas a suprir, contrariamente ao enxerto de pele, que depende integralmente da vascularização do leito onde é aplicado. Em média, são necessários 21 dias para que a matriz biossintética se torne vascularizada<sup>13</sup>.

Na matriz de regeneração dérmica, a camada interna causa a biorreabsorção, promovendo o crescimento celular e a síntese de colágeno, à medida que vai sendo substituída. É indicada em caso de feridas limpas e queimaduras de 2º grau profundo e 3º grau. Em geral, retira-se a placa de silicone no período de três semanas, sendo realizado enxerto dermoepidérmico<sup>14</sup>.

O uso da terapia por pressão negativa e seus benefícios são divulgados na literatura há vários anos. Sabe-se que a pressão negativa exercida no leito da ferida promove retirada do excesso de fluido, aumento da vascularização da região, diminuição da concentração de bactérias e formação mais rápida do tecido de granulação<sup>12,15</sup>.

As queimaduras determinam intensa dor física, que envolve não somente o acidentado, mas também seus familiares e círculo de relações. No Brasil, apesar de não determinarem um forte impacto no perfil da mortalidade da população, têm alta relevância na morbidade<sup>16</sup>.

As queimaduras não devem ser vistas como acidentais ou fortuitas. Muitas vezes, possuem um significado relevante e podem ocultar múltiplas causas, como os casos de violência familiar ou ainda a tentativa de suicídio. As taxas de suicídio em mulheres são mais altas do que nos homens<sup>17</sup>. A autoincineração, apesar de ser um método pouco usual e curioso de tentativa de suicídio na cultura ocidental, é observada, porém, com certa regularidade nos Centros Regionais de Queimaduras. Estudos de autores dos Estados Unidos, Europa, Austrália e Índia demonstram que esses casos variam entre 1 e 9% das admissões de pacientes queimados e correspondem a aproximadamente 2% de todas as tentativas de suicídio. A maioria dos pacientes é do sexo feminino, apresentando também algum distúrbio psiquiátrico associado<sup>18</sup>. A violência autoinfligida por álcool é a segunda maior causa de queimadura no domicílio e o álcool é o agente mais envolvido na queimadura<sup>17</sup>.

Alguns trabalhos da literatura reportam a contratura (associada ou não à hipertrofia) como a seqüela mais comum, chegando a 65% de todas as cicatrizes patológicas pós-queimadura. As contraturas constituem elemento importante ao analisar as sequelas de queimaduras. Estudos demonstram relação direta entre tamanho da ferida e número de contraturas. O surgimento de contraturas se deve prin-

cipalmente à contratilidade inerente do tecido cicatricial durante o processo de remodelação. As contraturas são mais frequentes e mais preocupantes em áreas de dobras naturais, como pescoço, mãos, cotovelos, joelhos, cintura e axilas<sup>3,19</sup>.

No pescoço, ocorre com facilidade a formação de cicatrizes, em decorrência da mobilidade e da delicadeza dos tecidos nessa região.

As queimaduras da região cervical são de difícil condução cirúrgica, tanto para a realização do desbridamento quanto para a enxertia de pele, e devem ser realizadas na fase aguda dentro da primeira ou segunda semanas após o trauma<sup>20</sup>. Nos casos não tratados precocemente, a maior probabilidade de sequelas graves de retração cicatricial é evidente e seu tratamento, mais complexo<sup>21</sup>.

Estudo realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo demonstrou que, dentre os procedimentos cirúrgicos realizados em queimados, 52,84% foram para liberação de contraturas, tendo como principal sítio o pescoço (26%), seguido da axila (22%). Também evidenciou que o pescoço foi o local onde as contraturas necessitaram de maior número de cirurgias por local queimado, com 186 pacientes com queimaduras na região necessitando de 354 cirurgias, totalizando cerca de 1,9 cirurgias por paciente<sup>3</sup>.

## REFERÊNCIAS

- Caleman G, Morais JF, Puga ME, Riera R, Atallah AN. Use of albumin as a risk factor for hospital mortality among burn patients in Brazil: non-concurrent cohort study. *São Paulo Med J*. 2010;128(5):289-95.
- Vana LPM, Fontana C, Ferreira MC. Algoritmo de tratamento cirúrgico do paciente com seqüela de queimadura. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(2):45-9.
- Herson MR, Teixeira Neto N, Paggiaro AO, Carvalho VF, Machado LCC, Ueda T, et al. Estudo epidemiológico das sequelas de queimaduras: 12 anos de experiência da Unidade de Queimaduras da Divisão de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(3):82-6.
- Nery ALV, Porter KE, Freire RF, Baptista NS, Esberard F, Souza THS, et al. Nova abordagem no tratamento de lesões complexas: uso de matriz de regeneração dérmica. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(2):66-70.
- Heimbach D, Luteran A, Burke J, Cram A, Herndon D, Hunt J, et al. Artificial dermis for major burns. A multi-center randomized clinical trial. *Ann Surg*. 1988;208(3):313-20.
- Burke JF, Yannas IV, Quinby WC Jr, Bondoc CC, Jung WK. Successful use of a physiologically acceptable artificial skin in the treatment of extensive burn injury. *Ann Surg*. 1981;194(4):413-28.
- Lee LF, Porch JW, Spenler W, Garner WL. Integra in lower extremity reconstruction after burn injury. *Plast Reconstr Surg*. 2008;121(4):1256-62.
- Maes NB, Manara LM, Feijo R, Araujo EJ, Souza JA, Pereima MJL. Uso de matriz de regeneração dérmica em pacientes vítimas de queimaduras em hospital infantil de referência de Santa Catarina: nove anos de experiência. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(1):6-14.
- Roa GR, Heras FRL, Piñeros BJL, Correa SG, Norambuena BH, Marré ND. Contractura axilar por quemadura tratada con Integra®. *Rev Chil Cir*. 2011;63(3):276-9.
- Stiefel D, Schiestl C, Meuli M. Integra artificial skin for burn scar revision in adolescents and children. *Burns*. 2010;36(1):114-20.
- Aldunate, JLCB, Vana LPM, Fontana C, Ferreira MC. Uso de matriz dérmica associado ao curativo por pressão negativa na abordagem da contratura em pacientes queimados. *Rev Bras Cir Plást*. 2012;27(3):369-73.
- Pereima MJL, Goulart BC, Pereima RR, Feijó R, Freitas JL. Diminuição do tempo de maturação de matrizes de regeneração dérmica quando associados a uso de curativos de pressão negativa. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(3):145-52.

13. Yannas IV. Studies on the biological activity of the dermal regeneration template. *Wound Repair Regen.* 1998;6(6):518-23.
14. Meyer CM, Köche FE, Souza MEP, Leonardi DF. Sequelas de queimaduras: retração cervical. *Rev Bras Queimaduras.* 2012;11(1):38-42.
15. Orgill DP, Bayer LR. Update on negative-pressure wound therapy. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127 Suppl 1:105S-115S.
16. Gawryszewski VP, Bernal RTI, Silva NN, Morais Neto OL, Silva MMA, Mascarenhas MDM, et al. Atendimentos decorrentes de queimaduras em serviços públicos de emergência no Brasil, 2009. *Cad Saúde Pública.* 2012;28(4):629-40.
17. Dutra AS, Penna LHG, Vargens OMC, Serra MCVF. Caracterização de mulheres hospitalizadas por queimaduras. *Rev Enferm UERJ.* 2011;19(1):34-9.
18. Marchesan WG, da Silva FF, Canalli JE, Ferreira E. Suicide attempt by burning in Brazil. *Burns.* 1997;23(3):270-1.
19. Simão TS, Mattar CA, Almeida PCC, Faiwichow L. Uso de matriz dérmica bovina no tratamento de contraturas. *Rev Bras Queimaduras.* 2013;12(1):11-5.
20. Albuquerque MLL, Silva GPF, Diniz DMSM, Figueiredo AMF, Câmara TMS, Bastos VPD. Análise dos pacientes queimados com seqüelas motoras em um hospital de referência na cidade de Fortaleza-CE. *Rev Bras Queimaduras.* 2010;9(3):89-94.
21. Schwartzmann GLE, Vittorazzi A, Tardelli HC, Farina Júnior JA. Reconstrução facial em paciente com seqüelas graves de queimadura. *Rev Bras Queimaduras.* 2010;9(2):66-71.

---

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Carla Tortelli Brascher, Alexandre Posser Filho, André Coelho Haviaras** - Doutorandos da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Palhoça, SC, Brasil.

**Dilmar Francisco Leonardi** - Cirurgião Plástico. Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. Mestrado e Doutorado, ambos pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil.

**Janaina Wercka** - Médica Residente da Cirurgia Geral do Hospital Regional de São José Homero de Miranda Gomes, São José, SC, Brasil.

**Correspondência:** Dilmar Francisco Leonardi

Rua Walter Lamb, 354 - São Leopoldo, RS, Brasil - CEP: 93040-250

E-mail: leonardi@terra.com.br

**Artigo recebido:** 20/10/2014 • **Artigo aceito:** 7/1/2015

**Local de realização do trabalho:** Hospital Regional de São José Homero de Miranda Gomes, São José, SC, Brasil.

### Prevenção e primeiros socorros de queimaduras em escolas do ensino fundamental: Relato de experiência

#### *Burn prevention and first aid in elementary schools: Report of experience*

#### *Prevención de quemaduras y primeros auxilios en la escuela primaria: Relato de experiencia*

Raquel Holanda de Paula Pessoa, Régia Beltrão Teixeira, Rafaela Feitosa Anselmi, Jacqueline Moraes Nogueira, Glauber Alves de Lucena, Arão da Silva Castro, Tiago Silva Nascimento, Sandra Márcia Carvalho de Oliveira

#### RESUMO

**Objetivo:** Relatar ações de extensão sobre o ensino de prevenção e primeiros socorros de queimaduras desenvolvidas pelos acadêmicos de Medicina da Universidade Federal do Acre (UFAC), integrantes do projeto de extensão "Ensino e Avaliação sobre Prevenção e Primeiros Socorros em Queimaduras".

**Método:** Foram abordados alunos do 6º ao 9º ano de cinco escolas de ensino fundamental do município de Rio Branco, AC, no período de agosto de 2010 a maio de 2011. As atividades incluíram: teoria e prática. As atividades teóricas consistiram de palestras; duas por mês, com duração de 3 horas cada sobre prevenção de acidentes para orientar alunos do ensino fundamental em relação aos perigos que podem levar a um quadro de queimaduras. As atividades práticas consistiram em simulações de cenas de acidentes, baseados na teoria dada, para que os participantes pudessem se preparar melhor para as situações reais. **Resultados:** Setecentos e cinquenta escolares participaram das atividades. Os episódios de acidentes relatados pelos estudantes conferem com os descritos na literatura. Por meio de simulação, os alunos identificaram situações perigosas e seguras para a ocorrência de queimaduras. Os estudantes receberam cartilha sobre prevenção e primeiros socorros. Ao final do minicurso, os escolares se tornaram agentes da divulgação de medidas preventivas de acidentes por queimaduras. **Conclusão:** Espera-se com estas ações estimular o compartilhamento de conhecimentos sobre formas de prevenção e situações de risco para queimaduras entre os estudantes, família e amigos.

**DESCRITORES:** Queimaduras. Educação em Saúde. Prevenção Primária.

#### ABSTRACT

**Objective:** To report extension actions on teaching first aid and prevention of burns developed by scholars of Medicine of the Federal University of Acre in elementary schools, members of the extension project "Teaching and Evaluation on Prevention and First Aid in Burns". **Method:** Were addressed students from 6<sup>th</sup> to the 9<sup>th</sup> year; five elementary schools in the city of Rio Branco, AC; in the period from August 2010 to May 2011. The activities included: theory and practice. The theoretical activities consisted of lectures; two per month, with duration of 3 hours each; on the prevention of accidents to guide elementary school students about the dangers that can lead to Burns. The practical activities consisted of simulations of scenes of accidents based on the theory given, so that participants could prepare better for the real situations. **Results:** Seven hundred and fifty schoolchildren participated in the activities. The episodes of accidents reported by students matched those described in the literature. Through the simulation, students identified hazards and safe for the occurrence of burns. Students received primer on prevention and first aid. And at the end of the Lecture schoolchildren became multipliers, the dissemination of preventive measures of accidents by burns. And at the end of the short course students have become agents of dissemination of preventive measures of accidents by Burns. **Conclusion:** It is hoped with these actions to stimulate the sharing of knowledge about forms of prevention and risk situations for Burns among students, family and friends.

**KEYWORDS:** Burns. Health Education. Primary Prevention.

#### RESUMEN

**Objetivo:** Para acciones de extensión del informe un informe sobre la enseñanza de primeros auxilios y prevención de quemaduras desarrollado por estudiantes de Medicina de la Universidad Federal de Acre (UFAC), miembros del proyecto de extensión "Enseñanza y Evaluación Sobre Prevención y Primeros Auxilios en Quemaduras". **Método:** Fueron dirigidas a alumnos de 6º a 9º año de cinco escuelas en la ciudad de Río Branco, Acre, en el período de agosto de 2010 a mayo de 2011. Las actividades incluyeron: teoría y práctica. Las actividades teóricas consistieron de conferencias; dos por mes, con duración de 3 horas cada una, relacionadas a prevención de accidentes para orientar los estudiantes de la escuela primaria acerca de los peligros que pueden provocar quemaduras. Las actividades prácticas consisten en simulaciones de escenas de accidentes, basados en la teoría, para que los participantes pudiesen prepararse mejor las situaciones reales. **Resultados:** Setecientos cincuenta escolares participaron en las actividades. Los episodios de accidentes en los depoimientos de los estudiantes se asemejan a los accidentes descritos en la literatura. A través de la simulación, los estudiantes identificaron situaciones de riesgo y seguras para la ocurrencia de quemaduras. Los estudiantes recibieron cartilla sobre prevención y primeros auxilios. Y al final de la Conferencia, los escolares se convirtieron en agentes de difusión de medidas preventivas de accidentes por quemaduras. **Conclusión:** Se espera que con estas acciones se estimule el intercambio de conocimiento de situaciones de riesgo y seguras de quemaduras entre los estudiantes, familiares y amigos.

**PALABRAS CLAVE:** Quemaduras. Educación para la Salud. Prevención Primária.

## INTRODUÇÃO

O trauma representa a terceira causa de mortalidade no mundo e as lesões por queimaduras a terceira causa de morte acidental em todas as faixas etárias<sup>1</sup>. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a queimadura é o quarto tipo de lesão mais frequente no mundo<sup>2</sup>. No Brasil cerca de 1 milhão de pessoas são vítimas por ano<sup>3,4</sup>. Nos Estados Unidos, 70.000 pessoas são hospitalizadas a cada ano, com ferimentos graves causados por trauma térmico<sup>5</sup>. Conhecer os principais riscos de acidentes que podem provocar queimaduras em ambiente domiciliar é fundamental para evitar o grande número de morbimortalidade<sup>1-5</sup>.

As queimaduras são lesões de tecidos orgânicos, ocasionadas por estímulos químicos, elétricos e térmicos<sup>6</sup>. A observação dos princípios básicos de reanimação inicial no trauma e aplicação, em tempo apropriado, de medidas emergenciais simples minimizam a morbidade e a mortalidade destas lesões<sup>1,7</sup>.

As lesões pós-queimadura são classificadas em sequelas funcionais, aquelas que limitam qualquer função de um segmento após uma queimadura, e as sequelas estéticas ou não funcionais, que não comprometem a funcionalidade, mas que podem interferir nos aspectos sociais decorrentes da nova aparência<sup>8</sup>.

O tratamento de queimados é bastante oneroso e demorado, sobretudo porque as sequelas deixadas por acidente de queimadura prejudicam a participação social desse paciente. É comum o quadro de depressão entre as pessoas que estão em tratamento de queimaduras, o preconceito e a falta de informação da população em geral contribui para agravar o caso. Saber como fazer os primeiros socorros em queimaduras, entender o tratamento e as consequências da queimadura é primordial para evitar casos de preconceito e melhorar a participação de pessoas que sofrem queimaduras na sociedade<sup>9</sup>.

A grande quantidade de produto inflamável e os líquidos superaquecidos nas residências são agentes que causam um grande número de acidentes. A casa é um local que possui riscos para queimaduras e tem sido pouco enfatizado em programas de prevenção e conscientização. No ambiente doméstico, um fator que contribui para a ocorrência de acidentes é o desconhecimento quanto às situações de riscos para acidentes e a negligência<sup>10</sup>.

Reconhecer rapidamente uma cena de acidente, saber como proceder corretamente é primordial para sobrevivência da vítima. Para isso, é necessário que pessoas sejam treinadas e instruídas para essas possíveis situações. Quando mais pessoas forem ensinadas, em ambiente escolar principalmente, menor será a possibilidade de pessoas sem informação tentarem ajudar e agravar os casos ou mesmo se tornarem novas vítimas. O atendimento rápido do serviço especializado faz-se necessário, uma vez que uma vítima de queimadura pode evoluir rapidamente para choque e morte. Chamar o serviço móvel

de emergência ou mesmo o corpo de bombeiros rápido e corretamente pode mudar toda a história do paciente e evitar um quadro mais grave e ou novos acidentes<sup>11</sup>.

O ensino em escola ou na comunidade foi considerado um meio importante para programas que visam prevenir queimaduras. Considerando que a casa constitui o principal local de acidentes por queimaduras, atingindo, principalmente, as crianças, que muitas vezes, permanecem sozinhas. A veiculação de programas preventivos nas escolas reflete a preocupação dos familiares em tornar os filhos mais atentos e responsáveis pela prevenção<sup>11</sup>.

Os acadêmicos de Medicina da Universidade Federal do Acre (UFAC) realizam atividades de prevenção de queimaduras vinculadas ao Projeto de Extensão "Ensino e Avaliação sobre Prevenção e Primeiros Socorros em Queimaduras" (Registro: 23107.012585/2010-06). Este projeto prevê a realização de atividades de prevenção em escolas e instruir alunos do ensino fundamental a reconhecer os perigos de acidentes, como evitá-los, como chamar por socorro em caso de acidentes e como fazer os primeiros socorros; para minimizar os custos do tratamento e a morbimortalidade.

Este trabalho tem então por objetivo relatar as ações de prevenção a queimaduras realizadas pelos acadêmicos de Medicina em escolas públicas e privadas de ensino fundamental do município de Rio Branco, AC, Brasil.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo de relato de experiência sobre as ações de prevenção e primeiros socorros de queimaduras em escolas públicas (3) e privadas (2) de Rio Branco, AC, que ocorreram a partir do programa de extensão intitulado "Ensino e Avaliação sobre Prevenção e Primeiros Socorros em Queimaduras", no período de 2010 a 2011. Projeto aprovado no Edital da Pró-reitoria de Extensão e Cultura (PROEX) da UFAC do ano de 2010.

Primeiramente, houve processo de seleção e os acadêmicos selecionados para fazer parte do projeto foram capacitados, pela leitura de fontes de conhecimento formal, e, posteriormente, por meio de *workshops* que ocorriam na forma de encontros com duração de cinco horas. Nestes, foram ministradas palestras sobre a prevenção e primeiros socorros em queimaduras, e cursos de elaboração e confecção do material utilizado pelos acadêmicos durante as ações; como questionários, panfletos, cartilhas, palestras (*Power Point*), e simulações (maquiagem e manequim)<sup>5</sup>.

As atividades do projeto foram realizadas nas salas de aula; após autorização formal dos diretores de cada escola; com presença dos professores das turmas. As ações visavam ensinar a prevenção de acidentes por queimaduras objetivando à propagação do saber e, conseqüentemente, a redução do número de mortes e sequelas por imprudência ou descuido.



Figura 1 - Foto ilustrando atividades de extensão, palestras, do Projeto "Ensino e avaliação sobre prevenção e primeiros socorros em queimaduras" – PROEX/UFAC, Rio Branco, 2010. Fonte primária: Arquivo do projeto.

Foram divididas em atividades teóricas e práticas.

As atividades teóricas consistiram em palestras com os seguintes temas: a) Introdução aos Primeiros Socorros, b) Avaliação Inicial ao Traumatizado, c) Via aérea, d) Queimaduras, e) Interrupção do Processo de Queimadura e f) Prevenção de Acidentes por queimaduras (Figura 1).

Foram realizadas duas palestras por mês, com duração de 2 horas cada, além de um minicurso (que é composto de uma parte teórica e uma prática; com carga horária mínima de 20 horas pelo período de 3 dias) em cada escola. A média de alunos por palestra e minicurso foi de 50 alunos por atividade. Antes e depois da palestra foi aplicado um mesmo questionário, a fim de avaliar o conhecimento dos participantes sobre queimaduras.

As atividades práticas foram oficinas de simulações de cenas de acidentes por queimaduras baseadas na teoria, para que os participantes pudessem se preparar melhor para as situações reais.

Na primeira etapa, houve a participação espontânea dos alunos sobre as experiências com queimaduras; além de responderem ao questionário e receberem informações sobre a prevenção e primeiros socorros de queimaduras por meio de palestra e minicurso.

Na segunda etapa, os estudantes, sob a orientação dos acadêmicos de Medicina, participaram de oficinas de simulação.

Na terceira etapa, foi entregue uma cartilha informativa, que contempla as informações discutidas com os alunos sobre prevenção e primeiros socorros de queimaduras. E cada escolar recebeu um certificado de agente de divulgação de medidas preventivas de acidentes por queimaduras.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas 25 atividades (20 palestras e 5 minicursos) em cinco escolas públicas (3) e privadas (2); no período de agosto de 2010 a maio de 2011. Participaram 750 alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental. Visando melhor compreensão sobre as atividades realizadas, as mesmas serão descritas na seguinte ordem: 1) atividade teórica: rodada de conversa, palestras e minicursos (parte teórica), questionário de avaliação; 2) atividades práticas: simulação e 3) entrega de panfletos informativos, cartilhas e certificados.

### Atividade Teórica

Todas as atividades tiveram início com a apresentação dos acadêmicos de Medicina, escolares e professores, sendo seguida por entrega do questionário com questões sobre queimaduras. Como por exemplo - "alguém neste grupo já se queimou ou você conhece alguém que já tenha se queimado?". Grande parte dos estudantes relatou mais de um caso de queimadura ocorrido entre familiares, amigos ou consigo mesmo.

Os principais agentes etiológicos relatados neste estudo foram líquidos superaquecidos e álcool ou outros produtos inflamáveis que confirmam os relatos descritos na literatura<sup>11</sup>. Com o objetivo de prevenir queimaduras, reforçou-se a necessidade de ter cuidado ao manusear líquidos quentes e produtos inflamáveis e não brincar na cozinha<sup>11</sup>, bem como solicitar aos pais a conservação de produtos perigosos em locais longe do alcance das crianças<sup>7,11</sup>.

Foi relatada ainda a superexposição ao sol e contato da pele com superfícies quentes. Para evitar a superexposição solar, discutiu-se a importância de utilizar protetor solar, boné ou outros artigos que protejam a pele do sol e evitar a exposição do corpo em períodos de sol intenso<sup>12</sup>.

O domicílio foi o local mais citado para ocorrência dos acidentes, que, em geral, aconteceram na presença de adultos, conforme relatos da literatura<sup>2,8</sup>.

Entre as primeiras medidas após a ocorrência de queimaduras, os escolares relataram a utilização de água corrente, manteiga e creme dental, em conformidade com a literatura. Os alunos receberam orientação para utilizar somente água corrente para resfriar a lesão, por 15 a 20 minutos (exceto para queimaduras elétricas). Em caso de chamas nas roupas, orientou-se não correr, e sim rolar no chão. Nas queimaduras elétricas, aconselhou-se não tocar na vítima e chamar um adulto para desligar a energia elétrica central. Além disso, ressaltou-se a importância de sempre procurar atendimento em uma unidade de saúde para avaliação e tratamento das queimaduras<sup>1,7,9</sup>.

Ao fim das palestras, o mesmo questionário era novamente respondido. E após a reflexão sobre o conteúdo respondido cada grupo elegeu um representante, para que em voz alta, pudesse compartilhar com os colegas o conteúdo apreendido.



Figura 2 - Foto ilustrando atividades de extensão do Projeto "Ensino e avaliação sobre prevenção e primeiros socorros em queimaduras" – PROEX/UFAC, Rio Branco, 2010. Fonte arquivo do projeto. Fonte primária: Arquivo do projeto.



Figura 3 - Foto ilustrando simulação de primeiros socorros em queimaduras. Fonte Primária: Arquivo do projeto "Ensino e avaliação sobre prevenção e primeiros socorros em queimaduras" – PROEX/UFAC, Rio Branco, 2010.

### Atividade Prática

Após a primeira rodada de conversa, a turma foi dividida em 5 grupos com cerca de 10 escolares. Foram feitas oficinas de simulação com cenas de queimados e atendimentos aos queimados. Percebeu-se que houve compreensão dos escolares sobre as situações de perigos e segurança, pois os mesmos exemplificaram situações similares às apresentadas e encenadas (Figuras 2 e 3).

### Entrega de panfletos e cartilhas educativas

Ao final das atividades, escolares e professores receberam cartilha ou panfletos educativos, que contêm informações sobre

medidas de prevenção e primeiros socorros em casos de acidentes por queimaduras. O material foi fornecido com o intuito dos participantes, ao retornarem para casa, compartilhassem o aprendizado adquirido nas atividades com os pais ou adultos responsáveis.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades extensionistas de sensibilização e formação de multiplicadores tiveram aceitação positiva entre os alunos e promoveram um espaço de discussão sobre a prevenção de acidentes com queimaduras entre os participantes. Os estudantes identificaram corretamente situações seguras e perigosas apresentadas nas simulações e responderam de forma lógica às questões dos questionários entregues, bem como compreenderam o texto do panfleto e cartilha, explicando e exemplificando as orientações neles contidas.

Com isso, as palestras nas escolas transmitiram informações aos estudantes que os tornaram capazes de reconhecer os primeiros sinais de queimadura, pedir ajuda e atuar como multiplicadores na prevenção de um tema tão importante.

Além disso, com o material elaborado, espera-se desenvolver estudos de intervenção, cujos resultados futuramente possam contribuir para prevenir queimaduras e sensibilizar esferas municipais e estaduais sobre a importância de campanhas de prevenção de queimaduras.

### REFERÊNCIAS

1. Nogueira JM, Oliveira SMC. Análise epidemiológica das vítimas de trauma. *Rev Movimenta*. 2014;7(3):738-49.
2. World Health Organization: The Global Burden of Disease: 2004 Update. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2008 [Acesso: 25 Out de 2014]. Disponível em: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GBD\\_report\\_2004update\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GBD_report_2004update_full.pdf)
3. Rosso LH, Fuculo Junior PRB, Santos EA, Amestoy SC, Echevarría-Guanilo ME. Ações extensionistas voltadas para a prevenção de queimaduras solares: relato de experiência. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(2):158-62.
4. Takejima ML, Netto RFB, Toebe BL, Andretta MA, Prestes MA, Takaki JL. Prevenção de queimaduras: avaliação do conhecimento sobre prevenção de queimaduras em usuários das unidades de saúde de Curitiba. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(3):85-8.
5. Rossi LA, Ferreira E, Costa ECFB, Bergamasco EC, Camargo C. Prevenção de queimaduras: percepção de pacientes e de seus familiares. *Rev Lat-Am Enferm*. 2003;11(1):36-42.
6. Sociedade Brasileira de Queimaduras. Conceitos e causas de queimaduras. 2013 [Acesso 01 Dez 2015]. Disponível em: <http://sbqueimaduras.org.br/queimaduras-conceito-e-causas/>
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
8. Vana LPM. Sequelas de queimaduras: nova classificação. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(3):192.
9. Pedro ICS. Sentidos e significados da prevenção de queimaduras no ambiente doméstico, atribuídos por famílias de crianças vítimas de queimaduras: um estudo etnográfico [Tese de doutorado]. Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto; 2013. 193p.

10. Vendrusculo TM, Baleeiro CRB, Echevarría-Guanilo ME, Farina Júnior JA, Rossi LA. Queimaduras em ambiente doméstico: características e circunstâncias do acidente. Rev Latino-Am Enfermagem. 2010;18(3):444-51.
11. Cantarelli KJ, Martins CL, Antonioli L, Schiavon VC, Moraes LP, Dal Pai D, et al. Prevenção de queimaduras em ambiente escolar: relato de experiência. Rev Bras Queimaduras. 2013;12(3):165-8.
12. Rodrigo FG, Rodrigo MJ. O sol, a praia e a pele das crianças: conceitos essenciais. Acta Pediatr Port. 2011;42(2):71-7.

---

#### TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Raquel Holanda de Paula Pessoa** - Graduanda de Medicina da Universidade Federal do Acre/UFAC. Rio Branco, AC. Hospital das Clínicas do Acre, Rio Branco, AC, Brasil.

**Régia Beltrão Teixeira** - Graduanda de Medicina da Universidade Federal do Acre/UFAC. Rio Branco, AC. Hospital das Clínicas do Acre, Rio Branco, AC, Brasil.

**Rafaela Feitosa Anselmi** - Graduanda de Medicina da Universidade Federal do Acre/UFAC. Rio Branco, AC. Hospital das Clínicas do Acre, Rio Branco, AC, Brasil.

**Jacqueline Moraes Nogueira** - Médica. Secretaria de Saúde do Estado do Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil.

**Glauber Alves de Lucena** - Médico. Hospital das Clínicas do Acre, Rio Branco, AC, Brasil.

**Arão da Silva Castro** - Médico. Hospital das Clínicas do Acre, Rio Branco, AC, Brasil.

**Tiago Silva Nascimento** - Médico. Hospital das Clínicas do Acre, Rio Branco, AC, Brasil.

**Sandra Márcia Carvalho de Oliveira** - Professora Adjunta do Curso de Medicina CCSD/Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, Brasil.

**Correspondência:** Sandra Márcia Carvalho de Oliveira

Universidade Federal do Acre – Campus Universitário, BR 364, Km 4 - Distrito Industrial – Centro de Ciências da Saúde e do Desporto (CCSD) -Rio Branco, AC, Brasil - CEP: 69915-900 –

E-mail: sandraoliveira@ufac.br

**Artigo recebido:** 11/11/2015 • **Artigo aceito:** 11/12/2015

**Local de realização do trabalho:** Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, Brasil.

**Conflito de interesses:** não há.

# Produções científicas da enfermagem brasileira no cuidado de pacientes queimados: revisão bibliométrica

*Scientific production of Brazilian nursing in burned patients care: bibliometric review*

*Producción científica de la enfermería brasileña sobre el cuidado del paciente quemado: revisión bibliométrica*

Lucas Ozéias Machado, Emily Smith Rufino, Maria Elena Echevarría-Guanilo, Francis Solange Vieira Tourinho, Luciana Fabiane Sebold

## RESUMO

**Objetivo:** Identificar produções de enfermeiros brasileiros acerca do tema queimaduras. **Método:** Estudo bibliométrico. Foi realizada busca na base de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), com descritores de saúde “queimaduras” e “enfermagem”. Foram considerados os estudos feitos por enfermeiros, voltados para ações da Enfermagem e produzidos no Brasil. Foram excluídos: artigos que fugiam ao tema, duplicados, teses de mestrado/doutorado, artigos feitos por outros profissionais da saúde, artigos não produzidos no Brasil. Cento e trinta estudos foram identificados, sendo 42 selecionados para a amostra final. **Resultados:** As publicações encontradas foram no período de 1986 a 2015, com maior quantidade de produções nos anos de 2005, 2011 e 2014. Os estudos foram publicados em 13 periódicos, sendo a Revista Latino Americana de Enfermagem a de maior destaque (30,95%) e que enfermeiros doutores eram autores de maior número de publicações (55,35%). A produção e publicação de artigos apresentou maior concentração no estado de São Paulo (52,38%). A principal forma de abordagem foi a entrevista (52,38%). As principais categorias abordadas foram: assistência do enfermeiro, seguido de identificação de diagnósticos de paciente ou parte deles e vivências e manifestações psicoemocionais. **Conclusão:** Destaca-se a importância de haver maior incentivo à pesquisa neste tema, com objetivo de melhorar a assistência e cuidado de enfermagem. **DESCRITORES:** Queimaduras. Enfermagem. Cuidados de Enfermagem.

## ABSTRACT

**Objective:** To identify productions of Brazilian nurses on the subject burns. **Method:** Bibliometric study. Search was performed on the database Latin American and Caribbean Health Sciences (LILACS) and Scientific Electronic Library Online (SciELO), with burns and nursing health descriptors. Studies done by nurses, focused on shares of Nursing and produced in Brazil were considered. Were excluded: articles fleeing the topic, duplicate, master / doctoral theses, and articles made by other health professionals, or not produced in Brazil. One hundred and thirty studies were identified, of which 42 selected for the final sample. **Results:** The publications were found from 1986 to 2015, with higher production in 2005, 2011 and 2014. The studies were published in 13 different journals, with a more significant Latino American Journal of Nursing (30.95%) of the articles. It was identified that doctors have more publications with 55.35%. Articles of production and publication showed the highest concentration in the state of São Paulo (52.38%). The main way to approach found in the studies was an interview (52.38%). The main categories were covered nursing care, followed by identification of patient diagnoses or part of them and psycho-emotional manifestations. **Conclusion:** The study highlights the importance of having greater incentive for research in this area, in order to improve care and nursing care. **DESCRIPTORS:** Burns. Nursing. Nursing Care.

## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar producciones de enfermeros brasileños sobre el tema de quemaduras. **Método:** El método utilizado fue bibliométrico, por medio de la búsqueda en las bases de datos Literatura Latino-Americana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS) y Scientific Electronic Library Online (SCIELO), con descriptores de salud “quemaduras” y “enfermería”. Fueron considerados los estudios realizados por enfermeros, direccionados para acciones de enfermería y desarrollados en Brasil. Fueron excluidos: artículos que no se relacionaban al tema, duplicados, tesis de maestría/doctorado, artículos realizados por otros profesionales de salud y artículos no realizados en Brasil. Ciento y treinta estudios fueron identificados, siendo 42 seleccionados para muestra final. **Resultados:** Se encontraron publicaciones de 1986 a 2015, con mayor número de producciones en 2005, 2011 y 2014. Los estudios fueron publicados en 13 periódicos, siendo la Revista Latino-Americana de Enfermería la que presentó mayor número de publicaciones (30,95%) y que enfermeros doctores presentaban mayor número de publicaciones (55,33%). La producción y publicación de los artículos presentó mayor concentración en el Estado de São Paulo (52,38%). La principal forma de abordaje fue la entrevista (52,38%). Las principales categorías identificadas fueron: Asistencia del enfermero, seguido de identificación de diagnósticos de los pacientes o parte de ellos y vivencias y manifestaciones psicoemocionales. **Conclusión:** Se destaca haber mayor incentivo para la investigación en el tema, con objetivo de mejorar la asistencia y cuidado de enfermería. **PALABRAS CLAVE:** Quemaduras. Enfermería. Atención de Enfermería.

## INTRODUÇÃO

As queimaduras são lesões teciduais decorrentes de alteração brusca de temperatura, contato com produtos lesivos, choques elétricos, radiação ou fricção, podendo atingir superficialmente até agravos mais profundos, gerando, então, a classificação de primeiro, segundo e terceiro grau<sup>1</sup>.

A classificação dada é avaliada por fatores como profundidade e extensão, e caracterizadas pelo tipo de lesão. A de primeiro grau é a mais superficial, apresentando na pele apenas vermelhidão local, podendo ocorrer edema e a dor é variável. As de segundo grau agridem uma camada mais profunda, a epiderme. Normalmente, há o aparecimento de bolhas ou desprendimento da pele, com quadro de dor mais acentuado. Já as de terceiro grau são agressões que destroem todas as camadas da pele, gerando pouca dor por lesionar as terminações nervosas. É a queimadura com maior risco de óbito e muitas vezes necessita tratamento cirúrgico<sup>2</sup>.

No Brasil, as queimaduras são classificadas como causas externas e atingem 1 milhão de pessoas por ano, sendo 200 mil atendidos em serviços de emergência e 40 mil hospitalizações<sup>3</sup>.

As queimaduras graves são acidentes que podem causar sequelas ou mesmo óbito se não tratadas de forma adequada. A enfermagem, como parte da equipe multidisciplinar que atende pessoas que sofreram queimaduras, é responsável por cuidados prestados nas 24 horas do dia. Entre os aspectos orientadores do cuidado, encontram-se os relacionados às necessidades físicas (por exemplo, troca de curativos e manifestações de dor) e emocionais (por exemplo, medos e ansiedades frente a procedimentos dolorosos e condições após recuperação)<sup>4</sup>.

A equipe de enfermagem precisa ser conhecedora de um amplo conhecimento que vai além de aspectos fisiopatológicos. Conhecimento que permite a identificação de seu importante papel como integrante da equipe multidisciplinar que atua efetivamente, desde os primeiros momentos do acidente até processo de recuperação, permitindo garantir a qualidade do cuidado de enfermagem<sup>4</sup>. Para tanto, é importante que o profissional de enfermagem se mantenha em constante processo de atualização de conhecimentos, que visem um planejamento de cuidados baseados, além da experiência, em evidências constatadas cientificamente, de forma que possam discernir e planejar ações simples e complexas com segurança<sup>5,6</sup>.

O enfermeiro precisa ter competência, destreza, conhecimento científico atualizado, habilidade técnica, olhar ampliado e humano para além das condições físicas do paciente, com o foco em recuperar e reabilitar com o mínimo de sequelas possíveis, apoiando física e emocionalmente o cliente e família<sup>7,8</sup>.

Pelo exposto, o objetivo deste estudo foi identificar a produção do conhecimento nas bases LILACS e Scielo sobre a temática cuidados de enfermagem com pessoas queimadas no Brasil.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo bibliométrico. A bibliometria é uma ferramenta metodológica que consiste no mape-

amento e geração de indicadores de informação e conhecimento. Utilizada principalmente no meio científico e tecnológico<sup>9</sup>, já que permite avaliar, em um panorama amplo, as publicações científicas em relação ao um tema de interesse.

Para o desenvolvimento da revisão, foram percorridas seis etapas, sendo estas: 1) Definição da questão norteadora; 2) Definição das fontes de consulta; 3) Definição dos descritores de busca; 4) Definição da estratégia de busca; 5) Definição de critérios de inclusão e exclusão; e 6) Análise dos resumos dos estudos selecionados.

Na primeira etapa, foi definida como questão norteadora: O que tem sido produzido pela Enfermagem em relação aos cuidados de pacientes que sofreram queimaduras?

Posteriormente, na segunda etapa, foi realizada a identificação das publicações nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e na biblioteca virtual *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), onde se encontram materiais científicos publicados em periódicos e revistas nacionais e internacionais, sendo fontes amplas de conteúdo.

A terceira etapa correspondeu à definição dos descritores de busca, para tanto foi consultado o Descritores em Ciências da Saúde (DECs), sendo selecionados os descritores: Queimaduras e Enfermagem; e definido como operador booleano AND.

Na quarta etapa, foi definida como estratégia de busca em ambas as bases: Queimaduras AND Enfermagem, sem a utilização de filtros de busca, sendo, nos resultados desta busca, aplicados os critérios de inclusão: artigos escritos por enfermeiros; voltados para ações que competem à Enfermagem; e produzidos no Brasil. Como critérios de exclusão: artigos que fugiam ao tema; em duplicidade; teses de mestrado e doutorado; artigos feitos por outros profissionais da saúde que não enfermeiros; artigos produzidos em outro país que não o Brasil.

Foram analisadas 230 publicações, das quais 42 se encaixaram nos critérios de inclusão estabelecidos (Figura 1).

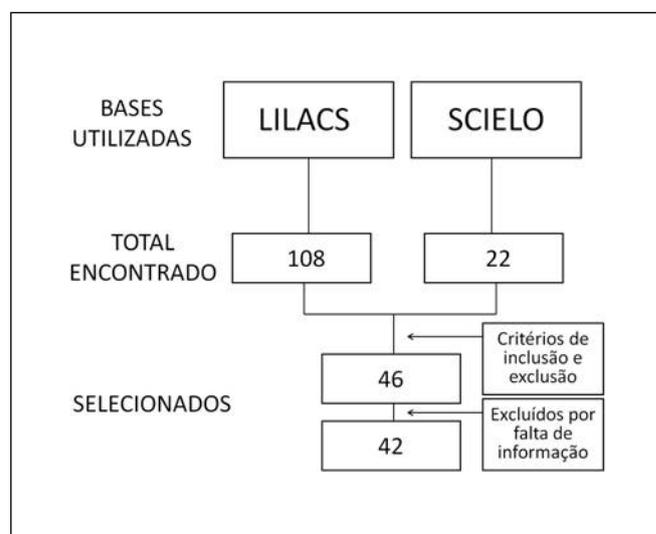


Figura 1 - Processo de seleção dos artigos analisados.

A partir dos artigos selecionados, foram analisados os resumos, os quais foram categorizados em Acidentes/Epidemiologia; Enfermagem e sistematização do cuidado; Enfermagem e processo do cuidado; Aspectos emocionais/subjetivo; Instrumento de trabalho/avaliação; Tratamento; e outros.

## RESULTADOS

Em decorrência de não ter sido preconizado um período de tempo para a identificação das publicações, nos 42 estudos identificados e selecionados após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, se identificou uma amplitude de tempo de publicações de 29 anos (1986 até 2015). Observou-se uma variação de artigos publicados por ano de zero (0) a cinco (5) publicações/ano. Os anos em que houve maior número de publicações foram 2005, 2011 e 2014, com quatro, cinco e quatro artigos publicados, respectivamente.

No Gráfico 1, é possível observar que a partir da década de 2000, no grupo de resumos analisados, houve um aumento do número de estudos publicados realizados por enfermeiros com a temática de queimaduras.

O maior número de artigos selecionados foi da base LILACS (n=34), sendo os restantes selecionados da biblioteca Scielo (n=8).

Os estudos analisados foram publicados em 13 revistas diferentes, tendo a Revista Latino-Americana de Enfermagem o maior número de artigos publicados (n=13), seguida pela Revista Brasileira de Enfermagem (n=8), e a Revista da Escola de Enfermagem da USP (n=6 publicações). As demais revistas identificadas contaram com 2 ou 1 artigos publicados (Tabela 1).

Durante a análise dos artigos, identificou-se a participação de outros profissionais de saúde, além do enfermeiro, na produção dos estudos, incluindo terapeuta ocupacional (n=1), médicos (n=3), psicólogo (n=1), fisioterapeuta (n=1), antropólogo (n=1) e estatístico (n=1). Dentro da classe de enfermeiros, identificaram-se

TABELA 1  
Distribuição de publicações segundo periódico de publicação, Florianópolis, 2015.

Nomes das Revistas	n	%
Revista Latino-Americana de Enfermagem	13	30,95
Revista Brasileira de Enfermagem	8	19,04
Revista da Escola de Enfermagem da USP	6	14,28
Acta Paulista de Enfermagem	4	9,52
Revista Eletrônica de Enfermagem	2	4,76
Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste	2	4,76
Revista de Enfermagem da UFRJ	1	2,38
Investigação e Educação em Enfermagem	1	2,38
Escola Anna Nery Revista de Enfermagem	1	2,38
Revista Dor	1	2,38
Texto e Contexto Enfermagem	1	2,38
Revista Gaúcha de Enfermagem	1	2,38
Revista de Enfermagem Centro-Oeste Mineiro	1	2,38
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

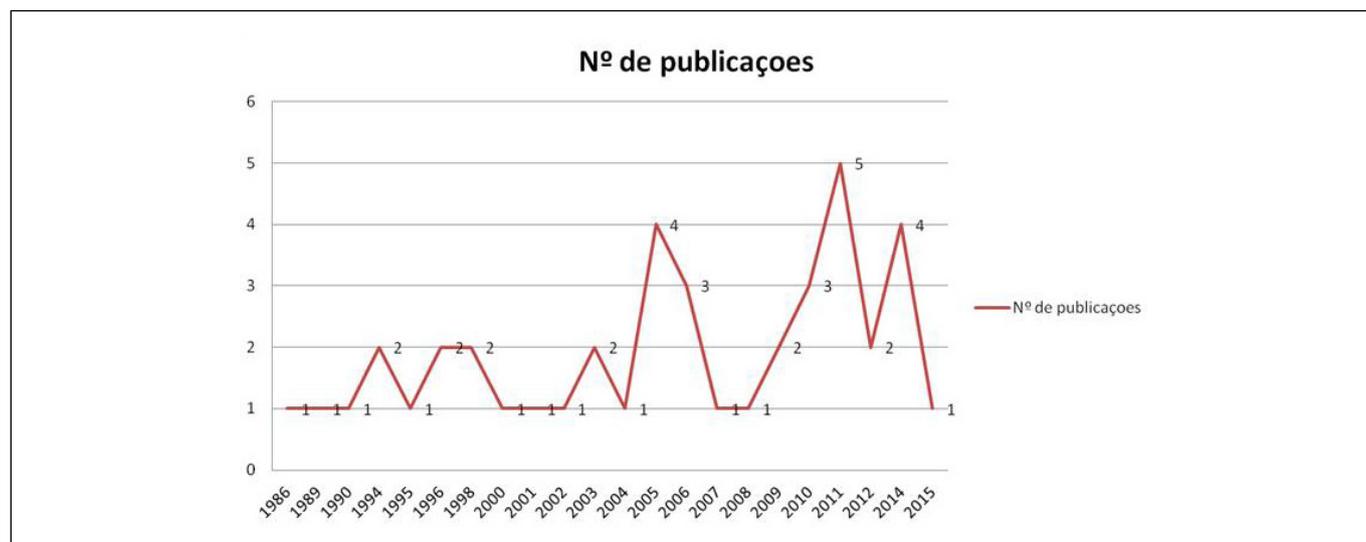


Gráfico 1 – Numero de publicações durante os anos, Florianópolis, 2015.

diferentes graus acadêmicos (Tabela 2), sendo o título de Doutor o mais presente (n=62; 55%).

Entre os estados nos quais foram produzidos o maior número de artigos destacam-se São Paulo (n=22 publicações) e Rio Grande do Sul e Paraná (n=4 cada) (Tabela 3).

Foi identificado o tipo de abordagem da pesquisa (qualitativa e/ou quantitativa). Dentre os 42 resumos, identificou-se que 16 publicações foram de abordagem quantitativa, 25 qualitativa e apenas um com abordagem mista.

**TABELA 2**  
Formação Acadêmica dos pesquisadores,  
Florianópolis, 2015.

Titulação Acadêmica	n	%
Doutor	62	55,35
Bacharel	21	18,75
Mestre	14	12,05
Mestranda	3	2,67
Doutoranda	3	2,67
Pós-Doutor	3	2,67
Pós-graduando	2	1,78
Especialista	2	1,78
Desconhecido	2	1,78
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>100</b>

**TABELA 3**  
Região na qual o estudo foi realizado,  
Florianópolis, 2015.

Região	n	%
São Paulo	22	52,38
Rio Grande do Sul	4	9,52
Paraná	4	9,52
Rio de Janeiro	3	7,14
Ceará	3	7,14
Brasília	3	7,14
Paraíba	2	4,76
Minas Gerais	1	2,38
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

Outra característica avaliada foi a fonte de coleta de dados, sendo estas divididas em dados primários e secundários. Dentro dos dados primários, destaca-se como maior forma de coleta a entrevista semiestruturada (n=22 artigos), seguida de aplicação de questionário estruturado (n=7). Além destes, viu-se em menor número as “dinâmicas” como forma de coleta (n=2), e apenas 1 com intervenção clínica. Como dados secundários encontrou-se estudos baseados em livro de registros, (n=8), e revisão bibliográfica (n=2) (Tabela 4).

Os ambientes onde foi realizada a coleta dos dados foram na sua grande maioria os hospitais, especificamente em centro de tratamento de queimados, estes sendo ambiente de pesquisa de 34 dos 42 artigos selecionados. Outras localidades também foram vistas, porém encontradas uma única vez: ambulatório, instituição privada de ensino, instituição pública de ensino, emergência, ambiente domiciliar, laboratório de pesquisa e outros dois não estavam identificados no estudo avaliado.

O número de participantes dos estudos em questão foi amplo e variado, sendo o mínimo de dois e o máximo de 57 pacientes, já os dados encontrados por livro de registros variou de dois a 211.

Entre as temáticas encontradas destacaram-se: assistência de enfermagem (n=9 artigos), identificação de diagnósticos de enfermagem de pacientes ou parte deles, por exemplo, características definidoras e fatores relacionados; e vivências e manifestações de aspectos em princípio subjetivos (n=8 artigos cada) (Tabela 5).

## DISCUSSÃO

Com o objetivo de conhecer o que tem sido produzido pela enfermagem em relação ao cuidado de pessoas que sofreram queimaduras no Brasil, foi possível observar que o maior número de estudos fora publicado nos anos 2011, 2014 e 2015. O aumento dessa produção pode estar relacionado ao avanço da enfermagem como campo de conhecimento, além do incentivo do governo à

**TABELA 4**  
Forma de abordagem utilizadas para realizar os estudos,  
Florianópolis, 2015.

Forma de abordagem	n	%
Entrevista	22	52,38
Livro de registros	8	19,04
Questionário	7	16,60
Dinâmica	2	4,76
Revisão bibliográfica	2	4,76
Intervenção	1	2,38
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

TABELA 5  
 Categorias temáticas encontradas nos estudos analisados,  
 Florianópolis, 2015.

Temas	n	%
Assistência do enfermeiro	9	21,42
Identificação de diagnósticos de paciente ou parte deles	8	19,04
Vivências e manifestações em princípio subjetivos	8	19,04
Caracterização de caso específico	4	9,52
Cultura	4	9,52
Caracterização epidemiológica/Clínica	2	4,76
Identificação de diagnósticos de familiares	2	4,76
Reabilitação	2	4,76
Caracterização de caso em ambiente doméstico	1	2,38
Desgaste profissional	1	2,38
Estudo laboratorial	1	2,38
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>

pesquisa, e também por haver maior procura por aperfeiçoamento do nível acadêmico, havendo maior egresso de estudantes em programas de pós-graduação<sup>10</sup>, o que também pode ter relação com a grande quantidade de doutores nas publicações, sendo marcante sua atuação na área da pesquisa em saúde.

Ao analisar as regiões geográficas, nota-se que a região Sudeste, especificamente o estado de São Paulo, obteve maior número de publicações. Acredita-se que este resultado decorra do fato de nesta região haver uma grande concentração de centros de pesquisa e de formação acadêmica. Principalmente o estado de São Paulo, que possui um número maior de instituições públicas e privadas de ensino se comparado a outras regiões, que são de onde provêm as produções. Observa-se também que a quantidade de Unidades de Tratamento ao Queimado (CTQ) é maior, favorecendo pesquisas e estudos, tanto com pessoas como em dados secundários, existindo 29 CTQ somente na região Sudeste<sup>1</sup>. Soma-se a isto, que o maior número de publicações foi observado na Revista Latino-Americana de Enfermagem, periódico de importante divulgação de produções científicas nesta região.

Quanto ao método de pesquisa, constatou-se que a abordagem mais utilizada dentre os estudos foi de pesquisa qualitativa. O méto-

do qualitativo visa à compreensão como princípio de conhecimento e a construção da realidade<sup>11</sup>. No âmbito da saúde, vê-se que o qualitativo se destaca pelo motivo de que os realizadores da pesquisa possuem material e disponibilidade para realizar estudos que busquem a opinião da amostra em si, tornando a pesquisa rica tanto em dados objetivos como subjetivos. Nesta abordagem, identificou-se a entrevista semiestruturada como o principal meio de coleta de dados, apresentando-a como importante estratégia de coleta de dados em estudos qualitativos.

As temáticas mais presentes nos estudos analisados foram relacionadas com a Assistência do Enfermeiro, Identificação de Diagnósticos de paciente ou parte deles e Experiências e sentimentos. Na assistência de enfermagem para o paciente queimado, o enfermeiro necessita de preparo e conhecimento acerca de todas as alterações fisiológicas presentes em uma pele lesada após sofrer um processo de queimadura, sendo assim possível uma reabilitação e recuperação eficaz<sup>18</sup>. Ainda, "Identificar os diagnósticos de enfermagem é importante, pois possibilita mais facilmente planejar e implementar as intervenções de enfermagem"<sup>8</sup>. Os resultados destes estudos trazem para os profissionais da enfermagem métodos e conhecimento científicos para auxiliar na assistência, facilitando as ações em situação de saúde ou doença.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado nos resultados deste estudo, constata-se que há poucas publicações na área, considerando o número de enfermeiros atuantes na pesquisa. A maioria dos artigos foi sobre a assistência do enfermeiro, seguido de diagnósticos de enfermagem, mostrando que o foco dos estudos é a tentativa de melhorar o cuidado prestado a pacientes vítimas de queimaduras. Por fim, destaca-se a importância do incentivo à pesquisa nessa área de conhecimento, devido ao grande número de casos, sendo necessária uma abordagem efetiva referente à prevenção, primeiros cuidados, tratamento, curativos, reabilitação, aspectos psicológicos e educação em saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Queimaduras. Serviços [Acesso em 10 Nov 2015]. Disponível em: <http://sbqueimaduras.org.br/categoria/servicos/>
2. Sociedade Brasileira de Cirurgia Dermatológica. Queimaduras. 2010 [Acesso 2 Dez 2015]. Disponível em: <http://www.sbcd.org.br/pagina/1720>
3. Brasil e a mortalidade por causas externas no ano 2000 [Acesso 29 Dez 2011]. Disponível em: <http://www.cip.saude.sp.gov.br/Brasil2000.htm>
4. Conceição MGI, Oliveira ARA, Rodrigues FA. Trauma pediátrico: Assistência de enfermagem a crianças vítimas de queimaduras. XI Encontro de iniciação à docência. 2008 [Acesso 5 Dez 2009]. Disponível em: [http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex\\_xienid/xi\\_enid/monitoriaped/ANAIS/Area6/6CCSDEMCAMTI0.pdf](http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/xi_enid/monitoriaped/ANAIS/Area6/6CCSDEMCAMTI0.pdf)
5. Oliveira TS, Moreira KFA, Gonçalves TA. Assistência de enfermagem com pacientes queimados. Rev Bras Queimaduras. 2012;11(1):31-7.
6. Matos JC, Andrade FCB, Madeira MZA. Assistência de enfermagem a pacientes vítimas de queimaduras: uma revisão da literatura. Rev Interdiscip. 2011;4(2):74-8.
7. Gathas AZ, Djaleta DG, Noviello DS, Thomaz MCA, Arçari DP. Atendimento do Enfermeiro ao Paciente Queimado. Saúde em Foco. 2011;5(8):1-20. [Internet]. [Acesso 2 Dez 2015]. Disponível em: [http://www.unifia.edu.br/revista\\_eletronica/revistas/saude\\_foco/artigos/ano2011/queimadura.pdf](http://www.unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/saude_foco/artigos/ano2011/queimadura.pdf)

8. Silva RMA, Castilhos APL. A identificação de diagnósticos de enfermagem em paciente considerado grande queimado: um facilitador para implementação das ações de enfermagem. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(2):60-5.
9. Guedes V, Borschiver S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: *Anais: do CINFORM – Encontro Nacional de Ciência da Informação*, 6; 2005 Salvador, BA, Brasil.
10. Erdmann AL, Fernandes JD. Publicações científicas qualificadas na enfermagem brasileira. *Rev Bras Enferm*. 2009;62(4):499-501.
11. Flick U, von Kardorff E, Steinke I. Was ist qualitative Forschung? Einleitung und Überblick. In: Flick U, von Kardorff E, Steinke I, Orgs. *Qualitative Forschung: Ein Handbuch*. Reinbek: Rowohlt; 2000. p.13-29. [Internet]. [Acesso 1 Dez 2015]. Disponível em: [http://hitzler-soziologie.de/pdf/Publikationen\\_Ane/3-26-1.pdf](http://hitzler-soziologie.de/pdf/Publikationen_Ane/3-26-1.pdf)

---

#### TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Lucas Ozéias Machado** - Acadêmico de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil.

**Emily Smith Rufino** - Acadêmica de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil.

**Maria Elena Echevarría-Guanilo** - Professora Adjunto do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

**Francis Solange Vieira Tourinho** - Professora Adjunto do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

**Luciara Fabiane Sebold** - Professora Adjunto do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

**Correspondência:** Maria Elena Echevarría-Guanilo

Universidade Federal de Santa Catarina - BLOCO I (CEPETEC) - Centro de Ciências da Saúde - 4º Andar - Sala 408 - Campus Universitário - Trindade - Florianópolis, SC, Brasil - CEP: 88040-900 E-mail: elena\_meeg@hotmail.com

**Artigo recebido:** 5/10/2015 • **Artigo aceito:** 18/12/2015

**Local de realização do trabalho:** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

# REVISTA BRASILEIRA DE QUEIMADURAS

### APRESENTAÇÃO DA REVISTA

A Revista Brasileira de Queimaduras (RBQ) é o órgão oficial de divulgação da Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ). Trata-se de publicação trimestral, com circulação regular desde 2001, indexada na LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde e publica artigos destinados a elevar o padrão do cuidado, por parte da equipe multidisciplinar, bem como, a promover o debate sobre o tratamento do paciente queimado.

A RBQ é um periódico de submissão gratuita, de acesso livre que publica artigos nos idiomas português, inglês e espanhol.

### COMO ENTRAR EM CONTATO COM A REVISTA

Maria Elena Echevarría-Guanilo – Editor Chefe  
Natália Gonçalves – Editor Assistente  
Revista Brasileira de Queimaduras  
Rua 101, 387 Edif. Columbia Center. Sala 307  
Setor Sul – Goiânia/GO CEP: 74080-150  
Telefone fixo: (62) 3086-0896  
E-mail: revista@sbqueimaduras.org.br (Envio de artigos)  
revbrasqueimaduras@gmail.com (Comunicação com os Editores e Comissão Técnica)

### CATEGORIA DE ARTIGOS

A Revista publica artigos em várias seções:

**Artigo original:** Nesta categoria estão incluídos ensaios clínicos, controlados e aleatorizados, estudos observacionais, estudos qualitativos, bem como, pesquisas básicas com animais de experimentação e sobre a fisiopatologia da queimadura e/ou sobre diagnósticos e prognósticos. Os artigos originais devem estar obrigatoriamente estruturados pelas sessões: Resumo, Resúmen e Abstract com até 250 palavras cada, Introdução, Método, Resultados, Discussão, Conclusão e/ou Considerações Finais e Referências (limitadas a 20). Tabelas, gráficos e/ou imagens poderão somar no máximo cinco. O texto poderá ser apresentado em até 19 páginas.

**Artigo de revisão:** Avaliações críticas e ordenadas da literatura de temas de importância clínica. A estrutura textual deverá contemplar: Resumo, Resúmen, Abstract, Introdução, Método, Resultados, Discussão, Conclusões e/ou Considerações finais e Seção de "Principais Contribuições", na qual o/os autor/es apresentarão de forma pontual (em forma de tópicos) as principais contribuições/conclusões da revisão. As referências devem ser atuais, preferencialmente publicadas nos últimos cinco anos, e em número máximo de 30. O texto poderá ser apresentado em até 17 páginas.

**Relato de caso:** Descrição de pacientes ou situações singulares, assim como formas inovadoras de diagnósticos ou tratamento. O texto deverá ser composto por Resumo, Resúmen e Abstract; uma Introdução breve, que situa o leitor em relação à importância do assunto, e apresente o objetivo e/ou o tema que norteou o desenvolvimento do Relato; Relato do Caso, Discussão, na qual devem ser abordados os aspectos relevantes e comparados aos disponíveis na literatura e Considerações finais. O texto poderá ser apresentado em até oito (8) páginas, incluindo-se referências (número máximo de 15) e ilustrações (recomenda-se a inclusão de, no máximo, três ilustrações).

**Artigo especial:** Artigos não classificáveis nas categorias anteriormente descritas, os quais o Conselho Editorial julgue relevante para a especialidade. Sua revisão admite critérios próprios, não havendo limite de extensão ou restrições quanto ao número de referências.

### Critério de autoria

Sugerimos que sejam adotados os critérios de autoria dos artigos segundo as recomendações do **International Committee of Medical Journal Editors**. Assim, apenas aquelas pessoas que contribuíram diretamente para o conteúdo intelectual do trabalho devem ser listadas como autores. Os autores devem satisfazer os seguintes critérios, de forma a poderem ter responsabilidade pública pelo conteúdo do trabalho:

- ter concebido e planejado as atividades que levaram ao trabalho ou interpretado os resultados a que ele chegou, ou ambos;
- ter escrito o trabalho ou revisão das versões sucessivas e participado no processo de revisão;
- ter aprovado a versão final.

Exercer posição de chefia administrativa, contribuir com pacientes, coletar e agrupar dados, embora importantes para a pesquisa, não são critérios de autoria. Pessoas que tenham feito contribuições substanciais e diretas ao trabalho, que não possam ser consideradas autores, podem ser citadas na seção Agradecimentos.

É de responsabilidade dos autores a verificação completa do conteúdo do manuscrito encaminhado, assim como da sua originalidade.

### INSTRUÇÕES PARA ENVIO DE MATERIAL PARA PUBLICAÇÃO

A submissão de material deverá ser por correio eletrônico (e-mail): revista@sbqueimaduras.org.br

Os arquivos devem permitir a leitura pelos programas do Microsoft Office (Word, Excel e Access).

### PREPARAÇÃO DE ARTIGOS ORIGINAIS

Os trabalhos enviados para a publicação na RBQ devem ser redigidos em português, espanhol ou inglês, obedecendo à ortografia vigente, empregando linguagem fácil e precisa. Artigos com objetivos meramente propagandísticos ou comerciais não serão aceitos. Os autores são responsáveis pelo conteúdo e informações contidas em seus manuscritos.

A Revista adota as normas de Vancouver – **Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals**, organizados pelo **International Committee of Medical Journal Editors**, disponíveis em [www.icmje.org](http://www.icmje.org). O respeito às instruções é condição obrigatória para que o trabalho seja considerado para análise.

### Formatação

Os trabalhos deverão ser apresentados em formato *Word for Windows*, página A4, margens de 3 cm superior e esquerda e 2,5 para direita e inferior. O texto deve ser redigido em fonte *Times New Roman*, justificado, tamanho 12, com espaço 1,5 cm entrelinhas e espaçamento de 0 pt antes e depois dos parágrafos, com espaçamento de 1,25 cm na linha inicial de cada parágrafo.

### Primeira página – Identificação

**Título do artigo:** deve ser conciso e descritivo em Português em caixa alta, centralizado, negrito, com no máximo 15 palavras. Após, o título em espanhol e inglês, itálico sem negrito, em caixa baixa, inicial maiúscula para a primeira palavra e/ou nomes próprios. Evitar a utilização de abreviaturas.

**Autores:** abaixo do título do manuscrito, em número máximo de oito autores, tamanho da fonte 12, iniciais em maiúscula, separados por vírgula, com números arábicos sobrescritos.

**Nota dos autores:** em nota de rodapé deverão ser descritas as titulações e/ou vinculação institucional e a instituição onde o trabalho foi elaborado. Após, deve ser informado: autor correspondente, juntamente com endereço, telefone, fax, e-mail (uso exclusivo dos editores; não serão publicados). Se o trabalho é resultado de Trabalho de Conclusão de Curso, Dissertação de Mestrado ou Teses de Doutorado, as fontes devem ser identificadas, associadas ao título, ou se foi apresentado em congresso, indicar nome do evento, local e data da apresentação. Devem ser declarados potenciais conflitos de interesse e fontes de financiamento.

### Segunda página – Resumo, Resúmen e Abstract

**Resumo:** deve conter até 250 palavras, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento 1,5. Estruturado em quatro seções: Objetivo, Método, Resultados e Conclusões. A elaboração deve permitir compreensão sem acesso ao texto e apresentados em português, espanhol e inglês.

Descritores: devem ser incluídos de 3 a 5 descritores (palavras-chave), em fonte Times New Roman, tamanho 12, com iniciais das palavras em maiúsculas, separadas por ponto e vírgula, assim como a respectiva tradução (**palabras claves, Keywords**). Sites de consulta: <http://decs.bvs.br/> - termos em português, espanhol ou inglês, ou [www.nlm.nih.gov/mesh](http://www.nlm.nih.gov/mesh) - termos somente em inglês.

### Corpo do Artigo

**Artigos originais** devem ser subdivididos em:

- **Introdução:** Deve informar a relação com outros trabalhos na área, as razões para realização das pesquisas e o objetivo da investigação. Uma extensa revisão da literatura não é recomendada.

- **Método:** Informações suficientes devem ser dadas no texto ou por citação de trabalhos em revistas geralmente disponíveis, de modo a permitir que o trabalho possa ser reproduzido. Informar: delineamento do estudo (definir, se pertinente, se o estudo é aleatorizado, cego, prospectivo, etc.), público alvo (critérios de seleção, número de casos, características essenciais da amostra, etc.), as intervenções (descrever procedimentos e drogas utilizadas, quando for o caso), os critérios de mensuração do desfecho, aspectos éticos (citar protocolo de aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa) e forma de análise dos dados. Ensaio clínico deverá apresentar o número do registro.
- **Resultados:** Os resultados devem ser apresentados de forma clara e concisamente, sem incluir interpretações ou comparações. Tabelas e figuras devem ser usadas apenas quando necessárias para a efetiva compreensão dos dados.
- **Discussão:** Interpretar os resultados e relacioná-los com conhecimentos existentes, cotejando-os com a literatura nacional e internacional. Devem ser salientados os aspectos novos, relevantes, implicações e limitações.
- **Conclusões:** Apresentar apenas aquelas apoiadas pelos resultados do estudo e relacionadas aos objetivos, bem como sua aplicação prática, dando ênfase a achados positivos e negativos com mérito científico.
- **Agradecimentos:** Se desejados, devem ser apresentados ao final do texto, mencionando os nomes de participantes que contribuíram, intelectual ou tecnicamente, em alguma fase do trabalho, mas não preencheram os requisitos para autoria e as agências de fomento que subsidiaram as pesquisas que resultaram no artigo publicado.
- **Principais contribuições:** Deverão ser listadas em tópicos breves, claros e objetivos, as principais contribuições do estudo (Não obrigatório).
- **Referências:** preferencialmente correspondentes a publicação nos últimos anos.

**Relatos de caso** devem apresentar as seções, Introdução, Relato do Caso e Discussão, além de Resumo, *Resumen* e *Abstract* e Referências.

**Artigos especiais** podem apresentar o corpo do texto subdividido em seções livres, a critério dos autores.

**Revisões** devem apresentar as seções: resumo, *resumen* e *abstract*, introdução, objetivo, método de busca/passos adotados, resultados, discussão, conclusões, principais contribuições e referências.

- **Corpo do Texto:** Deve obedecer às normas de formatação, Introdução, Método, Resultados, Discussão, Conclusão, Agradecimentos e Referências serão descritos em negrito e com letra inicial maiúscula, sem numeração e marcadores.
- **Principais contribuições:** nesta seção deverão ser listadas em tópicos breves, de escrita clara e objetiva, principais contribuições do estudo.

**Estudos de abordagem qualitativa.** As falas dos entrevistados devem ser apresentadas em *itálico*, com aspas e sem colchetes, com ponto final após o término da mesma, sendo seguida da identificação do depoente, sem ser em *itálico*. Utilizar tamanho da fonte 12 e na sequência do parágrafo e apresentar Resultado e Discussão em sessões separadas.

#### Referências

As referências devem ser atuais e citadas quando de fato consultadas, em algarismos arábicos em forma de potenciação e numeradas por ordem de citação no texto. Devem ser citados todos os autores, quando até seis; acima deste número, citam-se os seis primeiros seguidos da expressão et al. Quando o periódico disponibilizar artigos nos idiomas português e inglês, preferencialmente redija a referência no idioma inglês. A apresentação deverá estar baseada no formato denominado "Vancouver Style" e os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela *List of Journal Indexed in Index Medicus*, da *National Library of Medicine*. Seguem alguns exemplos dos principais tipos de referências; outros exemplos podem ser consultados no site da *National Library of Medicine* ([http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)).

#### Artigo de Revista

Rea S, Giles NL, Webb S, Adcroft KF, Evill LM, Strickland DH, et al. Bone marrow-derived cell in the healing burn wound: more than just inflammation. *Burns*. 2009;35(3):356-64.

#### Instituição como Autor

American Burn Association. Inhalation injury: diagnosis. *J Am Coll Surg*. 2003;196(2):307-12.

#### Capítulo de Livro

Macieira L. Queimaduras: tratamento clínico e cirúrgico. In: Serra MC, ed. A criança queimada. Rio de Janeiro: Rubio; 2006. p.49-57.

#### Livro

Lima Júnior EM, Serra MCVF. Tratado de queimaduras. Rio de Janeiro: Editora Atheneu; 2004.

#### Tese

Paiva SS. Paciente queimado: o primeiro atendimento em um serviço público de emergência [Dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo. Escola de Enfermagem; 1997. 85p.

Obs: uma lista completa de exemplos de citações bibliográficas pode ser encontrada na Internet, em <http://www.icmje.org/>

#### Tabelas e Ilustrações

Devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto, conter título e estar em páginas separadas, ordenadas após as Referências. As tabelas não devem conter dados redundantes já citados no texto. As ilustrações devem estar acompanhadas de suas respectivas legendas, em coloração branco e preto. As abreviações usadas nas ilustrações devem ser explícitas nas legendas. O número máximo de ilustrações (tabelas, quadros, gráficos e/ou figuras) poderá ser de três para relatos de caso e cinco para demais categorias de manuscritos, com largura máxima de 15 cm e altura máxima de 25 cm. Em caso de ilustrações fotográficas originais que incluam pessoas, deve ser enviada, em anexo, uma autorização para publicação da mesma.

#### POLÍTICA EDITORIAL

##### Avaliação pelos pares

Todos os trabalhos enviados à Revista serão submetidos à avaliação pelos pares (peer review) por pelo menos três revisores selecionados entre os membros do Conselho Editorial. A aceitação será feita com base na originalidade, significância e contribuição científica. Os revisores farão comentários gerais sobre o trabalho e informarão se o mesmo deve ser publicado, corrigido segundo as recomendações ou rejeitados. De posse destes dados, o Editor tomará a decisão final. Em caso de discrepância entre os avaliadores, poderá ser solicitada uma nova opinião para melhor julgamento. Quando forem sugeridas modificações, as mesmas serão encaminhadas para o autor principal e, em seguida, aos revisores para estes verificarem se as exigências foram atendidas. Em casos excepcionais, quando o assunto do manuscrito assim o exigir, o Editor poderá solicitar a colaboração de um profissional que não seja membro do Conselho Editorial para fazer a avaliação. A decisão sobre a aceitação do artigo para publicação ocorrerá, sempre que possível, no prazo de 90 dias a partir da data de seu recebimento.

##### Pesquisa com seres humanos e animais

Os autores devem, na seção Método, informar se a pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética em Pesquisa de sua Instituição, em consonância à Declaração de Helsinki. Na experimentação com animais, os autores devem seguir o CIOMS (*Council for International Organizations of Medical Sciences*) Ethical Code for Animal Experimentation – WHO Chronicle 1985; 39(2):51-6] e os preceitos do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal - COBEA ([www.cobea.org.br](http://www.cobea.org.br)). O Corpo Editorial da Revista poderá recusar artigos que não cumpram rigorosamente os preceitos éticos da pesquisa, seja em humanos seja em animais. Os autores devem identificar precisamente todas as drogas e substâncias químicas usadas, incluindo os nomes do princípio ativo, dosagens e formas de administração. Devem, também, evitar nomes comerciais ou de empresas.

##### Política para registro de ensaios clínicos

A Rev Bras Queimaduras, em apoio às políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do International *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto, somente aceitará para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, disponíveis no endereço: <http://clinicaltrials.gov>. O número de identificação deve ser registrado na seção Método do estudo, conforme especificado anteriormente.

##### Documentos que acompanham a submissão do manuscrito:

Todos os artigos devem vir acompanhados por: carta de Submissão, sugerindo a Seção em que o artigo deve ser incluído; Declaração do autor e dos coautores de que todos estão de acordo com o conteúdo expresso no trabalho, são responsáveis pelas informações nele contidas, explicitando presença ou não de conflito de interesse e a inexistência de problema ético relacionado (Solicitar carta de submissão), transferindo os direitos autorais para a Sociedade Brasileira e cópia da aprovação do Comitê de Ética, se a pesquisa envolveu seres humanos. Caso sejam submetidas figuras ou fotografias, encaminhar arquivos de alta resolução.

##### Observações:

Todos os artigos publicados tornam-se propriedade permanente da Sociedade Brasileira de Queimaduras e não podem ser publicados sem o consentimento por escrito de seu presidente.

Para os casos em que alguma das orientações não foi cumprida, os autores, junto ao manuscrito, deverão encaminhar carta com justificativa, a qual será avaliada pelo corpo editorial.

A família **AQUACEL** recebe os novos:

**AQUACEL™**  
Extra™

**AQUACEL™ Ag.**  
Extra™

**Extra poder de absorção**  
para o melhor controle do exsudato.

**AQUACEL™**  
Extra™

**39%** mais absorção  
9 vezes mais resistente  
(Para maior tempo de uso)

**AQUACEL™ Ag.**  
Extra™

**50%** mais absorção  
9 vezes mais resistente  
(Para maior tempo de uso)

Uma evolução no cuidado das feridas.



Sociedade  
Brasileira de  
Queimaduras



X CONGRESSO BRASILEIRO  
**DE QUEIMADURAS**

**NOSSO PRÓXIMO  
ENCONTRO !!!**

[www.cbqueimaduras.com.br](http://www.cbqueimaduras.com.br)

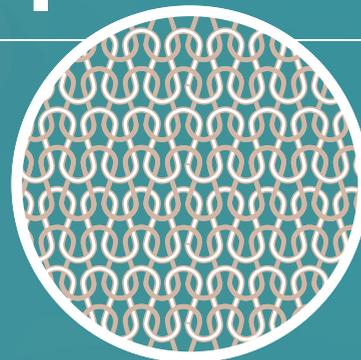


# Novo tecido de compressão **compress**<sup>®</sup>

**Eficiência, conforto e proteção.**

É assim que tratamos o grave problema  
da hipertrofia: com tecnologia avançada.

**Tecido com proteção solar e nanofibras.**



***compress***<sup>®</sup>

[www.compressbrasil.com.br](http://www.compressbrasil.com.br)

Rápido. Efetivo. Flexível!



O ACTICOAT Flex é um curativo flexível e macio que pode ser usado junto com a Terapia de Feridas por Pressão Negativa (TFPN)<sup>1,2,3</sup>, e proporciona uma ação antimicrobiana rápida<sup>4</sup> e efetiva<sup>5,6</sup>.

O ACTICOAT tem impactado positivamente tanto o paciente quanto os custos através da redução das taxas de complicação pós-cirúrgicas e mais rápida resolução da infecção comparada aos curativos concorrentes<sup>8</sup>.

 **smith&nephew**  
**ACTICOAT<sup>◇</sup> FLEX**

**Referências:** 1. Lumb, H; The Antimicrobial Activity of ACTICOAT and ACTICOAT Flex 3 while Under Negative Pressure. 2. Bannister, N; NPWT Summary. 3. Carpenter, S; Investigation into wound bed pressure under ACTICOAT using an in-vitro model, report reference DS/09/019/R1. 4. Driffield, Data on File Ref. 0810018. 5. Driffield, Data on File Ref 0810016. 6. Driffield, Data on File Ref 0810017. 7. Childress BB, Berceli SA, Nelson PR, Lee WA, Ozaki CK. (2007) Impact of an absorbent silver-eluting dressing system on lower extremity revascularization wound complications. Annals of Vascular Surgery. 21(5): 598-602. 10. Hope R, et al., (2012) The in-vitro antibacterial activity of nanocrystalline silver dressings against bacteria with NDM-1 carbapenemase. Poster at EWMA, Austria, 2012. 8. Gago M, et al., A comparison of three silver-containing dressings in the treatment of infected, chronic wounds. Wounds 2008; 20 (10): 273-278.