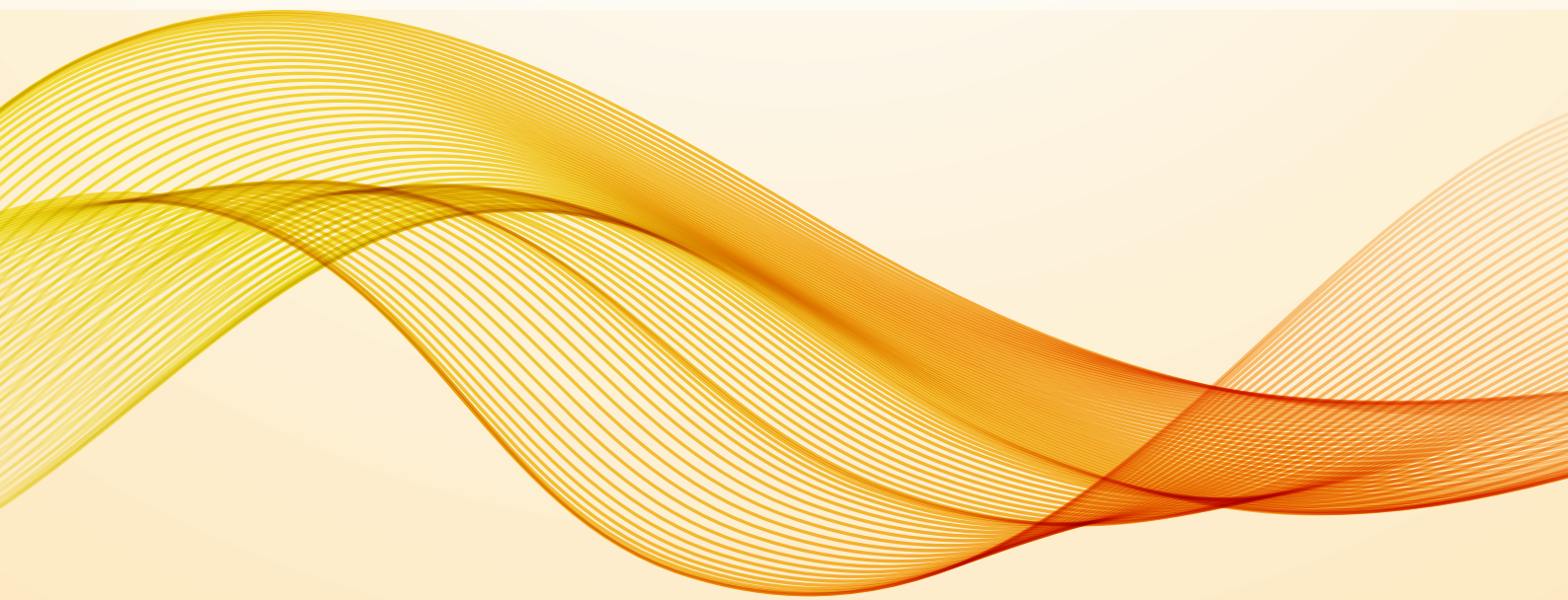


# QUEIMADURAS

Revista Brasileira de Queimaduras - Volume 14 - Número 4 - 2015





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 Americana, Americana, Brasil

### 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 Pereira**

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

#### **Natália Gonçalves**

Faculdade de Americana, Americana, Brasil

#### **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 Gagnani Filho**

Universidade Federal de São Paulo, 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 Americana, Americana, Brasil

### 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 Americana, Americana, Brasil

### 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**

A pesquisa básica e suas contribuições no tratamento do paciente queimado

*Basic research and its contributions in the treatment of burned patient*

*Investigación básica y sus contribuciones en el tratamiento del paciente quemado*

ALFREDO GRAGNANI ..... 251

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

Caracterização de idosos vítimas de queimaduras internados em um centro de tratamento de queimados

*Characteristics of elderly burn victims admitted in a burn unit*

*Características de los ancianos víctimas de quemaduras hospitalizados en un centro de tratamiento de quemaduras*

AMANDA ELOISE DE GIULI, EDNA YUKIMI ITAKUSSU, PAOLA JANEIRO VALENCIANO, DIRCE SHIZUKO FUJISAWA, CELITA SALMASO TRELHA ..... 253

Presoterapia en la etapa aguda y post autoinjerto inmediato de las quemaduras faciales en pacientes pediátricos en una unidad de quemados

*The use of compression bandage therapy in the acute treatment phase and immediately after facial grafting in pediatric patients in a burn unit*

*Presoterapia na etapa aguda e após autoenxerto imediato nas queimaduras faciais em pacientes pediátricos de uma unidade de queimados*

GEORGINA M. DIEGUEZ, NORA MANTOVANO, SANTIAGO LABORDE ..... 257

Perfil dos pacientes evasores atendidos no ambulatório de queimados do Conjunto Hospitalar de Sorocaba

*Profile of evaders patients in the burn clinic of the hospital set of Sorocaba*

*Perfil de los pacientes evasores en atención ambulatoria por quemaduras en el Conjunto Hospitalar de Sorocaba*

ROSIANE CRISTINA PEREIRA FUJIMAKI DE QUEIROZ, ROSILENE FERRAZ DE SOUZA, MIRIAM SANCHES DO NASCIMENTO SILVEIRA, DANIELE PORTO BARROS, THATIRA JACINTO POSTALI PEZATO, SHEILLA SIEDLER TAVARES, MARISOL ALVES FESTA, DÉBORA GOMES BARROS ..... 263

Perfil dos acidentes por queimaduras em crianças atendidas no Hospital Universitário Evangélico de Curitiba

*Profile of accidents by burns in children admitted at the Hospital Universitário Evangélico of Curitiba*

*Perfil de las quemaduras en niños asistidos en el Hospital Universitário Evangélico de Curitiba*

HENRIQUE DAGA, IGOR HENRIQUE MORAIS, MANOEL ALBERTO PRESTES ..... 268

Análise das internações por causas externas não intencionais em menores de 15 anos em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

*Analysis of hospitalizations due to unintentional injuries of children under 15 years of age in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil*

*Análisis de las hospitalizaciones por causas externas no intencionales en los niños menores de 15 años en Florianópolis, Santa Catarina, Brasil*

ANA CAMILA FLORES FARAH, ISABELA DE CARLOS BACK, MAURÍCIO LOPES PEREIRA ..... 273

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

Queimadura panfacial - relato de caso

*Burn panfacial - case report*

*Quemaduras panfaciales - caso clínico*

SANDRO CILINDRO DE SOUZA, CLÉBIO AMORIM ..... 279

Fisioterapia em grande queimado: relato de caso em centro de tratamento de queimados na Amazônia brasileira	
<i>Physical therapy in great burned: case report in the center of burned in the Brazilian Amazon treatment</i>	
<i>Fisioterapia en gran quemado: caso en el centro de tratamiento de quemado en la Amazonia brasileña</i>	
THAYSSA DE MORAIS OLIVEIRA, CAROLINA BRITO DA COSTA, FABIANO JOSÉ DA SILVA BOULHOSA, LEONARDO RAMOS NICOLAU DA COSTA, RAFAELA CORDEIRO DE MACÊDO, PAOLA KATHERINE ESTEVES DA SILVA, PATRÍCIA GAZEL PIKANÇO, GABRIELA MARTINS DE LIMA .....	285

## **ARTIGOS DE REVISÃO / REVIEW ARTICLES / ARTÍCULOS DE REVISIÓN**

Estratégias ventilatórias no paciente com lesão inalatória: revisão de literatura	
<i>Ventilatory strategies in patient with inhalation injury: literature review</i>	
<i>Estrategias ventilatorias en pacientes con lesiones por inhalación: revisión de la literatura</i>	
MAITÉ AZEVEDO LEÃO, SAMANTHA NOGUEIRA PANTOJA, JORGE LUÍS MONTEIRO SPINELLI .....	290

O papel da arginina e glutamina na imunomodulação em pacientes queimados – revisão de literatura	
<i>The role of arginine and glutamine in immunomodulation in burned patients – a literature review</i>	
<i>El papel de la arginina y glutamina en la inmunomodulación en pacientes quemados – revisión de literatura</i>	
ARIANNE EUCLIDES DE SÁ SOUSA, FERNANDA OLIVEIRA CARVALHO BATISTA, THYCIANA DE CARVALHO LEAL MARTINS, ANA LINA DE CARVALHO CUNHA SALES.....	295

Curativos utilizados no tratamento de queimaduras: uma revisão integrativa	
<i>Dressing used in the treatment of burns: an integrative review</i>	
<i>Curaciones utilizadas en el tratamiento de quemaduras: una revisión integradora</i>	
WALTER DE SOUZA TAVARES, RAQUEL SOUZA DA SILVA.....	300

<b>INSTRUÇÕES AOS AUTORES / INSTRUCTIONS FOR AUTHORS / INSTRUCCIONES A LOS AUTORES .....</b>	<b>307</b>
--	------------

# A pesquisa básica e suas contribuições no tratamento do paciente queimado

*Basic research and its contributions in the treatment of burned patient*

*Investigación básica y sus contribuciones en el tratamiento del paciente quemado*

Alfredo Gragnani

“A essência do conhecimento consiste em aplicá-lo, uma vez possuído.” [Confúcio]

Com o avanço no tratamento do paciente queimado a partir da Segunda Guerra Mundial, definiu-se a necessidade de centros especializados para o tratamento das vítimas de queimaduras. O intenso aprendizado com todas as grandes catástrofes ocorridas no mundo, os dados epidemiológicos cada vez mais apurados. O progresso no controle da infecção, de cuidados intensivos e de nutrição e a adoção da cirurgia precoce e a cobertura definitiva das lesões, juntos, determinaram a diminuição da mortalidade do paciente queimado.

O que ainda continua sendo uma verdade é que, na internação de um paciente com queimadura, não é possível responder com certeza qual paciente terá boa ou má evolução, mesmo com todas as informações clínicas, pois a evolução do paciente é complexa, depende de vários fatores relacionados ao local do atendimento multidisciplinar e da resposta individual de cada paciente, portanto, multifatorial e imprevisível.

No ambiente acadêmico, o exercício indissociável do docente deve constar do ensino, da pesquisa e da extensão, todos permeando o contexto assistencial à saúde da população. Durante a pós-graduação *stricto sensu*, realizada parcialmente em ambiente laboratorial, aprendi como clínico-cirurgião que o pesquisador de cadeira básica se nutre do que ocorre na clínica para criar modelos experimentais de pesquisa para estudar num ambiente controlado o que ocorre no humano com tantos vieses. Esse conhecimento adquirido no laboratório deve voltar à clínica para alterar o entendimento das doenças e mudar o tratamento. Esse processo chamado de Medicina Translacional, em nosso âmbito cirúrgico, de Cirurgia Translacional, é a passagem do conhecimento obtido na bancada laboratorial por pergunta clínica inicial para o assistencial.

É nessa pesquisa translacional que temos a biologia celular, como a cultura de células da pele no estudo das queimaduras, para realização de experimentos *in vitro*, como também a biologia molecular, com o uso de várias técnicas, para estudar o código genético individual e suas mudanças perante o evento queimadura, e o seu produto funcional final, que são as proteínas, responsáveis pelo funcionamento do organismo.

A busca da pesquisa básica no tratamento do paciente queimado tem o papel de procurar descobrir meios de avaliar, nos primeiros momentos da chegada do paciente queimado à unidade de tratamento de queimaduras, toda informação genética e proteica quanto à possível evolução clínica para o melhor planejamento terapêutico. Se pudéssemos por meio de uma simples coleta inicial ou seriada de sangue ou outros líquidos e tecidos biológicos obter um mapeamento do perfil genético e proteico do paciente quanto aos marcadores inflamatórios, imunitários, cicatriciais, e outros processos fundamentais para a sobrevivência humana, que nos direcionasse no seu tratamento, com baixo custo e rapidez, teríamos um arsenal a nossa disposição como no tratamento do câncer, no qual existem marcadores genéticos específicos dos diferentes tipos de tumor, diferenciando seu tratamento e evolução.

---

Essa busca de marcadores preditivos no trauma e na queimadura é algo bem recente, e quanto maior for a exposição desses resultados para a comunidade científica e médica, e o contato de toda a equipe clínica com esse novo tipo de conhecimento, maior será a difusão desse conhecimento e, em futuro próximo, todos estarão analisando resultados de marcadores genéticos como analisam, por exemplo, um hemograma completo. Por enquanto, quando são apresentados estudos de biologia molecular ainda encontramos a maioria dos clínicos-cirurgiões sem entender como a pesquisa básica pode melhorar o tratamento do paciente queimado. O futuro da pesquisa nos próximos 10 anos estará nesse campo, como os doutores Wolf, Tompkins e Herndon afirmaram<sup>1</sup>.

Para finalizar, resalto a importância de existir uma unidade de tratamento de queimaduras dentro de instituição acadêmica com forte dedicação à pesquisa e com penetração internacional, como foi a idealizada e criada com o esforço visionário pessoal da professora titular de Cirurgia Plástica da Escola Paulista de Medicina Lydia Masako Ferreira, pesquisadora e inovadora em vários campos acadêmicos. Convido a todos os interessados, que têm um pesquisador interno adormecido com vontade de produzir ciência e divulgar novos conhecimentos com o rigor científico necessário aos dias de hoje, a buscar o Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Translacional, nota 6 da CAPES, com mestrado profissional, além do mestrado e doutorado acadêmico<sup>2</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Wolf SE, Tompkins RG, Herndon DN. On the horizon: research priorities in burns for the next decade. *Surg Clin North Am.* 2014;94(4):917-30. doi: 10.1016/j.suc.2014.05.012.
2. Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo. Pós-graduação em Cirurgia Translacional [Acesso 12 Feb 2016]. Disponível em: <http://www.unifesp.br/dcir/cirtrans/mestrado-profissional>

---

## TITULAÇÃO DO AUTOR

**Alfredo Gragnani** - Professor Adjunto Livre Docente e Vice-chefe da Disciplina de Cirurgia Plástica da Unifesp/EPM. Orientador do Programa de Pós-Graduação em Cirurgia Translacional da Unifesp/EPM. Coordenador do Laboratório de Cirurgia Translacional da Unifesp/EPM. Conselho Editorial Nacional da Revista Brasileira de Queimaduras – RBQ.



# Caracterização de idosos vítimas de queimaduras internados em um centro de tratamento de queimados

*Characteristics of elderly burn victims admitted in a burn unit*

*Características de los ancianos víctimas de quemaduras hospitalizados en un centro de tratamiento de quemaduras*

Amanda Eloise de Giuli, Edna Yukimi Itakussu, Paola Janeiro Valenciano, Dirce Shizuko Fujisawa, Celita Salmaso Trelha

## RESUMO

**Objetivos:** Caracterizar os idosos vítimas de queimaduras atendidos em um Centro de Tratamento de Queimados. **Métodos:** Estudo retrospectivo descritivo dos pacientes internados em um Centro de Tratamento de Queimados, no período de agosto de 2007 a agosto de 2015, com idade > 60 anos. As variáveis analisadas foram sexo, idade, agente causal, superfície corpórea queimada, tempo de internação e desfecho de alta ou óbito. **Resultados:** Foram internados 112 idosos, predominantemente do sexo masculino, com média de idade de 69,1 anos (DP=7,5). O fogo foi o principal agente causal 54,5% (n=61), seguido de escaldamento 34% (n=38), e a grande maioria das queimaduras decorreu de acidentes domésticos 88,4% (n=99). A superfície corpórea queimada variou de 1 a 65%. O desfecho de óbito foi de 35,7% e a média de dias de internação foi de 21,4 dias (DP=14,5). **Conclusões:** Na amostra analisada, o perfil dos pacientes idosos com queimaduras atendidos no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Universitário de Londrina foi de homens vítimas de queimaduras por fogo e decorrentes de acidentes domésticos.

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

## ABSTRACT

**Objectives:** To characterize elderly victims of burns treated at a Burn Treatment Center. **Methods:** Retrospective descriptive study of patients admitted to a Burn Treatment Centre, from August 2007 to August 2015, aged > 60 years. The variables were gender, age, causal agent, burned body surface, length of stay and outcome of discharge or death. **Results:** One hundred and twelve elderly, predominantly male were hospitalized, with an average age of 69.1 years (SD=7.5). The fire was the primary causative agent 54.5% (n=61), followed by 34% scald (n=38) and majority of burn accidents held domestic 88.4% (n=99). The burned body surface area ranged from one to 65%. The death outcome was 35.7% and the average length of hospital stay was 21.4 days (SD=14.5). **Conclusions:** In the analyzed sample, the profile of elderly patients with burns treated at the Burn Treatment Center at the University Hospital of Londrina was male victims of fire and burns caused by domestic accidents.

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

## RESUMEN:

**Objetivos:** Caracterizar ancianos víctimas de quemaduras tratadas en una Unidad de Quemados. **Métodos:** Estudio descriptivo retrospectivo de los pacientes ingresados en una Unidad de Quemaduras, desde agosto de 2007 hasta agosto de 2015, de edades > 60 años. Las variables fueron el sexo, la edad, el agente causal, superficie corporal quemada, duración de la estancia y el resultado de alta hospitalaria o muerte. **Resultados:** Fueron internados 112 ancianos, predominantemente hombres, con una edad promedio de 69,1 años. El fuego fue el agente causal primario 54,5% (n=61), seguido por 34% por escaldadura (n=38) y la mayor parte de las quemaduras ocurrió en ambiente doméstico 88,4% (n=99). El área de superficie corporal quemada varió de un a 65%. Murieron 35,7% pacientes y la duración media de la estancia hospitalaria fue de 21,4 días (DE=14,5). **Conclusiones:** En la muestra analizada, el perfil de los pacientes ancianos con quemaduras atendidos en el Centro de Tratamiento de Quemaduras del Hospital Universitario de Londrina fue mayoritariamente de con quemaduras por fuego y causadas por accidentes domésticos.

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

## INTRODUÇÃO

Segundo estimativa das Nações Unidas, a população mundial com idade superior a 60 anos triplicará até 2050, beirando a 2 bilhões de idosos<sup>1</sup> e, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a expectativa de vida aumentou de 70 para 73,1 anos em 2010<sup>2</sup>. Em virtude disso, observa-se uma evolução crescente na atenção à população idosa nos últimos anos, tornando-se prioridade nos programas de saúde pública em todo o mundo<sup>3</sup>.

Um estilo de vida mais saudável, menos sedentário e mais ativo predispõe as pessoas idosas a maior exposição a riscos de acidentes. Nas últimas décadas, as modificações sociais e na estrutura das famílias provocaram mudanças no comportamento dos indivíduos dessa faixa etária, expondo-os a riscos de acidentes ao realizarem tarefas domésticas<sup>3,4</sup>.

Muitos fatores aumentam a susceptibilidade do idoso aos traumas e queimaduras; dentre eles, destacam-se as alterações fisiológicas próprias do envelhecimento, a presença de comorbidades, os déficits sensoriais, funcionais e cognitivos, que contribuem a prejuízos nos mecanismos de proteção, além de fatores sociais e ambientais<sup>5,6</sup>.

O conhecimento das características de vítimas de queimaduras se constitui em um orientador fundamental para a definição de políticas de prevenção desses agravos, de incapacidades e mortes por eles causados. A epidemiologia constitui um instrumento destinado a compreender o processo saúde-doença, auxiliando no desenvolvimento de estratégias para a promoção e proteção da saúde coletiva<sup>7</sup>.

Quanto à relevância do presente estudo, está baseada em fornecer subsídios aos profissionais que atuam na área e a futuras pesquisas, e o levantamento de dados clínico-epidemiológicos dos fatores de risco aos quais os idosos estão expostos.

O interesse em desenvolver o presente estudo decorre da observação do crescente número de idosos internados no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Universitário de Londrina (CTQ/HU/UJEL). Diante do exposto, o objetivo do estudo foi analisar o perfil dos pacientes idosos acometidos por queimaduras atendidos no CTQ/HU/UJEL no período de agosto de 2007 a agosto de 2015.

## MÉTODOS

Estudo retrospectivo descritivo realizado desde a inauguração do centro de queimados em agosto de 2007 a agosto de 2015. Os dados foram coletados do banco de dados do setor de fisioterapia do CTQ/HU/UJEL, referente aos idosos ( $\geq 60$  anos), de ambos os sexos, internados no período com diagnóstico de queimaduras. Excluíram-se os pacientes convocados para cirurgias eletivas, reinternações e os internados por outros diagnósticos.

Para a coleta dos dados, utilizou-se uma ficha previamente elaborada pelos autores e as variáveis analisadas foram: idade, sexo, agente etiológico e motivo da injúria, superfície corpórea queimada (SCQ), procedimentos realizados, tempo total de internação hospitalar e desfecho da internação (alta ou óbito). As coletas foram realizadas por três graduandos do último ano do curso de Fisioterapia, previamente treinados.

Os dados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva, utilizando-se o programa Microsoft Excel 2010 e os resultados foram apresentados em média e desvio padrão (DP).

O estudo faz parte do projeto de pesquisa "Avaliação físico-funcional em vítimas de queimaduras" aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, sob o parecer de número 104/2013 CAAE: 18738513.7.0000.52.

## RESULTADOS

No período do estudo foram internados 112 idosos. O sexo masculino apresentou maior prevalência, correspondendo a 55,4% dos casos ( $n=62$ ); a idade variou de 60 a 97 anos, com média de 69,1 anos (DP=7,5).

O fogo, correspondendo a 54,5% ( $n=61$ ), foi o principal agente etiológico, seguido de escaldamento 34% ( $n=38$ ), como pode ser observado na Tabela 1. Vale ressaltar que, no agente etiológico fogo, não houve a discriminação entre chama direta e combustão por álcool ou combustível, e a grande maioria das queimaduras decorreu de acidentes domésticos 88,4% ( $n=99$ ). Veja descrição detalhada na Tabela 2.

A superfície corpórea queimada variou de um a 65% (Figura 1), com média de 15,43% (DP=14) e as áreas mais acometidas foram membros superiores e tronco. Quanto aos procedimentos cirúrgicos, 61,6% ( $n=69$ ) necessitaram de desbridamento, e 40,2% ( $n=45$ ) realizaram enxertia.

O tempo de internação variou de 1 a 70 dias, com média de 21,4 dias (DP=14,5); a distribuição de acordo com os dias de internação encontra-se na Tabela 3.

A taxa de óbitos foi de 35,7% ( $n=40$ ); sendo o fogo ( $n=31$ ; 77,5%) o principal responsável, seguido da escaldadura ( $n=5$ ; 12,5%), os 10% restantes ( $n=4$ ) foram por contato, química, elétrica e exposição solar. Quanto à causa da queimadura nesses óbitos, prevaleceu o acidente doméstico ( $n=32$ ; 80%), seguido de acidente de trabalho ( $n=5$ ; 12,5%) e autoexterminio ( $n=3$ ; 7,5%), como pode ser observado na Figura 2.

**TABELA 1**  
Distribuição dos agentes causais em idosos vítimas de queimaduras internados no CTQ/HU/UJEL no período de agosto de 2007 a agosto de 2015. Londrina/PR.

Agente causal	n	%
Fogo	61	54,5
Escaldamento	38	34,0
Incêndio em residência	4	3,6
Eletricidade	3	2,7
Contato	3	2,7
Radiação solar	1	0,9
Química	1	0,9
Queimadura interna por líquido quente	1	0,9

**TABELA 2**

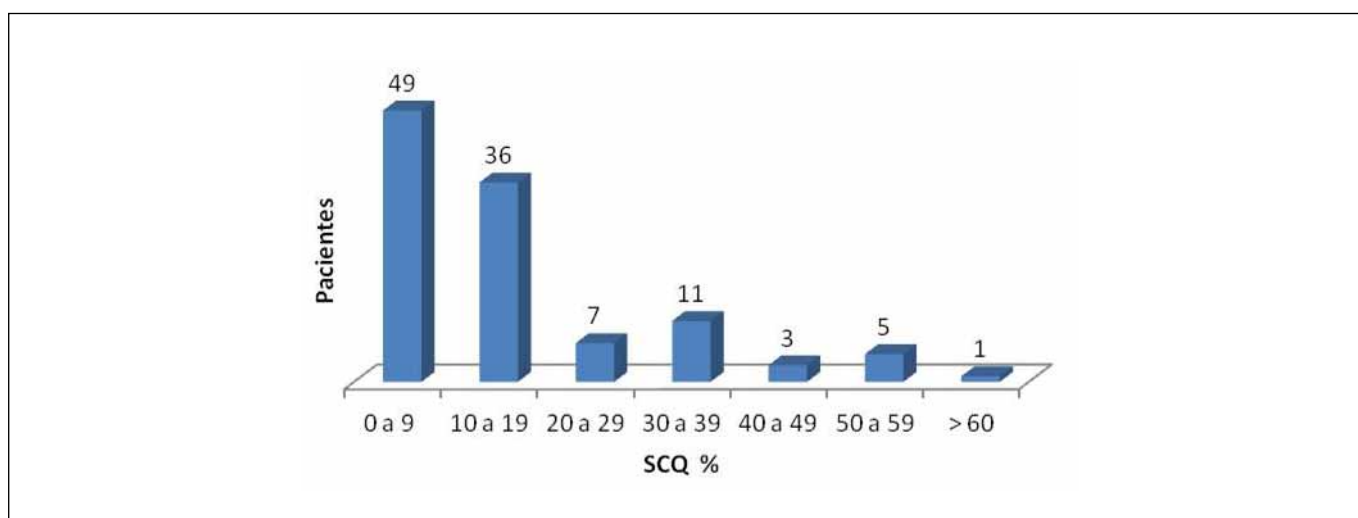
**Distribuição das causas que motivaram as queimaduras nos idosos internados no CTQ/HU/UEL no período de agosto de 2007 a agosto de 2015. Londrina/PR.**

Causa da queimadura	n	%
Acidente doméstico	99	88,4
Acidente de trabalho	6	5,4
Autoextermínio	5	4,5
Homicídio	2	1,7

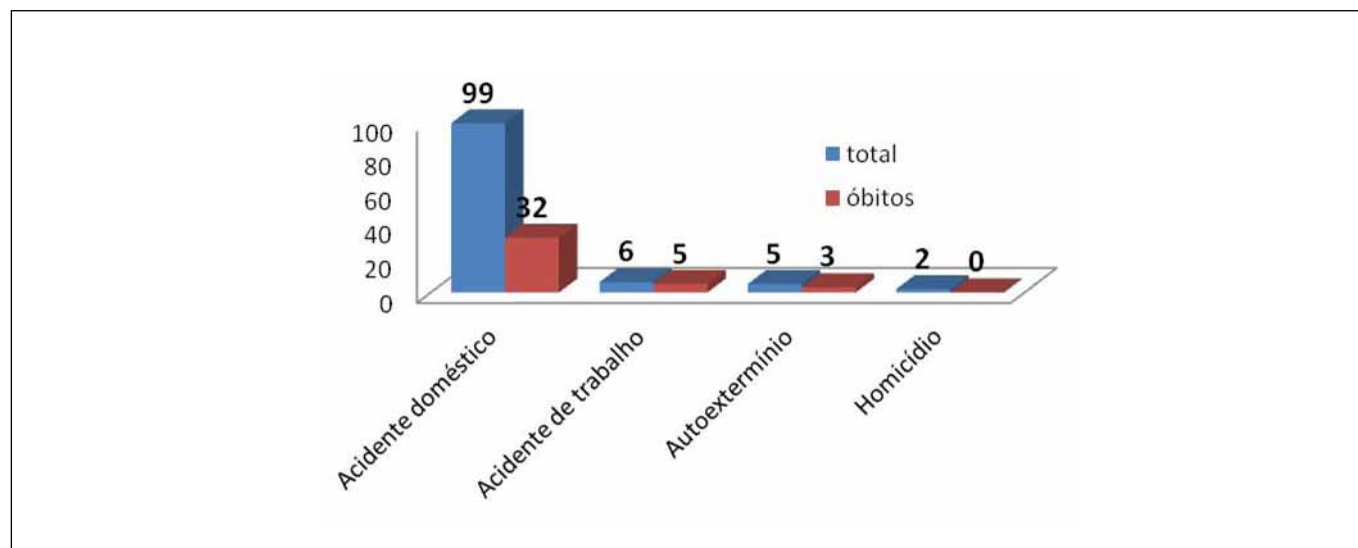
**TABELA 3**

**Distribuição dos dias de internação dos idosos internados no CTQ/HU/UEL no período de agosto de 2007 a agosto de 2015. Londrina/PR.**

Dias de internação	n
< 7	14
7 a 14	30
15 a 21	23
22 a 28	16
> 28	29



**Figura 1** – Distribuição da superfície corpórea queimada (SCQ) nos idosos internados no CTQ/HU/UEL no período de agosto de 2007 a agosto de 2015. Londrina/PR.



**Figura 2** – Distribuição dos óbitos x causas ocorridos durante a internação dos idosos no CTQ/HU/UEL no período de agosto de 2007 a agosto de 2015. Londrina/PR.

## DISCUSSÃO

Com o aumento da expectativa de vida da população brasileira, verifica-se também elevação dos agravos por causas externas que acometem a população idosa, principalmente relacionados às queimaduras<sup>2</sup>. A idade avançada, além de contribuir para uma evolução clínica desfavorável, tem sido descrita como importante fator de risco para a ocorrência desses agravos, recuperação mais lenta, maior tempo de hospitalização e custo durante o tratamento e reabilitação<sup>8,9</sup>.

O índice de sobrevivência das vítimas de queimaduras em idosos é baixo quando comparado a outras faixas etárias<sup>2</sup>. A maior morbidade e mortalidade em idosos em relação aos mais jovens pode ser explicada pelas alterações próprias do envelhecimento, além das doenças associadas (hipertensão arterial sistêmica, doenças cardiovasculares, diabetes)<sup>8</sup>. Dessa forma, os idosos que sofrem algum tipo de trauma térmico requerem maior cuidado e medidas diferenciadas<sup>6</sup>.

Similarmente a estudos previamente publicados<sup>10-12</sup>, houve maior frequência de queimaduras nos idosos do sexo masculino; a média de idade encontrada foi de 69 anos, semelhante a outros estudos<sup>2,10,12,13</sup>; diferentemente dos achados em outras partes do mundo, em que houve uma variação de 76 a 78 anos de média, fenômeno explicado pelo fato do envelhecimento da sociedade desses países<sup>14,15</sup>.

O fogo propriamente dito foi o principal agente causal, como também verificado em outros estudos, nacionais<sup>2,8</sup> e internacionais<sup>12-15</sup>, ocasionados principalmente em acidentes domésticos<sup>2,8,11,12</sup>. Em pessoas idosas, o déficit sensorial e cognitivo, além de outras condições clínicas já existentes, pode levar o indivíduo a uma diminuição da capacidade de identificar o risco eminente de trauma, assim como a gravidade da situação, aumentando, assim, a vulnerabilidade ao trauma térmico<sup>7</sup>.

A média da superfície corpórea queimada encontrada foi de 11%, semelhante a outros estudos<sup>13,16</sup>. O tempo de internação foi de 21 dias, variando de acordo com a porcentagem da área queimada<sup>15</sup>; quanto aos procedimentos cirúrgicos, 61,6% dos pacientes necessitaram de algum procedimento cirúrgico, semelhante aos achados em outro centro de pesquisa<sup>17</sup>.

É sabido que essa população apresenta altas taxas de mortalidade, havendo uma variação encontrada na literatura entre 33,3% a 63%<sup>18</sup>, faixa na qual encontram-se os resultados deste estudo (35,7% dos avaliados). Em 80% desses óbitos, o evento que causou a queimadura foi por acidente doméstico. O melhor manejo da queimadura é a prevenção. É sabido que são preveníveis e um grande aliado no tratamento da queimadura é estabelecer uma boa estratégia de prevenção, ressaltando um ambiente doméstico mais seguro<sup>4,6</sup>.

## CONCLUSÃO

Na amostra analisada, o perfil dos pacientes idosos com queimaduras atendidos no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Universitário de Londrina foi de homens vítimas de queimaduras por fogo e decorrentes de acidentes domésticos. Além disso, os resultados revelam a necessidade de ações preventivas principalmente voltadas para o ambiente domiciliar.

## REFERÊNCIAS

1. United Nations World population ageing: 1950-2050 [Acesso 17 Nov 2015]. Disponível em: <http://www.un.org/esa/population/publications/worldageing19502050/>
2. Serra MC, Guimarães Junior LM, Sperandio A, Stoffel C, Zocroto K, Neves L, et al. Queimadura em pacientes da terceira idade: epidemiologia de 2001 a 2010. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(4):111-3.
3. Serra MCVF, Sasaki AL, Cruz PFS, Santos AR, Paradelo EMP, Macieira L. Perfil epidemiológico de idosos vítimas de queimaduras do Centro de Tratamento de Queimados Dr. Oscar Plaisant do Hospital Federal do Andaraí - Rio de Janeiro-RJ. *Rev Bras Queimaduras*. 2014;13(2):90-4.
4. Souza JAG, Iglesias ACRG. Trauma no idoso. *Rev Assoc Med Bras*. 2002;48(1):79-86.
5. Davidge K, Fish J. Older adults and burns. *Geriatr Aging*. 2008;11(5):270-5.
6. Schiozer W. Tratamento de queimaduras em pacientes idosos. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(4):105.
7. Rouquayrol MZ, Goldbaum M. Epidemiologia, história natural e prevenção de doenças. In: Rouquayrol MZ, Almeida FN, orgs. *Epidemiologia & saúde*. Rio de Janeiro: Medsi; 2003. p.17-35.
8. Huang SB, Chang WH, Huang CH, Tsai CH. Management of elderly burn patients. *Int J Gerontol*. 2008;2(3):91-7.
9. Rani M, Schwacha MG. Aging and the pathogenic response to burn. *Aging Dis*. 2012;3(2):171-80.
10. Silva GPF, Olegario NBC, Pinheiro AMRS, Bastos VPD. Estudo epidemiológico dos pacientes idosos queimados no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Instituto Doutor José Frota do município de Fortaleza-CE, no período de 2004 a 2008. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(1):7-10.
11. Hendrix L, Charles A, Buchholz V, Jones S, Cairns B. Influence of race and neighborhood on the risk for and outcomes of burns in the elderly in North Carolina. *Burns*. 2011;37(5):762-9.
12. Yin Z, Qin Z, Xin W, Gomez M, Zhenjiang L. The characteristics of elderly burns in Shanghai. *Burns*. 2010;36(3):430-5.
13. Liu Y, Chen JJ, Crook N, Yu R, Xu XW, Cen Y. Epidemiologic investigation of burns in the elderly in Sichuan Province. *Burns*. 2013;39(3):389-94.
14. Cutillas M, Sesay M, Perro G, Bourdarias B, Castede JC, Sanchez R. Epidemiology of elderly patients' burns in the South West of France. *Burns*. 1998;24(2):134-8.
15. Morita S, Higami S, Yamagiwa T, Iizuka S, Nakagawa Y, Yamamoto I, et al. Characteristics of elderly Japanese patients with severe burns. *Burns*. 2010;36(7):1116-21.
16. Rani M, Schwacha MG. Aging and the pathogenic response to burn. *Aging Dis*. 2012;3(2):171-80.
17. Wearn C, Hardwicke J, Kitsios A, Siddons V, Nightingale P, Moiemmen N. Outcomes of burns in the elderly: revised estimates from the Birmingham Burn Centre. *Burns*. 2015;41(6):1161-8.
18. Tejerina C, Reig A, Codina J, Safont J, Mirabet V. Burns in patients over 60 years old: epidemiology and mortality. *Burns*. 1992;18(2):149-52.

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Amanda Eloise de Giuli** - Graduada do Curso de Fisioterapia da Universidade Estadual de Londrina. Londrina, PR, Brasil.

**Edna Yukimi Itakussu** - Fisioterapeuta do Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Universitário de Londrina e da UTI Adulto, Mestre em Ciências da Reabilitação. Londrina, PR, Brasil.

**Paola Janeiro Valenciano** - Fisioterapeuta da UTI Pediátrica do Hospital Universitário de Londrina, Doutoranda em Ciências da Reabilitação. Londrina, PR, Brasil.

**Dirce Shizuko Fujisawa** - Fisioterapeuta docente do Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual de Londrina, Doutora em Educação. Londrina, PR, Brasil.

**Celita Salmasso Treilha** - Fisioterapeuta docente do Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual de Londrina, Doutora em Ciências da Saúde. Londrina, PR, Brasil.

**Correspondência:** Edna Itakussu.

Rua Guilherme da Mota Correa 3743 Londrina, PR, Brasil - CEP: 86070-460 - E-mail: yukimi@sercomtel.com.br

**Artigo recebido:** 15/1/2016 • **Artigo aceito:** 12/2/2016

**Local de realização do trabalho:** Centro de Tratamento de Queimados da Universidade Estadual de Londrina, PR, Brasil.

Trabalho de Conclusão de Curso de Fisioterapia.

Esse artigo não possui conflitos de interesse, nem fontes de financiamento.

# Presoterapia en la etapa aguda y post autoinjerto inmediato de las quemaduras faciales en pacientes pediátricos en una unidad de quemados

*The use of compression bandage therapy in the acute treatment phase and immediately after facial grafting in pediatric patients in a burn unit*

*Presoterapia na etapa aguda e após autoenxerto imediato nas queimaduras faciais em pacientes pediátricos de uma unidade de queimados*

Georgina M. Dieguez, Nora Mantovano, Santiago Laborde

## RESUMEN

**Objetivos:** Describir la aplicación de presoterapia, en quemaduras faciales en pacientes pediátricos, confeccionando máscaras con vendas autoadherentes, elásticas, finas y permeables durante el tratamiento agudo y post autoinjerto. **Método:** Estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo. Criterios de inclusión: paciente que ingresaron a la Unidad de Quemados del Hospital Profesor Doctor Juan Pedro Garrahan, desde 25/08/2013 hasta 30/06/2015, con quemaduras faciales de cualquier etiología, dentro de los primeros tres días de evolución de la lesión y aquellos que recibieron autoinjerto en la región facial. Para la confección de las máscaras se utilizó venda autoadherente, elástica, fina y permeable de 7,5 y 10 cm de ancho, marca Aurinco®. **Resultados:** N=27 pacientes. 12 pacientes (44%) de sexo femenino y 15 pacientes (55%) masculino. Mediana de edad 60 meses (rango 2-180). Etiologías: 17 pacientes (63%) fuego, 4 (15%) inflamación de líquidos, 3 (11%) líquidos calientes, 1 (3,7%) semisólidos calientes, 1 (3,7%) fogonazo y 1 (3,7%) vapor de agua. 23 pacientes recibieron tratamiento en la etapa aguda, 4 luego del autoinjerto y 11 pacientes en ambas instancias. Se evidenció disminución paulatina del edema local e integración del 100% de los injertos. **Consideraciones:** La disminución del edema favoreció la reepitelización. La presoterapia colaboró con la rápida integración del injerto y evitó desplazamientos involuntarios, contribuyendo así a mejores resultados estéticos y funcionales. La aceptación del tratamiento fue generalizada, por parte del paciente y del equipo de salud. Las máscaras facilitaron la fijación externa de los tubos endotraqueales y la colocación de interfases de ventilación no invasiva. **PALABRAS CLAVE:** Fisioterapia. Quemaduras. Autoinjerto. Pediatría.

## ABSTRACT

**Objective:** To describe the application of compression bandage therapy, in facial burns of pediatric patients, making masks with elastic, thin and permeable self-adhesive bandages during the acute treatment and immediately after face grafting. **Patients and Methods:** A prospective, longitudinal and descriptive study was conducted. Inclusion criteria: all patients who were admitted to the burn unit of Hospital Profesor Doctor Juan Pedro Garrahan with facial burns of any cause within 3 days of evolution and underwent facial grafting between August 25, 2013 and June 30, 2015. The mask was made of a 7.5- and 10-cm thin, elastic, permeable, and self-adherent bandage (Aurinco®). **Results:** N=27 patients, 26% of all admitted (104 patients) were included; 12 (44%) were female and 15 (55%) male. Median age was 60 months (range, 2-180). Burn causes was fire 17 (63%) patients, flammable liquids 4 (15%), scalds 3 (11%), hot semisolids, flammable gas, and steam 1 (3.7%) each. 23 patients received treatment in the acute stage, 4 after grafting and 11 patients in both instances. In all cases the gradual reduction of local edema was evident to reach a plateau after 5 days of treatment and integration of 100% of graft. **Considerations:** The reduction of edema promotes the spontaneous re-epithelialization. The immediate compression bandage therapy after grafting collaborates with the fast integration of the graft and avoids involuntary displacement, thus contributing to better aesthetic and functional results. The acceptance of treatment was widespread, by the patient and the health team. The presotherapy masks provide external fixation for endotracheal tubes and placing non-invasive ventilation interfaces. **KEYWORDS:** Physical Therapy Specialty. Burns. Transplantation, Autologous. Pediatrics.

## RESUMO

**Objetivos:** Descrever a aplicação da presoterapia em queimaduras faciais em pacientes pediátricos. **Método:** Estudo descritivo, longitudinal e prospectivo. Critérios de inclusão: pacientes que foram internados na Unidade de Queimados do Hospital Profesor Doctor Juan Pedro Garrahan, de 25 de agosto de 2013 a 30 de junho de 2015, com quemaduras faciais de qualquer etiologia, dentro dos primeiros três dias de evolução da lesão e aqueles que receberam autoenxerto na região facial. Para a confecção das máscaras se utilizou venda autoaderente, elástica, fina e permeável de 7,5 e 10 cm de largura, marca Aurinco®. **Resultados:** Participaram 27 pacientes. Doze (44%) do sexo feminino e 15 (55%) masculino. Mediana de idade de 60 meses (variando de 2 a 180). Etiologias: 17 pacientes (63%) quemaduras por fogo direto, 4 (15%) líquidos inflamáveis, 3 (11%) líquidos quentes, 1 (3,7%) substâncias semissólidas quentes, 1 (3,7%) gás inflamável, e 1 (3,7%) por vapor de água. Vinte e três pacientes receberam tratamento na etapa aguda, 4 após o autoenxerto e 11 pacientes em ambas as situações. Se evidenciou diminuição paulatina do edema local e integração de 100% dos enxertos. **Considerações:** A diminuição do edema favoreceu a reepitelização. A presoterapia colaborou com a rápida integração do enxerto e evitou deslocamentos espontâneos, contribuindo, assim, com melhores resultados estéticos e funcionais. A aceitação do tratamento foi generalizada, por parte do paciente e equipe de saúde. As máscaras facilitaram a fixação externa dos tubos endotraqueais e a colocação de interfases de ventilação não invasiva. **DESCRIPTORIOS:** Fisioterapia. Queimaduras. Transplante Autólogo. Pediatría.

## INTRODUCCIÓN

Las quemaduras faciales suelen ser frecuentes en niños por distintas razones: área expuesta, lento mecanismo de protección, su altura les permite alcanzar el mango de ollas o sartenes sobre mesadas y cocinas, etapa de curiosidad y descubrimiento, donde buscan explorar el medio<sup>1</sup>. Es la segunda área especial más comprometida en frecuencia luego de las manos.

Por ser la cara la imagen que identifica al individuo, las quemaduras en la misma resultan complejas en su abordaje tanto en el aspecto físico como psíquico, pudiendo afectar la personalidad y la capacidad de relacionarse con los pares<sup>2,3</sup>. Suelen repercutir en el paciente tanto de forma estética como funcional, dependiendo de la profundidad de la lesión. También pueden comprometer estructuras de gran importancia para las actividades de la vida diaria y la comunicación<sup>2</sup>, como boca, ojos, nariz y orejas.

En los pacientes pediátricos, debido al gran rango etéreo, se plantean diferentes y variadas dificultades en el tratamiento preventivo de secuelas. Desde el miedo a lo desconocido, en los más pequeños, hasta el rechazo a los materiales necesarios para lograr un mejor resultado de las cicatrices, en los adolescentes. Por esto es necesario el abordaje multidisciplinario en niños con esta patología.

Desde el aspecto kinésico las mayores complicaciones, en orden cronológico, son la presencia y persistencia de edema, la retracción de los injertos y la aparición de cicatrices hipertróficas.

Actualmente el tratamiento estándar, en la prevención de cicatrices hipertróficas es la utilización de presoterapia<sup>4,5</sup>, adecuada y personalizada. En nuestro medio suele resultar tardía por factores extramédicos, como falta de recursos económicos o de cobertura social, burocracia en los trámites y en algunos casos falta de compromiso de la familia.

Según la literatura<sup>6</sup>, se indica la presoterapia, para la prevención de cicatrices hipertróficas, una vez que la lesión este cerrada o que los injertos se hayan integrado, para evitar el riesgo de dañar la zona con la fricción o el desplazamiento de los injertos al colocarla, siempre haciendo referencia a las prendas elásticas de compresión. Otro beneficio es combatir el dolor, el prurito y el edema<sup>3</sup>.

La compresión en las cicatrices actúa de distintas formas, se encuentran tres teorías posibles de acción<sup>2,6-8</sup>. La primera plantea la reducción de la síntesis de colágeno por disminución del flujo sanguíneo, oxígeno y nutrientes en la cicatriz. La segunda se basa en la descripción de la acción directa en la fase de remodelamiento alterando la liberación y actividad de la Metaloproteasa-28 generando disminución de la presencia de la proteína. La tercera el aumento de prostaglandina E2 que activa la colagenasa.

Actualmente se desconocen publicaciones en la literatura sobre el abordaje con presoterapia en quemaduras faciales en paciente pediátricos durante la etapa aguda del tratamiento ni post autoinjerto inmediato.

Trabajar en la prevención de cicatrices patológicas es más eficiente que tratarlas. Entonces considerando que el desarrollo de cicatrices hipertróficas, más allá de factores genéticos predefinidos, se evidencia generalmente en las quemaduras de dérmicas que tardan más de 21 días en epitelizar y en las zonas inter injerto<sup>4</sup>, es de suma importancia tratar aquellas quemaduras dérmicas que pueden evolucionar favorablemente y lograr la epitelización. Múltiples factores influyen en la profundización de las lesiones entre ellos se pueden mencionar las infecciones, el decúbito prolongado, la sobrehidratación y el edema<sup>9</sup>.

Desde el abordaje kinésico es posible disminuir el edema local utilizando presoterapia desde el momento agudo a través de la aplicación de máscaras con materiales que no lesionen el área cruenta y que permitan la aplicación diaria de tópicos. Por otro lado en aquellas quemaduras que por su profundidad hayan requerido autoinjerto, la utilización de la presoterapia post autoinjerto inmediato, se utiliza para dar protección mecánica al injerto y favorecer su integración, ya que evita cualquier tipo de cizallamiento.

Las máscaras realizadas con vendas elásticas, autoadherentes, finas y permeables, permiten la aplicación inmediata de presoterapia a la región facial del paciente pues se adaptan a superficies irregulares. Al ser un material maleable proporciona un abordaje personalizado pues son cortadas a medida para cada paciente, son higiénicas, prácticas y resultan amigables para los niños<sup>10,11</sup>.

## Objetivo

Describir la aplicación de presoterapia, en quemaduras faciales en pacientes pediátricos, confeccionando máscaras con vendas autoadherentes, elásticas, finas y permeables durante el tratamiento agudo y post autoinjerto inmediato.

## MATERIALES Y MÉTODO

### Diseño: estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo

Se incluyeron todos los pacientes que ingresaron a la Unidad de Quemados del Hospital Profesor Doctor Juan Pedro Garrahan, en el periodo comprendido entre 25/08/2013 hasta 30/06/2015, con quemaduras faciales de cualquier etiología, de 0 a 18 años, dentro de los primeros tres días de evolución de la lesión y aquellos que recibieron auto injerto.

Se excluyeron los pacientes que presentaron más de tres días de evolución de quemadura al momento de ingreso.

Para evaluar la extensión de la quemadura se utilizó el esquema de Lund y Browder o la regla de la palma de la mano.

En cuanto a la clasificación de profundidad de la lesión se utilizó la clasificación de la *American Burns Association*<sup>12</sup>.

### Definición operativa de las variables

Edema: expresado en 0=ausencia y 1=presencia al momento del ingreso del paciente a la unidad de cuidados intensivos. Para

determinar su presencia se realizó la evaluación de la región cefálica utilizando el Signo de Godet. La medición del edema en la región cefálica se realizó utilizando un centímetro flexible de plástico. Las mediciones se tomaron durante siete días consecutivos, luego de retirarle la máscara al paciente y previo a la realización de la curación. Se midió el perímetro cefálico en dos niveles:

- 1 – A nivel de los párpados: se apoyo el centímetro en la parte posterior de la cabeza tomando como referencia ósea el occipucio, luego pasamos el centímetro por encima del pabellón auricular y por sobre los párpados cerrados del paciente.
- 2 – A nivel de los labios: se apoyo el centímetro en la parte posterior de la cabeza tomando como referencia ósea el occipucio, luego pasamos el centímetro por debajo del pabellón auricular y por sobre el labio superior del paciente.

Las mediciones se realizaron utilizando párpados y labios por ser el tejido más laxo de la región facial y el punto de fuga más importante del edema, luego del cuero cabelludo.

Cada medición se realizó tres veces, por el mismo kinesiólogo, para minimizar los posibles errores de la misma, mientras un segundo profesional corroboraba la maniobra y tomaba nota de los números.

Edad en meses, expresada como mediana y rango.

Sexo variable dicotómica 0=femenino 1=masculino, expresado en porcentaje.

Etiología de quemadura clasificada en 1=fuego directo, 2=inflamación de líquidos, 3=líquidos calientes, 4=semisólidos calientes, 5=fogonazo y 6=vapor de agua, se expresó en porcentaje.

Requerimiento de asistencia respiratorio mecánica (ARM) al momento del ingreso variable dicotómica 0=no y 1=si. Expresado en porcentaje.

Para la profundidad de las quemaduras se utilizó la clasificación 1=epidérmicas, 2=dérmicas y 3=hipodérmicas. La frecuencia de cada una se expresó en porcentaje.

El porcentaje de superficie corporal quemada y el porcentaje facial quemado se expresaron en mediana y rango.

## Confección y aplicación de la máscara

### Máscara

La confección de la máscara se realizó con vendas elásticas, autoadherentes, finas y permeables marca Aurinco® de 7,5 o 10 cm, disponibles en la unidad de Quemados de dicho Hospital.

Para cubrir las lesiones, a parte del tópico indicado por el equipo medico que varió según la instancia de la lesión, se utilizó debridante enzimático y gasas no adherentes disponibles en la unidad de Quemados del Hospital.

Las curaciones y recambio de la máscara se realizaron cada 24 hs en las quemaduras agudas y ante la presencia de autoinjertos la primera curación y recambio a las 72 hs, y luego cada 24 hs.

En aquellos pacientes, que al momento del tratamiento, se encontraban con ARM se solicitó al equipo quirúrgico que rea-

lizaran un punto de sutura a encia como fijación del tubo endotraqueal (TET), ya que para realizar la confección de la máscara fue necesario tener el rostro libre de fijaciones externas del TET. En estos casos se decidió trabajar con dos kinesiólogos al mismo tiempo para mayor seguridad en las maniobras y minimizar riesgos de extubación accidental.

Se tuvo en cuenta la presencia de sonda nasogástrica, la misma debió ser cuidadosamente pasada por el orificio nasal de la máscara, ubicado en la tira medial, luego se aseguró la correcta fijación a la máscara de presoterapia con cinta adhesiva.

La máscara fue realizada con un orden predeterminado. La sincronización con el equipo de enfermería fue de gran importancia, teniendo en cuenta que el primer paso fue la higiene del rostro del paciente. El segundo paso fue la aplicación del tópico indicado por el equipo medico según el estado de la lesión. El tercer paso fue aplicación del debridante enzimático y gasas no adherentes. Se optó por una segunda cobertura con gasa seca para evitar exceso de permeabilización hacia el exterior de la máscara. Finalmente se realizó la aplicación de las vendas elásticas, autoadherentes, finas y permeables.

- 1 - Parte superior destinada a la región frontal y superior de ojos: según el perímetro cefálico del paciente, se cortó una tira de material y se dobló al medio para realizar el corte de forma simétrica, luego al abrirla se logró la forma final, como se muestra en referencia A de Figuras 1 y 2. Los extremos de la tira se unen en la parte posterior de la cabeza del paciente.
- 2 - Parte inferior destinada al mentón, mejillas y orejas: según el tamaño de la cabeza del paciente se cortó una tira de material y se dobló al medio para realizar el corte en la parte inferior con el objetivo evitar arrugas en el material y así posibles lesiones en la región del cuello, y al desplegarla lograr la forma final, como se observa en referencia B de Figuras 1 y 2. Los extremos de la tira de material pasan sobre las mejillas y orejas del paciente y se unen en la parte superior de la cabeza. Al aplicarla hay que tener en cuenta que la escotadura va en dirección al cuello y recordar corroborar la posición de los pabellones auriculares, para evitar que queden plegados.
- 3 - Parte medial destinada a la nariz, región inferior de los ojos, superior de labios y mejillas: se corta la banda de material teniendo en cuenta el tamaño de la cabeza del paciente y se pliega por la mitad para realizar el corte de forma simétrica y luego al abrirla logramos la forma final, como se muestra en referencia C de Figuras 1 y 2. Una vez aplicada debe verificarse la zona de apoyo de la máscara en el puente nasal y liberar presión a través de un corte para evitar lesiones por decúbito.
- 4- Para la región nasal: se corta una tira en forma de Y, para reforzar la presión en los surcos nasogenianos, referencia D de Figuras 1 y 2. Una vez colocada debe corroborarse la región ocular para permitir una buena visión al paciente y evitar posibles lesiones oculares

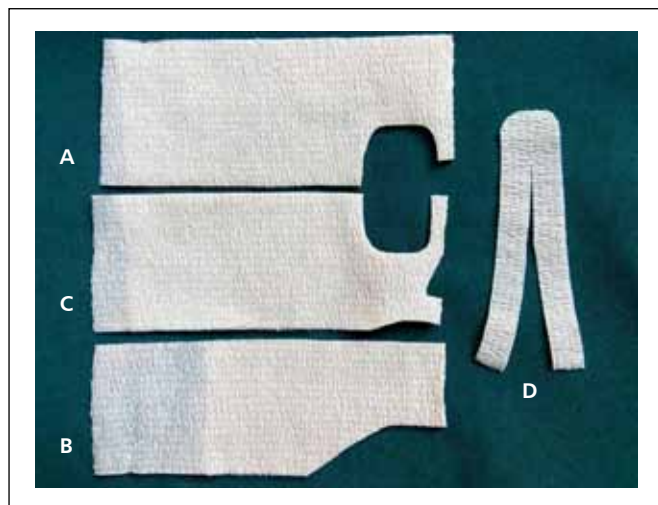


Figura 1 – Cortes para confección de la máscara.



Figura 3 – Mascara finalizada.

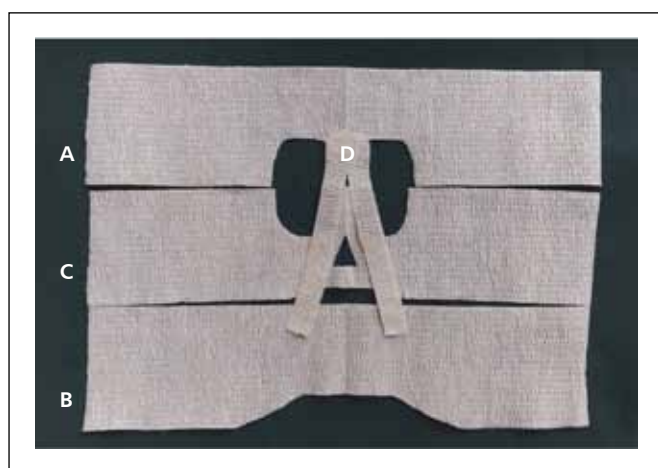


Figura 2 – Cortes desplegados para confección de la máscara.

Durante los primeros días en los pacientes con quemaduras faciales agudas y presencia de edema, se optó por cubrir toda la cabeza para evitar espacios sin compresión y posibles lesiones provocadas por la fuga de edema.

Una vez realizada la máscara se evaluó detenidamente la región ocular y en caso de ser necesario se recortaron los bordes del material para evitar lesiones corneanas. En los pacientes sin asistencia mecánica respiratoria también se evaluó la región oral, corroborando que pudiesen hablar y masticar sin dificultad (Figura 3).

Se destaca que, una vez decidida la implementación del tratamiento, en conjunto con el equipo quirúrgico, se habló con los familiares del paciente, y con el paciente si su estado de conciencia y su edad permitiesen el entendimiento, sobre la aplicación de las máscaras, explicando su función, objetivos, material del cual están constituidas, frecuencia de cambios y dejando el espacio necesario para la respuesta a dudas y preguntas.

En todo momento se escucho a la familia y al paciente para poder responder todas sus inquietudes. El Comité hospitalario de ética y el Comité de ética de la investigación han aprobado nuestro proyecto, y se adjunta el archivo. Utilizamos el consentimiento informado vigente en el hospital, que cubre procedimientos quirúrgicos y clínicos que el paciente requiera durante su internación, n° 1631F62.

## RESULTADOS

Durante el periodo que comprende desde 25/08/2013 hasta 30/06/2015 se internaron 104 paciente en la Unidad de Quemados del Hospital Profesor Doctor Juan Pedro Garrahan, de los cuales 31 pacientes presentaron quemaduras faciales y recibieron tratamiento con presoterapia durante la internación. Del estudio fueron excluidos 4 pacientes por presentar más de 3 días de evolución de la quemadura al momento del ingreso a la unidad, quedando así la muestra conformada por 27 pacientes.

La muestra fue dividida en tres grupos, aquellos que recibieron el tratamiento de presoterapia con máscaras de vendas elásticas, autoadherentes, finas y permeables durante la etapa aguda conformado por 23 pacientes, para este grupo el promedio del inicio del tratamiento fue de 2 días de evolución de la lesión. Aquellos que recibieron el tratamiento únicamente de forma inmediata luego del autoinjerto conformado por 4 pacientes para este grupo el promedio del inicio del tratamiento fue de 0,2 días, el 80% recibió el tratamiento en quirófano y el 20% en la habitación a las 24 horas situación originada por disponibilidad de tiempos quirúrgicos, estabilidad del paciente y horario de salida de quirófano. Y aquellos que recibieron el tratamiento en ambas instancias conformado por 11 pacientes.

Al momento del ingreso en la unidad el promedio de días de evolución de la lesión fue de 1 día.

El 81,5% de los pacientes ingresó a la unidad con requerimiento de ARM y el 66% (18 pacientes), recibieron el tratamiento en presencia de ARM en algún momento del tratamiento.



La mediana de edad fue de 60 meses y el rango de 2 a 180 meses. 12 pacientes fueron del sexo femenino representando un 44% y 15 pacientes del sexo masculino representando un 55%.

La etiología de las lesiones fue de 63% por fuego directo (17 pacientes), 15% por inflamación de líquidos (4 pacientes), 11% por líquidos calientes (3 pacientes), 3,7% por semisólidos calientes (1 paciente), 3,7% por fogonazo (1 paciente) y 3,7% por vapor de agua (1 paciente).

El porcentaje de superficie corporal total quemada presentó una mediana de 35% con un rango que varió de 5% a 87%.

Para el porcentaje facial quemado, considerando el esquema de Lund y Browder según la edad, la mediana fue de 7% con un rango de 2% a 19%.

En cuanto a la presencia y persistencia del edema local en la región cefálica, observamos que disminuyó paulatinamente hasta alcanzar una meseta en las mediciones entre el quinto y sexto día de tratamiento en todos los pacientes.

La integración de los injertos realizado fue de 100% y no hubo presencia de complicaciones (Figura 4).

En la Tabla 1 se relacionaron los beneficios observados con la utilización de presoterapia facial en la fase aguda del tratamiento y post autoinjerto inmediato.

**TABLA 1**  
**Beneficios observados.**

Quemadura Aguda	Post autoinjerto inmediato
Reducción del edema	Reducción del edema
Permite movilidad precoz	Permite movilidad precoz
Favorecimiento de la epitelización	Fijación y Protección mecánica del autoinjerto
Protección del lecho ante la necesidad de ventilación no invasiva con interfases oronasales o faciales totales. (Figura 3)	Protección del autoinjerto ante la necesidad de ventilación no invasiva con interfases oronasales o faciales totales
Facilidad para higiene diaria	Favorecimiento de integración del injerto
Detección temprana de complicaciones (visualización diaria del lecho)	Detección temprana de complicaciones (visualización diaria del autoinjerto)
Comodidad del paciente	Comodidad del paciente



**Figura 4 – Tratamiento agudo.**

## DISCUSIÓN

La no existencia de estudios sobre la aplicación de presoterapia durante la etapa aguda del tratamiento de quemaduras faciales en pacientes pediátricos hizo imposible cotejar datos o comparar técnicas con otros autores.

Si bien mediante la comparación con documentación fotográfica de pacientes a los que no se les aplicó presoterapia en la etapa aguda, se evidenció que el edema se prolongó más allá del 6° día, no se realizaron estudios estadísticos al momento de esta publicación.

Por otro lado la disminución del edema que pudimos observar fue medida reconociendo que es necesario tener en cuenta otras variables para determinar factores que pueden modificar los resultados, por lo tanto deberán evaluarse de que modo influyen un conjunto de tratamientos recibidos por el paciente, como nutrición, aporte de líquidos para la reanimación hídrica, aporte de diuréticos y otros.

En cuanto a la realización de un estudio comparativo con un grupo control (la no aplicación de presoterapia), quizás no refleje con exactitud los resultados porque cada paciente recibe diferentes volúmenes de hidratación que influyen en el balance hídrico, la presencia y evolución del edema como así también los niveles de albúmina, y la diuresis. Sería un interesante aporte lograr medir presencia y disminución de edema con mediciones intrasujeto, lo que resulta prácticamente imposible por cuestiones operativas.

## CONSIDERACIONES

Las quemaduras faciales, en pacientes pediátricos, representan un gran desafío para el equipo de salud y los cuidadores. Según la edad del paciente puede que su personalidad aún este en desarrollo y requiera más apoyo para lograr reinsertarse en la sociedad con confianza.

El abordaje multidisciplinario es fundamental para lograr los mejores resultados, ya que a lo largo del tratamiento surgirán diferentes dificultades a resolver. Desde las intervenciones quirúrgicas, las curaciones, la educación a los cuidadores en los tratamientos especiales que requerirá el paciente (higiene, presoterapia, férulas) hasta la aceptación del niño a su nueva imagen.

Es de suma importancia cuidar las áreas menos profundizadas para lograr una evolución favorable y la reepitelización espontánea.

Desde el punto de vista de la rehabilitación la implementación de técnicas que reduzcan el edema es de gran valor. Al realizar máscaras confeccionadas con vendas elásticas, autoadherentes, finas y perme-

ables, durante la etapa aguda, es posible combatir el edema desde el día 0 de quemadura, ya que el material se adapta a cualquier superficie y no se adhiere a la piel, evitando lesionar islotes de piel sana. También al ser una cura oclusiva protege contra las infecciones, pues no deja el lecho cruento al descubierto. Permite aplicar y renovar el tópico necesario, pues el recambio de la máscara se realiza a diario, punto que favorece la higiene del paciente y la detección temprana de complicaciones, ya que permite visualizar a diario la evolución de la lesión.

La aceptación del tratamiento fue generalizada, por el paciente y sus cuidadores así como también por todo el equipo de salud: enfermeros, anestesiólogos, médicos y cirujanos.

Consideramos que estudios a largo plazo son necesarios para determinar la eficacia de la aplicación de máscaras confeccionadas con vendas elásticas, autoadherentes, finas y permeables de forma temprana.

Cabe destacar que no presentamos ningún conflicto de interés, la marca de vendas elásticas, autoadherentes, finas y permeables que se utilizó fue la proveída por el Hospital para la Unidad de Quemados.

## REFERENCIAS

- Cardona F, Echeverri A, Forero J, García C, Gómez CM, Gómez CP, et al. Epidemiología del trauma por quemaduras en la población atendida en un hospital infantil, Manizales 2004-2005. *Rev Fac Med.* 2007;55(2):80-95.
- Kung TA, Gosain AK. Pediatric facial burns. *J Craniofac Surg.* 2008;19(4):951-9.
- Arno AI, Gauglitz GG, Barret JP, Jeschke MG. Up-to-date approach to manage keloids and hypertrophic scars: a useful guide. *Burns.* 2014;40(7):1255-66.
- Almedariz A. Rehabilitación del quemado en la fase aguda. En: Lorente JA, Esteban A. *Cuidados Intensivos del paciente quemado.* Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 1998. p.530-8.
- Berman B, Viera MH, Amini S, Huo R, Jones IS. Prevention and management of hypertrophic scars and keloids after burns in children. *J Craniofac Surg.* 2008;19(4):989-1006.
- Bloemen MC, van der Veer WM, Ulrich MM, van Zuijlen PP, Niessen FB, Middelkoop E. Prevention and curative management of hypertrophic scar formation. *Burns.* 2009;35(4):463-75.
- Serghiou MA, Ott S, Farmer S, Morgan D, Gibson P, Suman OE. Comprehensive rehabilitation of the burn patient. In: Herndon D, ed. *Total Burn Care.* New York: Elsevier; 2007. p.620-51.
- Atiyeh BS. Nonsurgical management of hypertrophic scars: evidence-based therapies, standard practices, and emerging methods. *Aesthetic Plast Surg.* 2007;31(5):468-92.
- Edgar DW, Fish JS, Gomez M, Wood FM. Local and systemic treatments for acute edema after burn injury: a systematic review of the literature. *J Burn Care Res.* 2011;32(2):334-47.
- Ward RS, Reddy R, Brockway C, Hayes-Lundy C, Mills P. Uses of Coban self-adherent wrap in management of postburn hand grafts: case reports. *J Burn Care Rehabil.* 1994;15(4):364-9.
- Lowell M, Pirc P, Ward RS, Lundy C, Wilhelm DA, Reddy R, et al. Effect of 3M Coban Self-Adherent Wraps on edema and function of the burned hand: a case study. *J Burn Care Rehabil.* 2003;24(4):253-8.
- ABA - American Burns Association [Cited Feb 18 2016]. Available from: <http://www.ameriburn.org>

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Georgina M. Dieguez** - Kinesióloga de guardia del Hospital Profesor Doctor Juan Pedro Garrahan, Buenos Aires, Argentina.

**Nora Mantovano** - Kinesióloga asistente de la Unidad de Quemados del Hospital Profesor Doctor Juan Pedro Garrahan, Buenos Aires, Argentina.

**Santiago Laborde** - Cirujano plástico, jefe de clínica médica del servicio de cirugía plástica y quemados, coordinador del centro quirúrgico de la unidad de quemados del Hospital Profesor Doctor Juan Pedro Garrahan, Buenos Aires, Argentina.

**Correspondência:** Georgina M. Dieguez

Vidt 1961 2 A (1407) Buenos Aires, Argentina. E-mail: [ginitamercedes@gmail.com](mailto:ginitamercedes@gmail.com)

**Artigo recebido:** 2/1/2016 • **Artigo aceito:** 19/2/2016

**Local de realização do trabalho:** Hospital de Pediatría Profesor Doctor Juan Pedro Garrahan, Buenos Aires, Argentina.

# Perfil dos pacientes evasores atendidos no ambulatório de queimados do Conjunto Hospitalar de Sorocaba

*Profile of evaders patients in the burn clinic of the hospital set of Sorocaba*

*Perfil de los pacientes evasores en atención ambulatoria por quemaduras en el Conjunto Hospitalar de Sorocaba*

Rosiane Cristina Pereira Fujimaki de Queiroz, Rosilene Ferraz de Souza, Miriam Sanches do Nascimento Silveira, Daniele Porto Barros, Thatira Jacinto Postali Pezato, Sheilla Siedler Tavares, Marisol Alves Festa, Débora Gomes Barros

## RESUMO

**Objetivo:** Identificar o perfil dos pacientes desistentes do tratamento ambulatorial de queimados do Conjunto Hospitalar de Sorocaba (CHS). **Método:** Estudo exploratório, descritivo de característica transversal e quantitativo com pacientes acima de 18 anos que sofreram queimaduras de 2º grau, com abandono do tratamento em regime ambulatorial da Unidade de Tratamento de Queimados (UTQ) do CHS, no período de novembro de 2013 a maio de 2014, por meio da busca no Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) e posterior visita domiciliar para a realização de entrevista semiestruturada. As variáveis analisadas foram as características sociodemográficas, clínicas e terapêuticas. **Resultados:** A amostra constituiu-se de nove participantes; destes, 55,5% do gênero masculino, 44,4% possuíam vínculo profissional informal, 66,6% dos acidentes ocorreram em ambiente domiciliar, 88,8% por escaldamento, sendo a mão o membro mais afetado (44%). A média de tratamento foi de 2 dias e a fase cicatricial identificada foi a hiperpigmentação (55,5%). Quanto ao tratamento tópico, foi utilizado em 44,4% a hidrofibra de carboximetilcelulose e prata a 1,2% e a colagenase e cloranfenicol (33,3%). **Conclusão:** A maioria dos envolvidos são pessoas economicamente ativas, que sofreram lesões, principalmente em mãos, o que impossibilitou sua produtividade, fator contribuinte para a desistência do tratamento. Visto a dificuldade em contatar todos os desistentes do tratamento, aliado à escassez de publicações, evidencia-se a necessidade de estudos sobre a temática.

**DESCRIPTORIOS:** Queimaduras. Assistência Ambulatorial. Pacientes Desistentes do Tratamento.

## ABSTRACT

**Objective:** To identify the profile of dropouts patients in the outpatient treatment of burns of the Hospital Complex of Sorocaba (HCS). **Method:** Exploratory descriptive study of transversal and quantitative characteristic with patients older than 18 who suffered 2nd degree burns, with dropout in outpatient of Burn Care Unit of HCS in November 2013 to May 2014, by searching in Medical Records and Statistics Service (MRSS) and subsequent home visit to conduct semi-structured interview. The variables analyzed were the demographic characteristics, clinical and therapeutic partner. **Results:** The sample is constituted of nine participants, of these 55.5% were male, 44.4% had informal employment status, 66.6% of the accidents occurred in the home environment, 88.8% by scalding, being the hand over the affected limb (44%). The average treatment was 2 days and was identified scar hyperpigmentation phase (55.5%). As regards topical treatment, 44.4% was used in the hydrofiber carboxymethylcellulose and the silver and 1.2% collagenase and chloramphenicol (33.3%). **Conclusion:** The majority of those involved are economically active people, who have suffered injuries, especially in the hands, which prevented their productivity, contributing factor to the withdrawal of treatment. Since the difficulty in contacting all dropouts of treatment, combined with the scarcity of publications, highlights the need for studies on the subject.

**KEYWORDS:** Burns. Ambulatory Care. Patient Dropouts.

## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar el perfil de los pacientes desistentes del tratamiento ambulatorio de quemaduras del Conjunto Hospitalar de Sorocaba (CHS). **Método:** Investigación exploratoria descriptiva de carácter transversal y cuantitativos con pacientes mayores de 18 años que sufrió quemaduras de segundo grado con abandono en el tratamiento de la Unidad de Tratamiento de Quemados (UTQ) de CHS, desde noviembre 2013 a mayo 2014, mediante la investigación en los registros y estadísticas del Servicio Médico (SAME) y la posterior visita a la casa para llevar a cabo la entrevista semiestructurada. Las variables analizadas fueron las características demográficas, socio clínicas y terapéuticas. **Resultados:** La muestra consistió en nueve participantes, de éstos el 55,5% eran hombres, 44,4% tenían condición de empleo la condición de empleo informal, 66,6% de los accidentes se produjo en el entorno del hogar, 88,8% para el escaldamento y la mano era el miembro más afectado (44%). La media del tratamiento fue de dos días y la fase de cicatrización fue de hiperpigmentación (55,5%). En cuanto al tratamiento tópico, 44,4% se utilizó en la carboximetilcelulosa hidrofibra y la plata 1,2% y la colagenasa y cloranfenicol (33,3%). **Conclusión:** La mayoría de los involucrados son personas económicamente activas, que sufrió lesiones, especialmente en las manos, lo que afectó su productividad, factor que contribuye al abandono del tratamiento. Dado que la dificultad para ponerse en contacto con todos los que abandonaron el tratamiento, en combinación con la escasez de publicaciones, se destaca la necesidad de estudios sobre el tema.

**PALABRAS CLAVE:** Quemaduras. Atención Ambulatoria. Pacientes Desistentes del Tratamiento.

## INTRODUÇÃO

A queimadura representa um dano físico resultante de exposição excessiva a agentes químicos ou físicos. É considerada a principal causa de morbimortalidade nos países em desenvolvimento, sendo responsável por 500.000 mortes por ano em todo o mundo, sendo nos EUA aproximadamente 4.000 pacientes por ano. Dados brasileiros são inexistentes, mas estima-se um número superior aos dados americanos<sup>1,2</sup>.

Considerada um trauma grave de alta complexidade e difícil tratamento, constitui um grande problema de saúde pública, causando impacto nas condições econômicas e sociais<sup>1,3</sup>.

A gravidade e classificação das queimaduras dependem de vários fatores como temperatura do agente térmico, tempo de exposição, tipo de agente e seu calor específico, bem como o mecanismo de lesão, grau, profundidade, área corporal acometida, região ou parte do corpo afetada e sua extensão<sup>4-6</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>3</sup>.

No tratamento deve-se considerar, além da profundidade da ferida, sua fase evolutiva. O tratamento ambulatorial irá variar de acordo com o grau e a extensão da lesão, curativos e desbridamento. Estes são fatores desencadeadores de ansiedade com probabilidade de complicações e consequências físicas e psicossociais ao paciente, podendo influenciar a produtividade econômica e social<sup>7,8</sup>.

A evasão desses pacientes do tratamento pode estar associada à característica do paciente, do tratamento, aspectos da doença, relação entre paciente, equipe e família e o ambiente hospitalar. Outras questões envolvidas na não adesão ao tratamento terapêutico estão relacionadas à incerteza sobre a eficácia do tratamento, doenças de base relacionada à saúde do paciente, experiência traumática com tratamento anterior; dificuldades financeiras para levar adiante o tratamento, assistência prestada pelos profissionais, pessimismo com relação ao sucesso do tratamento e a impaciência com a progressão do tratamento<sup>9</sup>.

A importância da continuidade no tratamento do queimado leva em consideração a minimização de sequelas. Um conjunto de procedimentos é utilizado atualmente no tratamento das queimaduras, de acordo com a classificação do paciente quanto à idade, agente causador, extensão, profundidade, localização da lesão, período evolutivo, condições gerais do doente, bem como as complicações infecciosas<sup>10</sup>.

No período de novembro de 2013 a maio de 2014, trinta e seis pacientes abandonaram o tratamento no ambulatório de queimados do Conjunto Hospitalar de Sorocaba (CHS). Portanto, é de extrema importância a caracterização dos pacientes queimados que interrompem o tratamento, com o objetivo de programar estratégias efetivas de intervenção de acordo com perfil traçado. No entanto, há escassez de evidências científicas que determinem as principais causas de evasão dos pacientes queimados em tratamento ambulatorial, sendo uma lacuna de conhecimento.

No presente estudo, buscou-se identificar o perfil dos pacientes desistentes do tratamento ambulatorial de queimadura do Conjunto Hospitalar de Sorocaba (CHS), em Sorocaba, SP.

## MÉTODO

Estudo exploratório, descritivo, de característica transversal. Utilizaram-se como variáveis de estudo características sociodemográficas (idade, gênero, estado civil, etnia, município de origem, escolaridade, vínculo empregatício e renda), clínicas (dias de tratamento, local da ocorrência, agente etiológico, superfície corporal queimada e local afetado) e terapêutica (curativo utilizado, situação atual da lesão) dos pacientes envolvidos.

Foram localizados os pacientes que evadiram do tratamento ambulatorial de queimados no período de novembro de 2013 a maio de 2014, por meio do Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) do CHS, sendo inclusos no estudo os residentes no município de Sorocaba, maiores de 18 anos, independentemente do gênero, que apresentaram queimaduras de segundo grau. Após esta primeira seleção, foi realizado contato telefônico para o agendamento da entrevista semiestruturada, com questionário previamente elaborado pelos autores.

A pesquisa ocorreu por meio de visita domiciliar, compreendida entre os meses de outubro a novembro de 2014; as entrevistas foram gravadas em MP3 por duas pesquisadoras previamente treinadas e transcritas na íntegra. Foram excluídos os pacientes que não se adequavam aos critérios de inclusão, aqueles com os quais não foi possível contato telefônico e os que se recusaram a participar da pesquisa ou assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Por se tratar de levantamento de dados envolvendo seres humanos, o mesmo foi submetido à apreciação e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Sorocaba (UNISO), regulamentada pelo CONEP sob o parecer nº785.463, de acordo com o que preconiza a portaria 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, respeitando as normas da Declaração de Helsinque. Os dados foram tabulados em Excel, com análise de médias e desvio padrão.

## RESULTADOS

Dos 36 pacientes desistentes do tratamento, nove não atenderam aos critérios de inclusão pelo tipo de queimadura ou pela idade, sete eram residentes em outro município e dois não puderam ser contatados por preenchimento incompleto do prontuário. Dos 18 pacientes que fizeram parte do critério de inclusão, com nove não foi possível contato após tentativas telefônicas ou não aceitaram participar da pesquisa. Desta forma, a amostra constitui-se de nove participantes; ainda que tenha sido pequena, é importante estudar as características deste grupo devido à escassez de publicação referente à desistência do tratamento.

As características sociodemográficas dos pacientes evasores do tratamento, no ambulatório do CHS, estão descritos na Tabela 1. Nesta amostra os pacientes apresentaram mediana de idade de 30 anos (Figura 1), gênero masculino (55,5%), a maioria casados

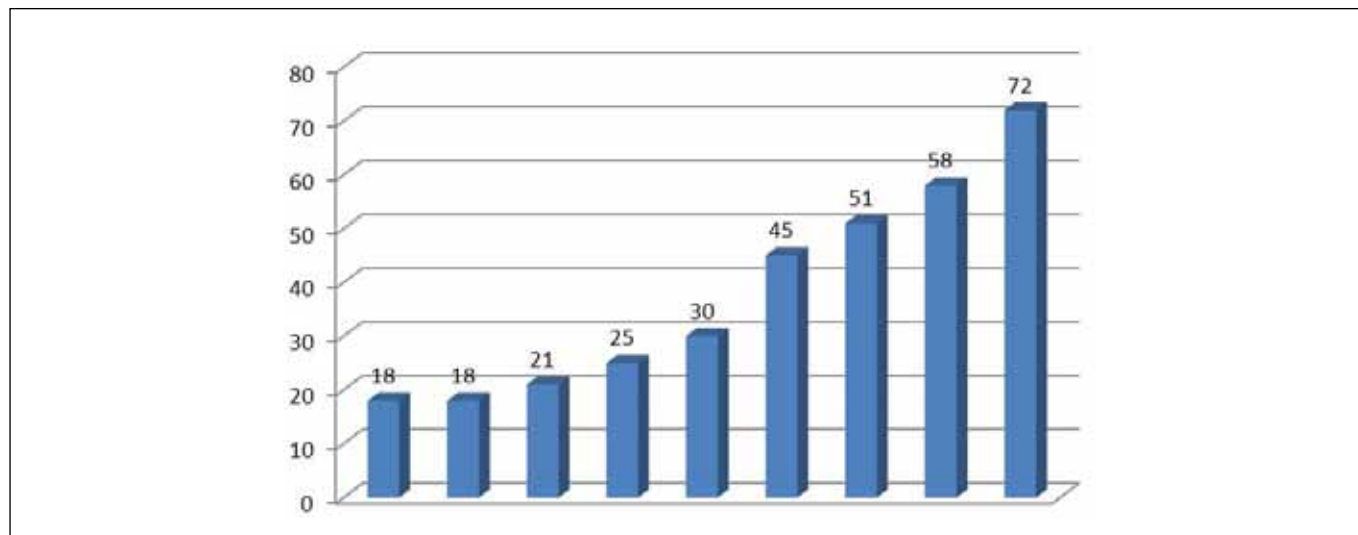


Figura 1 - Idade dos pacientes entrevistados no período de outubro a novembro de 2014. Sorocaba, 2015.

TABELA 1

Características sociodemográficas dos pacientes entrevistados no período de outubro a novembro de 2014. Sorocaba, 2015.

Variáveis	Entrevistados n=9 (100%)
<b>Idade</b>	
Mediana (anos)	30
<b>Sexo</b>	
Feminino	4 (44,4%)
Masculino	5 (55,5%)
<b>Estado Civil</b>	
Casado	7 (77,7%)
Solteiro	2 (22,2%)
<b>Etnia</b>	
Branco	7 (77,7%)
Negro/Pardo	2 (22,2%)
<b>Escolaridade</b>	
4ª série Completa EF	2 (22,2%)
EF <sup>a</sup> Completo	1 (11,1%)
EM <sup>b</sup> Incompleto	2 (22,2%)
EM Completo	4 (44,4%)
<b>Vínculo profissional</b>	
Sim, informal	4 (44,4%)
Sim, formal	2 (22,2%)
Não/Autônomo ou Aposentado	3 (33,3%)
<b>Renda ¥</b>	
1 a 3 salários mínimos	8 (88,8%)
Sem Renda/Desempregado	1 (11,1%)

Nota: <sup>a</sup> EF (Ensino Fundamental), <sup>b</sup> EM (Ensino Médio). ¥ Renda: baseada na média do salário mínimo nacional em novembro de 2014 (R\$ 724,00).  
Fonte: Elaboração própria.

TABELA 2

Características clínicas dos pacientes entrevistados no período de outubro a novembro de 2014. Sorocaba, 2015.

Características	Entrevistados n=9 (100%)
<b>Dias de Tratamento</b>	
Média (DP)	2 (1,8)
<b>Local da Ocorrência</b>	
Residência	6 (66,6%)
Trabalho	3 (33,3%)
<b>Agente Etiológico</b>	
Escalado	8 (88,8%)
Fogo	1 (11,1%)
<b>SCQ°</b>	
Média (DP)	2,28 (2,0)
<b>Local da queimadura®</b>	
Mão	4 (44,4%)
Perna	3 (33,3%)
Pé	3 (33,3%)
Coxa	1 (11,1%)
Braço	1 (11,1%)
Cabeça/pescoço	1 (11,1%)

Nota: °SCQ (Superfície Corpórea Queimada), ®O total excede 100 porque os pacientes podem ter apresentado mais que um local queimado.  
Fonte: Elaboração própria.

**TABELA 3**  
**Curativo utilizado e fase cicatricial dos pacientes**  
**entrevistados no período de outubro a novembro de**  
**2014. Sorocaba, 2015.**

Características	Entrevistados n=9 (100%)
<b>Tipo de curativo utilizado<sup>@</sup></b>	
Hidrofibra de carboximetilcelulose e prata a 1,2%	4 (44,4%)
Colagenase e Cloranfenicol	3 (33,3%)
Prata Nanocristalina	2 (22,2%)
Penso impregnado com triglicérides e prata	2 (22,2%)
Penso impregnado com triglicérides e prata	2 (22,2%)
Espuma siliconada e prata	1 (11,1%)
Sulfadiazina de Prata	1 (11,1%)
<b>Situação atual da queimadura</b>	
Sem cicatriz	2 (22,2%)
Hipertrofia	1 (11,1%)
Outros*	6 (66,6%)

Nota: <sup>@</sup>O total excede 100 porque os pacientes podem ter utilizado mais de um tipo de curativo. <sup>\*</sup>Outros: mancha rósea, castanho, marrom claro e escuro.

Fonte: Elaboração própria

(77,7%), etnia branca (77,7%), com grau de escolaridade ensino médio completo (44,4%), possuíam vínculo profissional informal (44,4%) e a renda variou de 1 a 3 salários mínimos por família (88,8%).

Na Tabela 2 estão apresentadas as características clínicas dos pacientes entrevistados. A média de dias de tratamento foi de  $2 \pm 1,8$ . A maioria dos acidentes com queimadura aconteceu em ambiente domiciliar (66,6%), por escaldamento (88,8%), sendo a mão a principal área atingida (44,4%). A superfície corpórea queimada (SCQ) média foi de  $2,28 \pm 2,0$ .

Quanto ao tratamento tópico, foi utilizado em 44,4% a hidrofibra de carboximetilcelulose e prata a 1,2% e a colagenase e cloranfenicol (33,3%); a situação atual da queimadura se caracteriza por manchas de tom róseo, castanho e marrom (66,6%), ilustrados na Tabela 3.

## DISCUSSÃO

O perfil dos pacientes desta pesquisa mostrou-se semelhante a estudo realizado em Porto Alegre, RS, Brasil<sup>11</sup>, no que se refere ao gênero, idade, etnia, local do acidente, agente etiológico e membro mais atingido.

Não houve comparação das outras variáveis analisadas referentes à epidemiologia do paciente, grau de escolaridade, vínculo profissional e renda familiar, pois não foram localizados estudos que apresentassem este perfil; porém, tais informações devem ser consideradas para traçar estratégias de prevenção e mecanismos de ação.

A caracterização das vítimas de queimaduras torna-se indispensável para a compreensão da magnitude do problema, por meio da identificação da população mais atingida, tipo de lesão e circunstâncias, visando traçar estratégias efetivas de prevenção<sup>12</sup>. Faz-se necessário, portanto, a implantação de políticas públicas voltadas à promoção e prevenção de queimaduras, a fim de reduzir os casos atendidos<sup>13</sup>.

Quanto ao tipo de curativo mais utilizado na cobertura das lesões, a hidrofibra de carboximetilcelulose e prata a 1,2% foram os mais utilizados, e, em queimaduras de 2º grau, principalmente em mãos e antebraço, proporciona resultado positivo pelo conforto durante o uso e trocas de curativo, eficácia pela absorção de exsudato e controle de infecções e uma epitelização breve, minimizando sequelas funcionais<sup>14</sup>.

A situação atual da queimadura predominante foi a hiperpigmentação, com tons variados entre castanho claro e marrom escuro na região cicatrizada por excesso de melanina que aparece muitas vezes nas áreas restauradas.

## CONCLUSÃO

Na amostra estudada, a maioria dos pacientes vítimas de queimaduras, desistentes do tratamento ambulatorial, são pessoas economicamente ativas, que sofreram lesões, principalmente em mãos, o que impossibilitou sua produtividade profissional, afetando a renda familiar.

Apesar da maioria dos pacientes avaliados apresentar vínculo empregatício externo, os acidentes de queimaduras ocorreram na própria residência, tendo como principal agente etiológico o escaldamento, resultante de acidentes por atividades diárias comuns.

A adesão ao tratamento no ambulatório de queimados é crucial para uma boa progressão da cicatriz da ferida. O tratamento consiste em protocolos que incluam terapêutica farmacológica, curativos eficazes, orientações pertinentes aos pacientes e cuidadores, na intenção de promoção da saúde e da qualidade de vida. Os pacientes que evadem do tratamento ficam desprovidos da eficácia da assistência e das informações inerentes.

Desta forma, demonstra-se primordial que o profissional de saúde entenda o contexto no qual o paciente está inserido e trace o plano terapêutico envolvendo uma abordagem educativa sobre o tratamento e processo cicatricial, proporcionado, assim, um maior respaldo técnico e científico para a prática segura.

Visto a dificuldade em contactar todos os desistentes do tratamento, aliado à escassez de publicações, evidencia-se a necessidade de estudos sobre a temática.

## REFERÊNCIAS

1. Peck MD. Epidemiology of burns throughout the world. Part I: Distribution and risk factors. *Burns*. 2011;37(7):1087-100.
2. 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.

3. 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 Queimaduras*. 2010;9(2):50-3.
4. Sodré CNS, Serra MCVF, Rios JAS, Cortorreal CG, Maciera L, Morais EN. Perfil de infecção em pacientes vítimas de queimadura no Hospital Federal do Andaraí. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(2):109-12.
5. 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.
6. Garcia AP, Pollo V, Souza JA, Araujo EJ, Feijó R, Pereima MJL. Análise do método clínico no diagnóstico diferencial entre queimaduras de espessura parcial e total. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(2):42-9.
7. Ferreira E, Lucas R, Rossi LA, Andrade D. Curativo do paciente queimado: uma revisão de Literatura. *Rev Esc Enferm USP*. 2003;37(1):44-51.
8. Giordani AT, Sonobe HM, Andrade MA, Valério MA, Guarini G, Rodrigues AT. Perfil sociodemográfico e clínico de pacientes com queimaduras de uma unidade especializada terciária. *Rev Enferm UFPE On Line*. 2015;9(2):484-92.
9. Rezende MCLB, Albuquerque SRTP, Amaral VLAR. O paciente queimado e a adesão ao tratamento: análise funcional de caso. *Estud Psicol (Campinas)*. 2001;18(3):89-94.
10. Fernandes NC. Melhoria do cuidado ao paciente queimado: orientações para a elaboração de um instrumento de avaliação [Tese de doutorado]. Mato Grosso do Sul: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca; 2004.
11. Duarte DW, Schuch LH, Crestani T, Debiasi M, Pase PF, Weber ES. Perfil epidemiológico dos pacientes ambulatoriais atendidos na unidade de queimados do hospital de Pronto Socorro de Porto Alegre no ano de 2011. *Arq Catarin Med*. 2012;41(supl 1):27-9.
12. Peleg K, Goldman S, Sikron F. Burn prevention programs for children: do they reduce burn-related hospitalizations? *Burns*. 2005;31(3):347-50.
13. Tavares CS, Hora EC. Caracterização das vítimas de queimaduras em seguimento ambulatorial. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(4):119-23.
14. 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.

### TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Rosiane Cristina Pereira Fujimaki de Queiroz** - Graduanda do Curso de Enfermagem da Universidade de Sorocaba (UNISO) – Sorocaba, SP, Brasil.

**Rosilene Ferraz de Souza** - Graduanda do Curso de Enfermagem da Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, SP, Brasil.

**Miriam Sanches do Nascimento Silveira** - Enfermeira, Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade de Sorocaba (UNISO), docente e Coordenadora do Curso de Enfermagem da Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, SP, Brasil.

**Daniele Porto Barros** - Enfermeira, Mestre em Ciências na área de Enfermagem Pediátrica, pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), docente da Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, SP, Brasil.

**Thatira Jacinto Postali Pezato** - Enfermeira, Mestre em Educação nas Profissões de Saúde pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC), docente da Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, SP, Brasil.

**Sheilla Siedler Tavares** - Enfermeira, Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade de Sorocaba (UNISO), docente do Curso de Enfermagem da Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, SP, Brasil.

**Marisol Alves Festa** - Enfermeira, Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade de Sorocaba (UNISO), docente do Curso de Enfermagem da Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, SP, Brasil.

**Débora Gomes Barros** - Enfermeira, Mestre em Ciências da Saúde na área de Saúde Coletiva pela Universidade de São Paulo (USP), docente da Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, SP, Brasil.

**Correspondência:** Débora Gomes Barros.

Rua Antônio Perez Hernandez, nº 776, ap 42B. Sorocaba. CEP: 18048-115 E-mail: debora.terra@prof.uniso.br

Trabalho de Conclusão de Curso para a obtenção do título de graduação em enfermagem da Universidade de Sorocaba.

**Artigo recebido:** 11/2/2016 • **Artigo aceito:** 9/3/2016

**Local de realização do trabalho:** Curso de Enfermagem da Universidade de Sorocaba (UNISO), Sorocaba, SP, Brasil.

# Perfil dos acidentes por queimaduras em crianças atendidas no Hospital Universitário Evangélico de Curitiba

*Profile of accidents by burns in children admitted at the Hospital Universitário Evangélico of Curitiba*

*Perfil de las quemaduras en niños asistidos en el Hospital Universitário Evangélico de Curitiba*

Henrique Daga, Igor Henrique Morais, Manoel Alberto Prestes

## RESUMO

**Objetivo:** Estabelecer a relação entre a etiologia das queimaduras com a idade dos pacientes e traçar o perfil epidemiológico das queimaduras na população estudada. **Métodos:** Foi realizado um estudo quantitativo, retrospectivo e transversal pela análise de prontuários de 666 crianças que deram entrada e foram atendidas no setor de Queimados do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba, PR, entre julho de 2013 e junho de 2014. Os critérios de inclusão foram crianças menores de 5 anos vítimas de queimaduras; já os de exclusão foram crianças cujos prontuários não estavam preenchidos completamente e/ou corretamente. Foram analisados indicadores sobre o total de internações, sexo, idade, os locais acometidos pelas queimaduras, a porcentagem da superfície corporal queimada e o agente causador. **Resultados:** Cinquenta e nove por cento dos pacientes eram do sexo masculino e 41% do feminino, com idade média de 1 ano e 6 meses. A taxa de internação foi de 15%. A faixa etária mais prevalente foi a de 1 ano de idade, com 300 crianças. Quanto ao agente etiológico, a escaldadura foi o mais frequente, sendo responsável por 56,1% dos casos. **Conclusão:** A escaldadura foi a causa mais frequente de queimaduras na faixa etária estudada. O perfil epidemiológico neste estudo foi o de um menino, com idade de 1 ano, apresentando queimadura na(s) mão(s), tendo sofrido lesão por escaldadura e que não necessita de internamento.

**DESCRITORES:** Criança. Epidemiologia. Queimaduras.

## ABSTRACT

**Objectives:** The objectives were to establish the relationship between the burns etiology and the patients age and define the epidemiological burns profile among the studied population. **Methods:** It was performed a quantitative, retrospective and transversal research by the analysis of 666 children's records. Those patients were admitted to the Burns Department of the Hospital Universitário Evangélico of Curitiba from July 2013 to June 2014. The inclusion criteria were children under five year old victims of burns; as well, the exclusion criteria involved records that were not filled out completely or correctly. The researchers analysed the number of internments, children's gender and age, the body region stricken by the lesions and the burn causal agent. **Results:** Fifty nine percent of the patients were male and 41% were female. The average age was one year and six months. The internment rate was 15%. The age most affected was one year, represented by 300 patients. The main etiological agent was the scald being responsible for 56.1% of the occurrences. **Conclusion:** The scald was the most frequent agent of the burns at the studied age. The epidemiological profile in this research was a one year-old boy that suffered a scald burn in his hand or hands that did not result in an internment.

**KEYWORDS:** Child. Epidemiology. Burns.

## RESUMEN

**Objetivos:** Establecer la relación entre la etiología de las quemaduras a la edad de los pacientes y definir el perfil epidemiológico de las quemaduras en esta población. **Metodo:** Se realizó un estudio cuantitativo, retrospectivo y transversal mediante el análisis de las historias clínicas de 666 niños que fueron asistidos en el Servicio de Quemaduras del Hospital Universitário Evangélico de Curitiba entre julio de 2013 y junio de 2014. Los criterios de inclusión fueron niños menores de cinco años víctimas de quemaduras, ya que la exclusión eran niños que sus registros no fueron llenados completamente o correctamente. Se analizaron los ingresos totales, el sexo, la edad, los sitios afectados por quemaduras y el agente causante. **Resultados:** Cincuenta y nueve por ciento de los pacientes eran hombres y 41% mujeres, mientras que la edad media fue de 1 año y 6 meses. La tasa de hospitalización fue de 15%. La edad más frecuente fue de 1 año (300 niños). Como el agente etiológico, la escaldadura fue el más frecuente con 56,1% de los casos. **Conclusión:** La escaldadura fue la causa más frecuente de las quemaduras en el grupo de edad estudiado. Como se encuentra en este estudio, el perfil epidemiológico de niño a la edad de un año que sufrió lesión por escaldadura en la(s) mano(s) y no requiere hospitalización.

**PALABRAS CLAVE:** Niño. Epidemiología. Quemaduras.



## INTRODUÇÃO

Queimaduras são lesões teciduais - principalmente de pele - causadas por agentes externos diversos, como traumas térmicos, elétricos, químicos ou radioativos, e que podem apresentar variadas extensões e variados graus de destruição da região atingida. A gravidade, o tratamento e o prognóstico desses ferimentos envolvem uma série de pontos a serem considerados, como a idade do paciente, superfície corporal queimada (SCQ), extensão da queimadura, comorbidades pré-existentes e profundidade do traumatismo, entre outros<sup>1</sup>.

Na queimadura de 1º grau ocorre um acometimento somente da epiderme; na queimadura de 2º grau a lesão estende-se além da epiderme, atingindo também a derme do paciente. Já no 3º grau, a destruição tecidual pode atingir tecido subcutâneo, tendões, ligamentos, músculos e, inclusive, ossos. Neste sentido crescente de classificação, sabe-se que os processos cicatriciais tornam-se mais difíceis de ocorrerem perfeitamente, e, por consequência, as sequelas apresentadas pelos pacientes são mais graves<sup>2</sup>.

Estima-se que uma em cada cem pessoas nos Estados Unidos apresente algum problema de saúde relacionado à queimadura a cada ano, além de aproximadamente 100 mil norte-americanos tenham necessidade de internação. Desta população internada, 10% entra em óbito no período hospitalar<sup>3</sup>.

Atualmente, as queimaduras representam sempre um grave problema para a saúde pública brasileira. Calcula-se que cerca de 1 milhão de brasileiros sofram acidentes com queimaduras anualmente, sendo que apenas 100 mil buscam ajuda médica após o ocorrido. De acordo com o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), em 2014 cerca de 700 indivíduos foram a óbito devido diretamente às queimaduras sofridas<sup>4</sup>. No entanto, acredita-se que outros 1.800 pacientes morrem por formas indiretas às queimaduras<sup>5</sup>.

Apontada por alguns autores como sendo a principal causa de acidentes em crianças, a queimadura provoca distorção na imagem do paciente devido à formação de cicatrizes e contraturas, fato que não é frequentemente proporcionado por outras afecções<sup>6,7</sup>. De acordo com pesquisadores franceses, o número de mortes em vítimas de queimaduras vem aumentando quanto menor a idade do paciente, sendo que, quando as crianças começam a andar, formam um grande grupo de risco<sup>8</sup>.

O tratamento das queimaduras demanda grande parte do orçamento de uma instituição de saúde<sup>3</sup>. Assim sendo, medidas preventivas são mais louváveis do que medidas puramente voltadas ao tratamento. Autores afirmam que a escola é um dos locais mais adequados para informar as crianças sobre a prevenção deste tipo de acidente, ainda que nessa faixa etária a maioria deles ocorra fora do ambiente escolar<sup>9</sup>. Nesse âmbito, a publicação de estudos científicos nacionais que abordem queimaduras em nosso país é necessária para haver melhora da prevenção desse tipo de acidente<sup>10</sup>.

Este estudo teve como objetivo estabelecer a relação entre os agentes causadores de queimaduras em crianças menores de 5 anos de idade com a idade dos pacientes e traçar o perfil epidemiológico das queimaduras em crianças atendidas no Hospital Universitário Evangélico de Curitiba (HUEC), PR, no período de julho de 2013 a junho de 2014.

## MÉTODO

Foi realizado um estudo quantitativo, retrospectivo e transversal por meio da análise de prontuários de 666 crianças que deram entrada e foram atendidas no setor de pacientes queimados do HUEC, no período de julho de 2013 a junho de 2014. Os critérios de inclusão utilizados foram crianças menores de 5 anos vítimas de queimadura. Foram excluídas do estudo todos os pacientes que não tiveram um preenchimento completo ou correto de todos os indicadores dos prontuários de atendimento. Deste modo, após a aplicação dos critérios de exclusão a amostra se consolidou em 618 crianças, uma vez que 48 prontuários não se apresentavam preenchidos corretamente.

A partir do levantamento dos dados, foram analisados indicadores sobre o total de internações; sexo; idade dos pacientes; o(s) local(is) lesionado(s) pela queimadura e o agente causador.

Os pacientes foram divididos em faixas etárias da seguinte forma: pacientes com idade inferior a 1 ano foram incluídos no grupo denominado "0 anos"; aqueles com idade superior ou igual a 1 ano e inferior a 2 anos foram incluídos no grupo denominado "1 ano"; aqueles com idade superior ou igual a 2 anos e inferior a 3 anos foram incluídos no grupo denominado "2 anos"; aqueles com idade superior ou igual a 3 anos e inferior a 4 anos foram incluídos no grupo denominado "3 anos"; aqueles com idade superior ou igual a 4 anos e inferior a 5 anos foram incluídos no grupo denominado "4 anos" (Tabela 1).

As causas das queimaduras encontradas nos prontuários foram padronizadas da seguinte forma: água, leite, chá, café, óleo, chocolate e gordura foram definidos como escaldadura; escapamento, chapa, forno, bolsa de água, ferro de passar, fogão, panela, chapinha e lâmpada foram definidos superfície aquecida; produtos químicos e cal foram definidos como produtos químicos; fogo, brasa, álcool, gasolina e tiner foram definidos como fogo/brasa/inflamáveis; caldo de feijão, miojo, polenta, macarrão e pudim foram definidos como alimento; choque foi definido como eletricidade; já gás, limão, plástico, vapor, Sol, fogos e bombinha foram definidos como outros.

A(s) região(ões) queimada(s) foi(ram) determinada(s) a partir da divisão anatômica utilizada por Lund-Browder, sendo este o mais confiável para pacientes pediátricos<sup>11</sup>.

**TABELA 1**  
**Distribuição das crianças vítimas de queimaduras n=618, segundo faixa etária, atendidas no setor de queimados do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba (HUEC) entre julho de 2013 e junho de 2014.**

Categoria	Intervalo	Total
0 anos	< 1 ano	87
1 ano	≥ 1 e < 2 anos	300
2 anos	≥ 2 e < 3 anos	117
3 anos	≥ 3 e < 4 anos	66
4 anos	≥ 4 e < 5 anos	48
<b>Total</b>		<b>618</b>

Este trabalho aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Sociedade Evangélica Beneficente de Curitiba com o parecer 996.999 e CAAE 42844915.2.0000.0103, de acordo com as atribuições definidas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Pesquisas. A pesquisa foi feita sob sigilo e os dados coletados foram usados somente para fins acadêmicos e científicos.

Os dados obtidos foram analisados por meio de frequência simples e porcentagem e apresentados em tabelas.

## RESULTADOS

A amostra avaliada foi constituída por 59% (366 do total) de pacientes do sexo masculino e por 41% (252 do total) do sexo feminino. A idade média dos pacientes foi de aproximadamente 1 ano e 6 meses, a mediana foi de 1 ano de idade, o valor da variância foi de 1,21 e o do desvio padrão foi de 1,10.

O presente estudo obteve uma taxa de internamento de 15% (97 crianças). Dentre as crianças do sexo masculino, 17% (62) necessitaram de internamento, número ligeiramente maior que a taxa de 14% (35) obtida no sexo feminino.

A faixa etária mais prevalente na amostra estudada foi a de 1 ano de idade, com 300 crianças (49%). As outras faixas etárias foram representadas por 87 pacientes (14%) com 0 anos de idade, 117 (19%) com 2 anos, 66 (11%) com 3 anos e 48 (8%) com 4 anos.

Analisando a etiologia das queimaduras, a escaldadura foi a mais frequente, acometendo 347 (56,1%) crianças, seguida por superfície aquecida, com 182 casos (29,4%) e depois por alimento, com 36 casos (5,8%) (Tabela 2).

A Tabela 3, que descreve a quantidade de queimaduras de cada agente etiológico ocorridas nas faixas etárias estudadas, mostrou que houve um grande aumento na prevalência de queimaduras por escaldadura, por superfície aquecida e por alimentos na faixa de 1 ano de idade. Isto é, nas crianças com 1 ano de idade ocorreram 166 casos de escaldadura, 104 acidentes com superfície aquecida e 19 com alimentos, sendo que dentre as outras idades o número de casos destas causas não passou de 64, 37 e 7, respectivamente. No

**TABELA 2**  
**Distribuição dos agentes etiológicos de queimaduras em n=618 crianças, atendidas no setor de queimados do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba (HUEC) entre julho de 2013 e junho de 2014.**

Agente etiológico	Número de casos
Escaldadura	347
Superfície Aquecida	182
Alimento	36
Fogo/brasa/inflamáveis	27
Outros	14
Elétrica	8
Químicos	4
<b>Total</b>	<b>618</b>

entanto, o elevado número de queimaduras nesta idade deve-se à distribuição amostral de aproximadamente 50% citada.

Notou-se ainda, por meio da Tabela 3, que não houve queimadura pelas causas elétrica, química ou fogo/brasa/inflamáveis na faixa etária de 0 anos de idade.

Anatomicamente, as regiões mais frequentemente acometidas foram, em ordem decrescente, as mãos, com 372 das 1.409 áreas queimadas no total (26,4%); tronco, com 180 áreas (13%); braços, com 177 áreas (12,5%); antebraços, com 159 áreas (11%); pés, com 154 áreas (10%); coxas, com 123 áreas (8,7%); pernas, com 103 áreas (7,3%); cabeça, com 91 áreas (7%); pescoço, com 38 áreas (3%); nádegas, com 7 áreas (aproximadamente 0%); e genitália, com 5 áreas queimadas (aproximadamente 0%). Segundo os dados obtidos e apresentados na Tabela 4, a faixa etária de 1 ano apresentou um maior número de queimaduras em todas as regiões corporais. Entretanto, os valores percentuais seguem os padrões de distribuição da amostra por faixa etária já descritos.

**TABELA 3**  
**Distribuição do número de queimaduras provocadas por agente etiológico em relação às faixas etárias de n=618 crianças, atendidas no setor de queimados do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba (HUEC) entre julho de 2013 e junho de 2014.**

Agente etiológico	0 anos	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos	Total
Alimento	4	19	7	4	2	36
Elétrica	0	0	1	3	4	8
Escaldadura	64	166	59	36	22	347
Fogo/brasa/inflamáveis	0	9	8	4	6	27
Outros	3	1	5	3	2	14
Químicos	0	1	0	1	2	4
Superfície aquecida	16	104	37	15	10	182
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>300</b>	<b>117</b>	<b>66</b>	<b>48</b>	<b>618</b>

**TABELA 4**  
**Distribuição das regiões corporais acometidas em relação às faixas etárias de n=618 crianças, atendidas no setor de queimados do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba (HUEC) entre julho de 2013 e junho de 2014.**

Idade	0 anos	1 ano	2 anos	3 anos	4 anos	Total
Cabeça	7	54	15	9	6	91
Pescoço	2	23	9	3	1	38
Tronco A	16	82	29	21	8	156
Tronco P	1	8	9	3	3	24
Nádega D	1	1	2	0	0	4
Nádega E	0	1	1	0	1	3
Genitália	1	0	0	3	1	5
Braço D	6	38	27	13	5	89
Braço E	7	49	13	14	5	88
Antebraço D	9	36	22	10	5	82
Antebraço E	5	41	14	14	3	77
Mão D	21	86	35	16	10	168
Mão E	25	117	34	19	9	204
Coxa D	11	23	7	11	7	59
Coxa E	14	19	7	13	11	64
Perna D	7	15	8	11	8	49
Perna E	14	14	6	9	11	54
Pé D	10	24	16	12	12	74
Pé E	18	29	11	12	10	80
<b>Total</b>	<b>175</b>	<b>660</b>	<b>265</b>	<b>193</b>	<b>116</b>	<b>1409</b>

## DISCUSSÃO

O predomínio do sexo masculino em relação ao feminino observado neste trabalho foi confirmado também por outros pesquisadores e/ou centros de saúde<sup>12,13</sup>. Este fato pode estar relacionado às diferenças de comportamento entre as crianças do sexo masculino e feminino, sendo que, geralmente, os meninos possuem uma liberdade maior e costumam realizar algumas atividades e brincadeiras de maior risco. As meninas se ocupam por atividades mais brandas e com uma supervisão mais rigorosa dos seus responsáveis, permanecendo um tempo menor expostas aos fatores de risco<sup>14</sup>.

A taxa de internamento obtida em neste trabalho (15%) equívaleu-se à registrada por outros autores<sup>12</sup>. Esse mesmo índice ainda foi ligeiramente maior que o valor de 12,6% descrito a partir de pacientes estudados em 5 hospitais da cidade de Londrina-PR<sup>13</sup>.

Crianças na faixa etária de 1 ano de idade representam a maior população dentre as outras idades estudadas, sendo esse montante de praticamente metade da amostra total. Outro ponto a ser levanta-

tado é que há um grande aumento na incidência de queimaduras quando comparamos crianças com 0 anos e 1 ano de idade, sendo este aumento de 344,8% (de 87 casos para 300). O grande aumento na incidência e a prevalência nesta idade são justificados pelo fato das crianças passarem a explorar fisicamente o meio no qual estão presentes, sendo que suas habilidades motoras superam as habilidades cognitivas. Portanto, as crianças neste período não compreendem os riscos presentes em suas atitudes<sup>15</sup>.

Essa incoordenação está associada à curiosidade que as crianças apresentam em descobrir coisas novas, deixando-as algumas vezes em situações perigosas. Outros pontos importantes são o fácil acesso à cozinha que elas possuem e uma supervisão falha por parte dos pais, agravando a periculosidade das ações da criança<sup>13</sup>.

Em âmbito nacional, o principal agente etiológico causador de queimaduras é a escaldadura<sup>13,16,17</sup>. Um trabalho realizado no Hospital Infantil Joana de Gusmão durante seis anos chegou a uma taxa de queimados por esta causa de 54,86% dos 658 casos analisados, mostrando esta superioridade etiológica<sup>18</sup>. Este mesmo estudo apontou como segundo agente mais predominante os compostos

inflamáveis, com um percentual de 29,3%, diferentemente da taxa encontrada no presente trabalho, sendo esta de 9,2%.

Avaliando-se a região queimada, autores paranaenses mostraram em seus trabalhos que os membros superiores estavam acometidos em 44,5% dos casos, enquanto que os membros inferiores e quadril estavam presentes em 19,8%, cabeça e pescoço em 13,7%, dados que corroboram com os deste estudo, já que a região mais acometida foram as mãos (26,4%)<sup>13</sup>. Dentre as cinco regiões mais queimadas, os braços ocuparam a terceira posição (12%) e antebraços a quarta posição (11%). Em discordância com o trabalho citado, o tronco foi uma área bastante acometida (13%) no presente estudo. Outros trabalhos também trouxeram dados compatíveis com os encontrados no hospital analisado pelo presente trabalho, com os membros superiores sendo os mais lesionados e nádegas e genitais, dentre os menos afetados<sup>19,20</sup>.

Existem poucos estudos na literatura que abordam a queimadura de acordo com a extensão do seu acometimento corporal. A maior incidência de queimaduras nos membros e em regiões superiores do corpo pode estar relacionada com a posição da criança em relação ao agente causador. Crianças pequenas puxam para perto dos seus corpos recipientes com conteúdo quente, como panelas no fogão, travessas na mesa e bacias com roupa de molho em água quente. O contato através dos membros com aparelhos domésticos devido à curiosidade sobre o objeto e a exploração do ambiente também explicam as queimaduras frequentes nestas regiões<sup>13</sup>.

## CONCLUSÃO

Na faixa etária estudada, há uma prevalência da escaldadura como causa mais frequente de queimaduras em crianças menores de 5 anos, seguida pela superfície aquecida. O perfil epidemiológico encontrado consiste em um menino com 1 ano de idade que sofreu queimadura na(s) mão(s), tendo como causa a escaldadura e que não necessita de internamento.

## REFERÊNCIAS

1. Leão CEG, Andrade ES, Fabrini DS, Oliveira RA, Machado GLB, Gontijo LC. Epidemiology of burns in Minas Gerais. *Rev Bras Cir Plást.* 2011;26(4):573-7.
2. Montes SF, Barbosa MH, de Sousa Neto AL. Clinical and epidemiological aspects of burned patients hospitalized in a teaching hospital. *Rev Esc Enferm USP.* 2011;45:369-73.
3. Barreto MGR, Bellaguarda EAL, Burlamaqui MPM, Barreto RP, Oliveira PRT, Lima Júnior EM. Estudo epidemiológico de pacientes queimados em Fortaleza, Ceará: revisão de 1997 a 2001. *Rev Pediatr.* 2008;9(1):23-9.
4. Brasil. Ministério da Saúde (DATASUS). Morbidade Hospitalar do SUS - por local de internação - Brasil; 2014. [texto na Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. [Acesso 29 Jan 2015]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/>
5. Oliveira TS, Moreira KFA, Gonçalves TA. Assistência de enfermagem com pacientes queimados. *Rev Bras Queimaduras.* 2012;11(1):31-7.
6. Machado THS, Lobo JA, Pimentel PCM, Serra MCVF. Estudo epidemiológico das crianças queimadas de 0-15 anos atendidas no Hospital Geral do Andaraí, durante o período de 1997 a 2007. *Rev Bras Queimaduras.* 2009;8(1):3-9.
7. 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.
8. Mercier C, Blond MH. Epidemiological survey of childhood burn injuries in France. *Burns.* 1996;22(1):29-34.
9. Willer B, Dumas J, Hutson A, Leddy J. A population based investigation of head injuries and symptoms of concussion of children and adolescents in schools. *Inj Prev.* 2004;10(3):144-8.
10. Lacerda LA, Carneiro AC, Oliveira AF, Gagnani 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.
11. Bernz LM, Mignoni ISP, Pereima MJL, Souza JA, Araújo EJ, Feijó R. Análise das causas de óbitos de crianças queimadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de 1991 a 2008. *Rev Bras Queimaduras.* 2009;8(1):9-13.
12. Costa DM, Abrantes MM, Lamounier JA, Lemos ATO. Estudo descritivo de queimaduras em crianças e adolescentes. *J Pediatr.* 1999;75(3):181-6.
13. Martins CBG, Andrade SM. Burns in children and adolescents: hospital morbidity and mortality analysis. *Acta Paul Enferm.* 2007;20(4):464-9.
14. Filócomo FRF, Harada MJCS, Silva CV, Pedreira MLG. Estudo dos acidentes na infância em um pronto socorro pediátrico. *Rev Latino-Am Enferm.* 2002;10(1):41-7.
15. Simon PA, Baron RC. Age as a risk factor for burn injury requiring hospitalization during early childhood. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1994;148(4):394-7.
16. Oliveira FPS, Ferreira EAP, Carmona SS. Children and adolescents victims of burns: characterization of risk situations to the development. *Rev Bras Crescimento Desenvol Hum.* 2009;19(1):19-34.
17. Santana VBRL. Perfil epidemiológico de crianças vítimas de queimaduras no Município de Niterói - RJ. *Rev Bras Queimaduras.* 2010;9(4):130-5.
18. Pereima MJ, Mignoni ISP, Bernz LM, Schweitzer CM, Souza JA, Araújo EJ, et al. Análise da incidência e da gravidade de queimaduras por álcool em crianças no período de 2001 a 2006: impacto da Resolução 46. *Rev Bras Queimaduras.* 2009;8(2):51-9.
19. Moraes PS, Ferrari RAP, Sant'Anna FL, Raniero JTMW, Lima LS, Santos TFM, et al. Profile of children hospitalized in a burn treatment center. *Rev Eletr Enferm.* 2014;16(3):598-603.
20. Santos TP, Sá SMP. Ocorrência de queimaduras em crianças em um centro de referência. *Rev Baiana Saúde Pública.* 2014;38(3):524-38.

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Henrique Daga** - Acadêmico de medicina da Faculdade Evangélica do Paraná (FEPAR), Curitiba, PR, Brasil.

**Igor Henrique Moraes** - Acadêmico de medicina da Faculdade Evangélica do Paraná (FEPAR), Curitiba, PR, Brasil.

**Manoel Alberto Prestes** - Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, Titular da Sociedade Brasileira de Queimaduras, Titular da International Society for Burn Injuries (ISBI), Mestre em cirurgia pela Faculdade Evangélica do Paraná, cirurgião plástico do serviço de cirurgia plástica e queimados do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba, Curitiba, PR, Brasil.

**Correspondência:** Henrique Daga

Rua Francisco Rocha, n. 1640, apto 202- Bigorriho. Curitiba, PR, Brasil – CEP: 80730-390 - E-mail: henrique.daga@hotmail.com

**Artigo recebido:** 11/11/2015 • **Artigo aceito:** 16/3/2016

**Local de realização do trabalho:** Faculdade Evangélica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

**Fonte financiadora:** Todos os custos foram arcados pelos autores.

**Não há conflito de interesses.**

**Artigo extraído do trabalho científico de curso intitulado:** Perfil dos acidentes por queimaduras em crianças menores de cinco anos atendidas no Hospital Universitário Evangélico de Curitiba. Faculdade Evangélica do Paraná, 2015.

# Análise das internações por causas externas não intencionais em menores de 15 anos em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

*Analysis of hospitalizations due to unintentional injuries of children under 15 years of age in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil*

*Análisis de las hospitalizaciones por causas externas no intencionales en los niños menores de 15 años en Florianópolis, Santa Catarina, Brasil*

Ana Camila Flores Farah, Isabela de Carlos Back, Maurício Lopes Pereira

## RESUMO

**Objetivo:** Determinar o perfil e evolução de menores de até 14 anos, vítimas de injúrias de causas externas que necessitaram internação hospitalar, em Florianópolis, SC, entre abril de 2013 e março de 2014. **Método:** Estudo longitudinal e observacional. Utilizado formulário estruturado para coleta dos dados e acompanhamento clínico dos casos. Foram determinadas frequências dos dados categóricos, mediana e intervalo de referência - entre os 5º e 95º percentis ( $IR_{p5-95}$ ); as associações foram determinadas pelo teste qui-quadrado e regressão logística anterógrada, não condicional. **Resultados:** Analisaram-se 211 atendimentos. 67,8% do sexo masculino, idade mediana de 6 anos ( $IR_{p5-95}$ : 1-14) e predomínio da cor branca. O principal cuidador foi a mãe, com companheiro estável, idade mediana de 30,5 anos ( $IR_{p5-95}$ : 19,5-47) e de escolaridade de 8 anos ( $IR_{p5-95}$ : 3,4-15,6). Os casos ocorreram mais no domicílio e as queimaduras resultaram na categoria mais frequente. Os pacientes eram procedentes principalmente da Grande Florianópolis e a maioria não apresentou gravidade. Tempo médio de internação foi de 5 dias ( $IR_{p5-95}$ : 1-23). O modelo que melhor explicou o desfecho internação prolongada (mais de 8 dias) incluiu "queimaduras" (RC: 2,55;  $IC_{95\%}$ : 1,34-4,84;  $p=0,004$ ) e ter menos de 6 anos (RC: 1,69;  $IC_{95\%}$ : 0,83 - 3,46,  $p=0,15$ ). O teste de Hosmer e Lemeshow foi de 0,878, explicando 67,8% dos casos (29% dos positivos e 88,7% dos negativos). **Conclusão:** O perfil da amostra estudada é semelhante a outros grupos descritos previamente, com forte caráter social. Isto deve ser levado em conta na criação de estratégias de controle dessa importante causa de sequelas na população infantil.

**DESCRITORES:** Queimaduras. Acidentes. Causas Externas. Violência. Epidemiologia.

## ABSTRACT

**Objectives:** To determine the victims, up to 14 years of age, of externally caused injuries, taking into account the sociodemographic and clinical variables and intra-hospital outcome characteristics. **Patients and Methods:** This is a longitudinal and observational study. Between April 2013 and March 2014, hospitalized patients were studied in Florianópolis, SC, victims of externally injuries, using a structured questionnaire and follow-up. Frequency and median with reference range, i.e. between 5% and 95% percentiles ( $RR_{p5-95}$ ) were determined. **Results:** The sample consisted of 211 patients, 67.8% were male with median age of 6 years ( $RR_{p5-95}$ : 1-14). The main caregiver was the mother, with a stable partner; the median age of the caregiver was 30.5 years ( $RR_{p5-95}$ : 19.5-47) and the median schooling was 8 years ( $RR_{p5-95}$ : 3.4-15.6). The cases mainly occurred at victim's home. The common test lesion was burns. Patients came mainly from Florianópolis. The majority of cases weren't severe. The median hospitalization was 5 days ( $RR_{p5-95}$ : 1-23). Were significantly associated with prolonged hospitalization (over 8 days), burn-type injuries ( $p<0.001$ ), and to have less than 6 years-old ( $p=0.007$ ). The model that best explained the results included "burns" (OR: 2.55;  $CI_{95\%}$ : 1.34-4.84;  $p=0.004$ ) and to have less than 6 years-old (OR: 1.69;  $CI_{95\%}$ : 0.83 - 3.46,  $p=0.15$ ). The Hosmer and Lemeshow test was 0.878, explaining 67.8% of cases (29% of positive and negative 88.7%). **Conclusion:** The profile of the sample is similar to other groups studied in the country and the world, with strong social profile. Such features should be taken into account to implement strategies, in order to control this major cause of morbidity and sequela in children.

**KEYWORDS:** Burns. Accidents. External Causes. Violence. Epidemiology.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el perfil y evolución de menores hasta 14 años, víctimas de injurias de causas externas que necesitaron internación hospitalaria, en Florianópolis, SC, entre abril de 2013 y marzo de 2014. **Método:** Estudio longitudinal y observacional. Los datos fueron colectados utilizando formulario estructurado y seguimiento clínico de los casos. Fueron determinadas frecuencias de los datos categóricos, mediana e intervalo de referencia - entre el 5º y 95º percentiles ( $IR_{p5-95}$ ); las asociaciones fueron determinadas por el test de chi-cuadrado y regresión logística anterógrada, no-condicional. **Resultados:** Fueron analizados 211 atendimientos. 67,8% de sexo masculino, mediana de edad de 6 años ( $IR_{p5-95}$ : 1-14), y predominancia de color blanco. El principal cuidador fue la madre, con compañero estable, edad mediana= 30,5 años ( $IR_{p5-95}$ : 19,5-47) y 8 años de escolaridad ( $IR_{p5-95}$ : 3,4-15,6). Los casos ocurrieron más en el domicilio y las quemaduras fueron las más frecuente. Los pacientes eran procedentes principalmente de la Grande Florianópolis y la mayoría no presentó gravedad. Mediana de tiempo de internación = 5 días ( $IR_{p5-95}$ : 1-23). El modelo que mejor explicó el resultado internación prolongada (>8 días) incluyó "quemaduras" (RC: 2,55;  $IC_{95\%}$ : 1,34-4,84;  $p=0,004$ ) y tener menos de 6 años (RC: 1,69;  $IC_{95\%}$ : 0,83 - 3,46,  $p=0,15$ ). El test de Hosmer and Lemeshow fue de 0,878, explicando 67,8% de los casos (29% de los positivos y 88,7% de los negativos). **Conclusión:** El perfil de la muestra estudiada es semejante a otros grupos descritos previamente, con fuerte carácter social. Esto debe ser visto en la creación de estrategias de control de esa importante causa de secuelas en la población infantil.

**PALABRAS CLAVE:** Quemaduras. Accidentes. Causas Externas. Violencia. Epidemiología.

## INTRODUÇÃO

As causas externas são os principais determinantes de morte em todo o mundo, ocasionando aproximadamente 1 milhão de óbitos em crianças e adolescentes de até 18 anos<sup>1</sup>. A população infanto-juvenil é muito susceptível a este tipo de agravo, devido a sua imaturidade, sua curiosidade, seu espírito de aventura e seu excesso de coragem; o uso de álcool e drogas por parte dos adolescentes e jovens são fatores igualmente importantes. Também favorece essa susceptibilidade o processo desestruturado de urbanização e o aumento da desigualdade social, que contribuem para a violência urbana e para a exclusão da população de baixa renda<sup>2</sup>.

Os indicadores utilizados para mostrar o impacto das mortes por causas externas nesta faixa etária - como "anos potenciais de vida perdidos" e "anos de vida produtivos em potencial perdidos" - mostram que estas refletem negativamente na vida das famílias, que determinam prejuízo emocional e financeiro. Também importante, há reflexos sociais - como a perda de vidas produtivas - impactando no desenvolvimento social e econômico das populações afetadas<sup>3</sup>. Preocupados com esta situação, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a *United Nations Children's Fund* (UNICEF) publicaram um relatório mundial de prevenção de injúrias na infância em 2008. Neste relatório, foi destacado que injúrias em crianças é o grupo de causas que determina maior morbidade e mortalidade na faixa etária da criança e do adolescente, requerendo atenção urgente.

A prevenção de acidentes deve ser colocada no mesmo patamar que as recomendações e as ações que fazem parte da atenção integral à saúde da criança; no nível de importância, por exemplo, das ações de prevenção e de tratamento, como incentivo ao aleitamento materno, reidratação oral, vacinação e acompanhamento do crescimento e desenvolvimento<sup>4</sup>.

No Brasil, o desenvolvimento econômico experimentado nos últimos anos proporcionou, dentre outros fatores, melhoria no acesso a serviços de saúde. Isso diminuiu o número de mortes relacionadas às doenças infecciosas, resultando em impactos positivos em indicadores como a mortalidade infantil. Ao mesmo tempo, em todas as regiões brasileiras, a mortalidade por causas externas em crianças e adolescentes demanda urgência em ações de diagnóstico e prevenção, pelo seu impacto na mortalidade de crianças e jovens e o pequeno número de estudos nessa área<sup>5</sup>.

Este estudo tem como objetivo determinar o perfil sociodemográfico e clínico das internações por causas externas, assim como variáveis associadas a um maior tempo de internação, ocorridas em crianças e adolescentes de até 14 anos na cidade de Florianópolis, SC, no período de abril de 2013 a março de 2014, a fim de servir de subsídio a políticas públicas de ações preventivas.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo longitudinal, observacional, descritivo e analítico. A coleta ocorreu no período de abril de 2013 a março de 2014, quando se analisou o perfil e evolução intra-hospitalar de pa-

cientes pediátricos, vítimas de causas externas com necessidade de internação no município de Florianópolis. Os dados foram coletados junto ao prontuário médico dos pacientes e por meio de formulário e acompanhamento diário, protocolos que foram aplicados diretamente aos pais ou responsáveis pela pesquisadora, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Revogável.

Em Florianópolis, durante o período de coleta, havia apenas dois hospitais com internação pediátrica: o Hospital Infantil Joana de Gusmão (HI) e o Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago da Universidade Federal de Santa Catarina (HU-UFSC). O Hospital Infantil Joana de Gusmão é a instituição de referência municipal e regional para pacientes pediátricos vítimas de trauma, para onde são encaminhados em caso de necessidade de internação e procedimentos cirúrgicos, motivo pelo qual somente foram detectados pacientes internados por causas externas neste hospital.

As variáveis utilizadas foram: idade, gênero e cor da pele da vítima internada; tipo de cuidador; idade, escolaridade e estado civil do principal cuidador; renda familiar per capita; número de habitantes por domicílio; tipo de injúria e local de ocorrência; evolução intra-hospitalar; quanto a tempo de internação e necessidade de UTI ou cirurgia.

Após a coleta, os dados foram analisados utilizando o programa SPSS, versão 22 (Armonk, EUA), sendo realizada a análise descritiva dos mesmos. Os dados categóricos foram apresentados em valores absolutos e prevalências. Todos os dados contínuos tiveram distribuição não paramétrica; por isso, foram apresentados na forma de mediana e intervalo de referência, isto é, entre o 5º e 95º percentil ( $IR_{p5, p95}$ ).

Para fins de análise, foi testada a associação entre tercil superior de tempo de internação (mais de 8 dias) e as variáveis independentes já descritas, utilizando-se o teste de qui-quadrado, considerando significantes as associações que apresentaram  $p < 0,05$ . A associação independente foi testada utilizando regressão logística binomial, não condicional, anterógrada, pelo método de verossimilhança; foram testadas neste modelo variáveis baseadas em modelo teórico, passo a passo.

A incidência de internados por causas externas foi calculada dividindo-se o número de casos provenientes da Grande Florianópolis pela população de crianças e adolescentes de 0 a 14 anos, segundo o Censo 2010.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Infantil Joana de Gusmão, em 13 de março de 2013, com parecer número 220.496.

## RESULTADOS

Foram analisados dados de 211 crianças, sendo a maioria do sexo masculino (67,8%), com mediana de idade de 6 anos ( $IR_{p5, p95}$ : 1-14). Quanto à cor da pele, a maioria (64%) apresentava a cor branca, seguida pela parda em 33%.

O principal cuidador foi a mãe em 90% dos casos, com união estável ou casada em 76,3% dos casos. A mediana de idade do cuidador no momento da injúria foi de 30,5 anos ( $IR_{p5, p95}$ : 19,5-47); a mediana de escolaridade deste cuidador foi de 8 anos ( $IR_{p5, p95}$ : 3,4-15,6).

A mediana da renda familiar per capita foi de R\$ 416,67 (IR<sub>p5-95</sub>: 126-1490). A mediana de habitantes no lar desta criança foi de 4 pessoas (IR<sub>p5-95</sub>: 3-6,5).

Os acidentes aconteceram na maioria dos casos (35,1%) no final do ano, nos meses de dezembro, novembro e setembro em ordem decrescente; ocorreram mais frequentemente na quarta-feira (17,1%) ou sábado (15,6%) e no domicílio (27,5%). A principal categoria de injúria ocorrida na amostra foram as queimaduras em 48,8%, seguido das quedas em 27,5% dos casos. A Tabela 1 apresenta a caracterização da amostra.

A Figura 1 apresenta a distribuição geográfica da procedência dos pacientes da amostra. A maioria foi procedente da Grande Florianópolis, seguida do Vale do Itajaí.

A incidência de casos internados por causas externas na Grande Florianópolis foi de 62,7 casos por 100.000 crianças e adolescentes de 0 a 14 anos. Dos 82 pacientes de fora da Grande Florianópolis, 67 (81%) eram vítimas de queimaduras.

Na maioria dos pacientes não houve necessidade de internação em terapia intensiva (88,6%), nem necessidade de ventilação mecânica (94,3%) ou intervenção cirúrgica (60,2%). Apenas uma criança apresentou evolução fatal. A mediana de dias de internação dessas crianças foi de 5 dias (IR<sub>p5-95</sub>: 1-23 dias).

À análise bivariada, as variáveis independentes que apresentaram associação significativa com o desfecho internação prolongada (mais de 8 dias) foram injúrias do tipo queimaduras ( $p < 0,001$ ), ser proveniente de fora da Grande Florianópolis ( $p = 0,002$ ) e idade inferior a 6 anos ( $p = 0,007$ ). Na Tabela 2 estão descritas as associações com o desfecho das variáveis testadas.

À análise multivariada, o modelo que melhor explicou o desfecho "tempo prolongado" incluiu injúria do tipo "queimaduras" (RC: 2,55; IC<sub>95%</sub>: 1,34-4,84;  $p = 0,004$ ). Apesar de não apresentar significância estatística, contribuiu para o ajuste do modelo idade inferior a 6 anos (RC: 1,69; IC<sub>95%</sub>: 0,83-3,46;  $p = 0,151$ ). O teste de Hosmer e Lemeshow foi de 0,878, explicando 67,8% dos resultados (29% dos positivos e 88,7% dos negativos). O modelo está descrito na Tabela 3.

## DISCUSSÃO

Durante o período de abril de 2013 a março de 2014, foram internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, em Florianópolis, 211 crianças vítimas de causas externas, sendo a maioria do sexo masculino e da cor branca. O cuidador mais frequente na hora da injúria foi a mãe, com parceiro estável, geralmente um adulto, com escolaridade fundamental, em lares pouco populosos. As injúrias ocorreram mais nos meses quentes, mais frequentemente foram queimaduras e a maioria ocorreu na Grande Florianópolis. Mais comumente não foram graves.

O gênero masculino é o mais acometido por causas externas em qualquer idade. A partir do final do primeiro ano de vida, os meninos têm o dobro de chance de sofrer traumas físicos, quando comparados às meninas. Há várias explicações possíveis para isso, dentre elas o fato dos meninos tenderem a ser mais ativos, ter maior frequência

**TABELA 1**  
**Caracterização da amostra de crianças e adolescentes vítimas de lesões por causas externas em Florianópolis, SC, no período de abril de 2013 a março de 2014.**

Variável	n	%
<b>Cor da pele da vítima</b>		
Branca	135	64
Parda	69	33
Negra	4	2
Amarela	2	1
Indígena	1	0
<b>Estado civil do cuidador</b>		
União Estável	86	41
Casado	75	36
Separado	30	14
Solteiro	15	7
Viúvo	5	2
<b>Mês de ocorrência</b>		
Dezembro	28	13,2%
Novembro	24	11,3%
Setembro	22	10,4%
Agosto	20	9,4%
Fevereiro	19	9,0%
Outubro	18	8,5%
Abril	16	7,5%
Janeiro	16	7,5%
Março	15	7,1%
Mai	13	6,1%
Junho	10	4,7%
Julho	10	4,7%
<b>Tipo de lesão</b>		
Queimaduras	103	48,8
Queda	58	27,5
Atropelamento	19	9,0
Agressões	16	7,6
Acidente de transporte	12	5,7
Aspiração e Asfixia	3	1,4

de participação em atividades e maior curiosidade em explorar coisas novas do que as meninas. Já as meninas costumam ser mais delicadas e menos reativas que os meninos<sup>6,7</sup>.

Houve predomínio na cor de pele branca, embora estudos mostrem maior risco nas minorias étnicas; porém, se considerarmos a distribuição de cor de pele na população analisada (10,5% das crianças de 0 a 14 anos são da cor parda ou negra), o risco de sofrer injúria externa foi 3,32 vezes maior nessas crianças, quando comparadas às crianças de cor branca.



**Figura 1** - Distribuição dos casos de pacientes internados no Hospital Infantil Joana de Gusmão conforme mesorregião do Estado de Santa Catarina, na cidade de Florianópolis, no período de abril de 2013 a março de 2014.

**TABELA 2**

**Associação entre tempo prolongado de internação (mais de 8 dias) e variáveis independentes das crianças e adolescentes vítimas de injúrias externas, internadas em Florianópolis, SC, no período de abril de 2013 e março de 2014.**

Variável	Qui-quadrado	p	Fator de risco
Tipo de injúria	13,1	< 0,001	Queimaduras
Local de origem	10,1	0,002	Fora da Grande Florianópolis
Idade	7,24	0,007	Menos de 4 anos
Idade do cuidador	1,81	0,178	Menos de 21 anos
Estado marital da mãe	1,34	0,248	Sem companheiro
Renda per capita	0,931	0,335	Tercil inferior
Habitantes no domicílio	0,391	0,530	Mais de 5
Tipo de cuidador	0,308	0,579	Não ser a mãe
Cor	0,307	0,580	Não branca
Gênero	0,151	0,698	Masculino
Escolaridade materna	0,037	0,847	Menos de 8 anos

**TABELA 3**

**Modelo que melhor explicou a associação com o desfecho tempo prolongado de internação, em crianças e adolescentes vítimas de injúrias externas, internadas em Florianópolis, SC, no período de abril de 2013 e março de 2014.**

Variável	Razão de chance	IC <sub>95%</sub>	p
Queimaduras	2,55	1,34-4,84	0,004
Idade menor que 6 anos	1,69	0,83-3,46	0,151
Constante			<0,001



O *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) estudou esta questão e encontrou que, durante o período de 1999-2002, as crianças e adolescentes entre 1 a 9 anos e de 10 a 19 anos negras e indígenas tiveram as maiores taxas de mortalidade por injúrias, variando sua causa segundo faixa etária e etnia: entre os indígenas de 1 a 9 anos esteve relacionada a acidentes de transportes e afogamentos, enquanto as crianças negras da mesma idade sofreram mais mortes relacionadas a homicídios e queimaduras. Entre as crianças indígenas de 10 a 19 anos, as taxas de mortalidade mais altas estiveram relacionadas a suicídio e acidentes de transporte; as negras da mesma idade tiveram as taxas mais altas de mortalidade por homicídios<sup>8</sup>.

Entre os fatores de risco individuais para as causas externas, o que mais influencia sua distribuição é a idade, pois há injúrias físicas específicas para cada faixa etária. Nessas janelas de vulnerabilidade, as crianças encontram ameaças as suas integridades físicas que exigem determinadas ações defensivas, para as quais elas ainda não estão maduras.

Nesta amostra, a idade mais tenra foi de maior risco e mais relacionada a queimaduras, como encontrado em diversos estudos realizados no Brasil: no interior de São Paulo, ocorreram mais frequente em crianças menores de 6 anos (52,9%)<sup>9</sup>; em Goiânia, GO, mais frequentemente em menores de quatro anos (57,6%)<sup>10</sup>; em João Pessoa, PB, aproximadamente 70% dos indivíduos estudados tinham idade inferior a sete anos, dado igualmente encontrado no Paraná<sup>11</sup>.

Os fatores que podem justificar a maior prevalência – e gravidade, evidenciada pela análise bivariada – de acidentes nessa fase precoce da vida estão relacionados às características do desenvolvimento infantil, pois as crianças são imaturas e curiosas com relação ao meio ambiente, ficando mais expostas às situações de perigo, o que é potencializado pela supervisão muitas vezes ineficiente e pela dificuldade de identificação de risco cuidador. Também importante, quanto menor a criança maior o impacto de agentes externos físicos, pelas menores massa e superfície corporal, determinando ainda maior lesão infligida pelas injúrias externas<sup>12</sup>.

Os agravos ocorreram com maior frequência no ambiente domiciliar e sob os cuidados da mãe. Este fato ocorre porque os pais nem sempre conhecem as limitações de cada fase de vida de seus filhos, além de não terem o hábito de pensar em perigos dentro de casa. É comum que os adultos esperem da criança uma percepção de risco, o que ela desenvolve somente a partir dos 7 anos, idade na qual prevalece o fascínio pelo perigo. São características que os pais precisam conhecer e levar em conta para maior segurança dos filhos.<sup>12</sup>

Segundo a literatura, em média dois terços de todos os acidentes com crianças ocorrem dentro de casa e a maioria pode ser evitada. Isto é explicado pelo grande período que as crianças pequenas permanecem nela ou em seus limites na sociedade brasileira. Isso exige que os responsáveis pelas crianças tenham conhecimento dos riscos do ambiente, tomando medidas para evitá-los pois, ao mesmo tempo que o domicílio pode propiciar a ocorrência desses agravos, ele pode funcionar também como um meio facilitador para ações preventivas e educativas, neutralizando a existência de tal risco<sup>12</sup>.

Quanto à época do ano, descreve-se o predomínio de acidentes no mês de janeiro, o que se relacionou à maior permanência das

crianças fora do ambiente escolar, o que aumentaria o risco de exposição aos acidentes mais comuns<sup>13</sup>. Encontramos predomínio dos casos nos meses novembro e dezembro, o que pode estar associado a este maior risco fora do ambiente escolar, mas também por serem meses mais quentes, os quais também podem estar relacionados ao aumento de exposição a situações de riscos para que os acidentes ocorram, pois as crianças exploram mais o ambiente nesta condição.

Houve predomínio da ocorrência nas quartas-feiras (em 17,1% dos casos) ou nos sábados (em 15,6% dos casos), porém sem diferença significativa entre os dias da semana. Poucos estudos analisam o risco segundo dia da semana de ocorrência. Malta et al.<sup>14</sup> encontraram que 68,4% dos acidentes ocorreram de segunda a sexta-feira e 31,6% nos sábados e domingos. Há a necessidade de maiores estudos para determinar se isto deve ser considerado importante no controle de risco deste agravo.

Em relações aos fatores familiares, destacam-se as baixas condições socioeconômicas como fator de risco para os traumas. Os fatores de risco mais importantes são: mãe solteira e jovem, baixo nível de instrução materna, desemprego, habitações pobres, famílias numerosas e uso de álcool e drogas pelos pais. Outro fator de risco para a ocorrência de acidentes é o número de habitantes por domicílio: quanto maior o número, maior o risco<sup>15</sup>.

Foi encontrada uma mediana 4 pessoas ( $IR_{p5-95}$ :3-6,5), com renda familiar média per capita mensal de R\$ 416,67 ( $IR_{p5-95}$ : 126,00-1490,00). Quando comparado com os demais estados do país, encontramos predomínio de acidentes em crianças com condições socioeconômicas relativamente mais favoráveis: com cuidadores casados ou em união estável, com mediana de idade de 30,5 anos ( $IR_{p5-95}$ : 19,5-47) e com escolaridade em torno de 8 anos<sup>3,4</sup>. Em que pesem estas características, houve tendência de ocorrer mais frequentemente em filhos de mães jovens, mostrando a necessidade de maior proteção de crianças filhas destas mães, o que geralmente está associado a piores condições de vida da família de origem.

Talvez por tratar-se de um hospital de referência estadual exclusivo no atendimento de queimados, houve predomínio de vítimas envolvendo queimaduras (48,8%), seguido pelas quedas, que, segundo a literatura, é o mais frequente dos acidentes envolvendo crianças.

Muito provavelmente, a distribuição dos resultados encontrados está relacionada a este maior número de queimados da amostra, o que explica características relacionadas a esse tipo injúria específica, como predominância em menores de 4 anos, maior ocorrência no domicílio e mãe como principal cuidador. Outrossim, quando comparados os diversos tipos de injúria, as queimaduras são consideradas de mais alto risco de morte e sequelas, o que concordou com a associação encontrada entre o desfecho e esta variável<sup>16,17</sup>.

Os pacientes provenientes de fora de Florianópolis apresentaram maior risco de internação prolongada, muito provavelmente porque a maioria deles (81%) era vítima de queimaduras, que receberam o primeiro atendimento na cidade de origem e, em caso de necessidade por maior gravidade, foram encaminhados para o centro de referência, que é o Hospital Infantil Joana de Gusmão.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, em que pese um perfil levemente mais favorável do paciente atendido no Hospital Infantil Joana de Gusmão com causa externa de injúria, o perfil dos pacientes da amostra é semelhante ao dos demais grupos estudados no país e no mundo: lesões no domicílio, de mães mais jovens e pobres, sendo mais graves em crianças pequenas, vítimas de queimaduras. Tais características devem ser levadas em conta na criação de estratégias de combate deste agravo no estado, em nível de Saúde Pública, a fim de controlar essa importante causa de morbidade e sequelas na população infantil.

## POTENCIALIDADES, LIMITAÇÕES E ESTUDOS FUTUROS

Este foi o mais abrangente levantamento de injúrias externas no estado, se considerarmos área de cobertura e seguimento longitudinal. Pode ser um importante instrumento para planejamento das ações necessárias à prevenção deste agravo no estado. Apesar disto, o Hospital Infantil, mesmo sendo referência estadual, não é o único hospital na área de abrangência que atende crianças vítimas de causas externas, representando, outrossim, as injúrias da mesorregião da Grande Florianópolis, pela referência quase exclusiva destes pacientes na região. As circunstâncias dos acidentes foram informadas pelo acompanhante da criança internada, podendo não condizer com a realidade dos fatos, no caso de lesões intencionais ou pela sensação de culpa dos pais.

## REFERÊNCIAS

1. Peden M, McGee K, Sharma G. The injury chartbook: a graphical overview of the global burden of injuries. Geneva: WHO; 2002 [Acesso 4 Abr 2016]. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42566/1/924156220X.pdf>
2. Matos KF, Martins CBG. Perfil epidemiológico da mortalidade por causas externas em crianças, adolescentes e jovens na capital do Estado de Mato Grosso, Brasil, 2009. *Epidemiol Serv Saúde*. 2012;21(1):43-53.
3. Fraade-Blanar L, Concha-Eastman A, Baker T. Injury in the Americas: the relative burden and challenge. *Rev Panam Salud Publica*. 2007;22(4):254-9.
4. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder AA, Branche C, Fazlur Rahman AKM, et al. (eds). *World report on children injury prevention*. Geneva: WHO/UNICEF; 2008 [Acesso 12 Dez 2014]. Disponível em: [http://who.int/violence\\_injury\\_prevention/child/en/](http://who.int/violence_injury_prevention/child/en/)
5. Kalache A, Veras RP, Ramos LR. O envelhecimento da população mundial. Um desafio novo. *Rev Saúde Pública*. 1987;21(3):200-10.
6. Lopes SLB, Fernandes RJ. Uma breve revisão do atendimento médico pré-hospitalar. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 1999;32:381-7.
7. Wang H, Liu XX, Liu YX, Lin Y, Shen M. Incidence and risk factors of non-fatal injuries in Chinese children aged 0-6 years: a case-control study. *Injury*. 2011;42(5):521-4.
8. Bernard SJ, Paulozzi LJ, Wallace LJD. Fatal injuries among children by race and ethnicity - United States, 1999-2002. *MMWR CDC Surveill Summ*. 2007;56(5):1-16.
9. Biscegli TS, Benati LD, Faria RS, Boeira TR, Cid FB, Gonsaga RA. 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.
10. 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 Enferm*. 2009;11(4):779-84.
11. Nigro MVAS, Freitas ET, Lopes Junior SC, Dalcumene F, Bueno Netto RF, Sanches MER, et al. Perfil epidemiológico das crianças internadas por queimadura no Hospital Universitário Evangélico de Curitiba (HUEC) no período de julho de 2007 a fevereiro de 2008. *Arq Catarin Med*. 2009;38(Supl. 1):172-4.
12. Xavier-Gomes LM, Rocha RM, Andrade-Barbosa TL, Oliveira e Silva CS. Descrição dos acidentes domésticos ocorridos na infância. *Mundo Saúde*. 2013;37(4):394-400.
13. Amaral EMS, Silva CLM, Pereira ERR, Guarnieri G, Brito GSS, Oliveira LM. Incidência de acidentes com crianças em um pronto-atendimento infantil. *Rev Inst Ciênc Saúde*. 2009;27(4):313-7.
14. Malta DC, Mascarenhas MDM, Bernal RTI, Viegas APB, Sá NNB, Silva Junior JB. Acidentes e violência na infância: evidências do inquérito sobre atendimentos de emergência por causas externas - Brasil, 2009. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2012;17(9):2247-58.
15. Macedo LR, Macedo MR, Silva CR, Macedo CR. Acidentes por causas externas em crianças e adolescentes do Espírito Santo, Brasil. *Rev Bras Pesqui Saúde*. 2011;13(4):41-7.
16. Bernz LM, Mignoni ISP, Pereima MJL, Souza JA, Araújo EJ, Feijó R, et al. Análise das causas de óbitos de crianças queimadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de 1991 a 2008. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(1):9-13.
17. Moser H, Pereima RR, Pereima MJL. Evolução dos curativos de prata no tratamento de queimaduras de espessura parcial. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(2):60-7.

## Queimadura panfacial - relato de caso

*Burn panfacial - case report*

*Quemaduras panfaciales - caso clínico*

Sandro Cilindro de Souza, Clébio Amorim

### RESUMO

---

As queimaduras de 3º grau em face representam um dos desafios mais difíceis para cirurgiões plásticos e frequentemente têm resultados tardios insatisfatórios, incluindo pobre qualidade de pele e formação de cicatrizes inestéticas. Adicionalmente, em crianças, as lesões podem afetar o crescimento da face. No relato descrito, descreve-se um caso pouco habitual de queimadura de toda a face que foi tratada com enxertos colhidos do couro cabeludo. O couro cabeludo se mostrou como um sítio doador factível, seguro e com diversas vantagens no tratamento dessa queimadura em face.

**DESCRITORES:** Queimaduras. Lesões da Face. Enxerto de Pele. Couro Cabeludo. Cicatrizes. Criança.

### ABSTRACT

---

The third-degree burns in the face represent one of the most difficult challenges for plastic surgeons and often has late results unsatisfactory, including poor quality of skin and formation of unsightly scars. Additionally, in children, the lesions may affect the full growth of the face. The report described, describes an unusual burn all the face that was treated with grafts harvested from the scalp. The scalp showed a feasible, safe and donor site with several advantages in the treatment of this face burn.

**KEYWORDS:** Burns. Facial Injuries. Skin Transplantation. Scalp. Scars. Child.

### RESUMEN

---

Las quemaduras de tercer grado en la cara representan uno de los retos más difíciles para cirujanos plásticos y a menudo tiene resultados finales insatisfactorios, como mala calidad de la piel y formación de cicatrices antiestéticas. Además, en los niños, las lesiones pueden afectar el crecimiento de la cara. El informe describe, describe una inusual quemadura toda la cara que fue tratada con injertos de cuero cabelludo. El cuero cabelludo demostrada factible, seguro y sitio donante con varias ventajas en el tratamiento de esta quemadura en la cara.

**PALABRAS CLAVE:** Quemaduras. Traumatismos Faciales. Injerto de Piel. Cuero cabelludo. Cicatrizes. Niño.

## INTRODUÇÃO

A face é o ponto central das características físicas do ser humano<sup>1</sup>. Por isso, as queimaduras nessa região são sempre devastadoras, com graves repercussões físicas, emocionais, psicológicas, sociais e profissionais<sup>2-4</sup>. As queimaduras de 3º grau em face representam um dos desafios mais difíceis para cirurgiões plásticos e frequentemente têm resultados tardios insatisfatórios, incluindo pobre qualidade de pele e formação de cicatrizes inestéticas. Adicionalmente, em crianças, as lesões podem afetar o crescimento da face<sup>3</sup>.

A excisão e enxertia precoces continuam a ser o tratamento de primeira escolha para queimaduras faciais profundas e produzem melhor resultado cosmético que a enxertia tardia em tecido granulado<sup>2,5</sup>. O couro cabeludo é rotineiramente usado como uma região doadora de enxerto de pele parcial em cirurgias de queimaduras, sobretudo na face. Com isso, evita-se uma cicatriz visível, pois a área doadora fica totalmente escondida com o crescimento do cabelo<sup>5</sup>.

De particular importância são as lesões de toda a pele da face - as queimaduras panfaciais. Na revisão efetuada pelos autores, não foram encontradas referências específicas a esse tipo de queimadura. No entanto, têm sido descritas diversas abordagens para tratamento cirúrgico de faces extensamente queimadas em geral. Os pacientes com esse tipo de injúria são tradicionalmente tratados com enxertos laminados, quadriláteros, que são unidos por sutura na região queimada. Os resultados imediatos habitualmente são satisfatórios, contudo, a cirurgia é trabalhosa e resulta em cicatrizes geográficas entre as junções dos enxertos.

Os transplantes de face são uma estratégia sofisticada para tratamento das sequelas das queimaduras panfaciais, mas a rejeição e os efeitos colaterais da imunossupressão continuam a ser problemas preocupantes. Uma recente opção descrita é a enxertia de toda a face usando um grande e único enxerto de pele total colhido da coxa, mas essa cirurgia resulta em deformidade grave na área doadora e significativa discromia na região receptora. No entanto, esse tratamento não foi originalmente concebido para tratamento de queimaduras na fase aguda<sup>1</sup>.

Há controvérsia acerca do momento exato do uso de excisão e enxertia precoces devido à dificuldade em se diagnosticar a profundidade da queimadura e prever o prognóstico funcional e estético de cada paciente em particular. Recomenda-se tratar a queimadura conservadoramente por 7 a 10 dias com antibióticos tópicos e desbridamentos locais para permitir clara delimitação dos tecidos inviáveis e então proceder com excisão tangencial e enxertia se ficar evidente que a face não cicatrizará dentro de três semanas da lesão.

Os resultados tardios mais problemáticos têm sido identificados após enxertia de queimaduras de espessura total em face. Tem sido mostrado que excisão precoce e enxertia desse tipo de queimadura produz melhores resultados estéticos que enxertia tardia sobre tecido granulado ou fibrótico<sup>3,4,6,7</sup>.

O objetivo desse trabalho é relatar a ocorrência e o tratamento cirúrgico de um caso pouco comum de queimadura atingindo toda a face.

## RELATO DE CASO

Criança de 6 anos, sexo feminino, vítima de incêndio doméstico, em ambiente fechado, em 27 de fevereiro de 2015. Encaminhada para o Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Geral do Estado da Bahia (HGE), foi internada na UTI 60 minutos após as queimaduras ao se observar a extensão do trauma - 50% de superfície corpórea total (SCT). As lesões incluíam metade do pescoço anterior, tronco posterior, a maior parte dos membros superiores, das nádegas e dos membros inferiores, bem como a totalidade da face (Figura 1A). No dia seguinte à hospitalização, ao se detectar queimadura de via aéreas superiores, a paciente foi entubada e mantida em sedação durante a maior parte da hospitalização.

As queimaduras foram tratadas com uso rotineiro de curativos de gazes de biguanida (AMD Kerlix, Convidien, Munique, Alemanha). Os curativos eram trocados a cada dois dias.

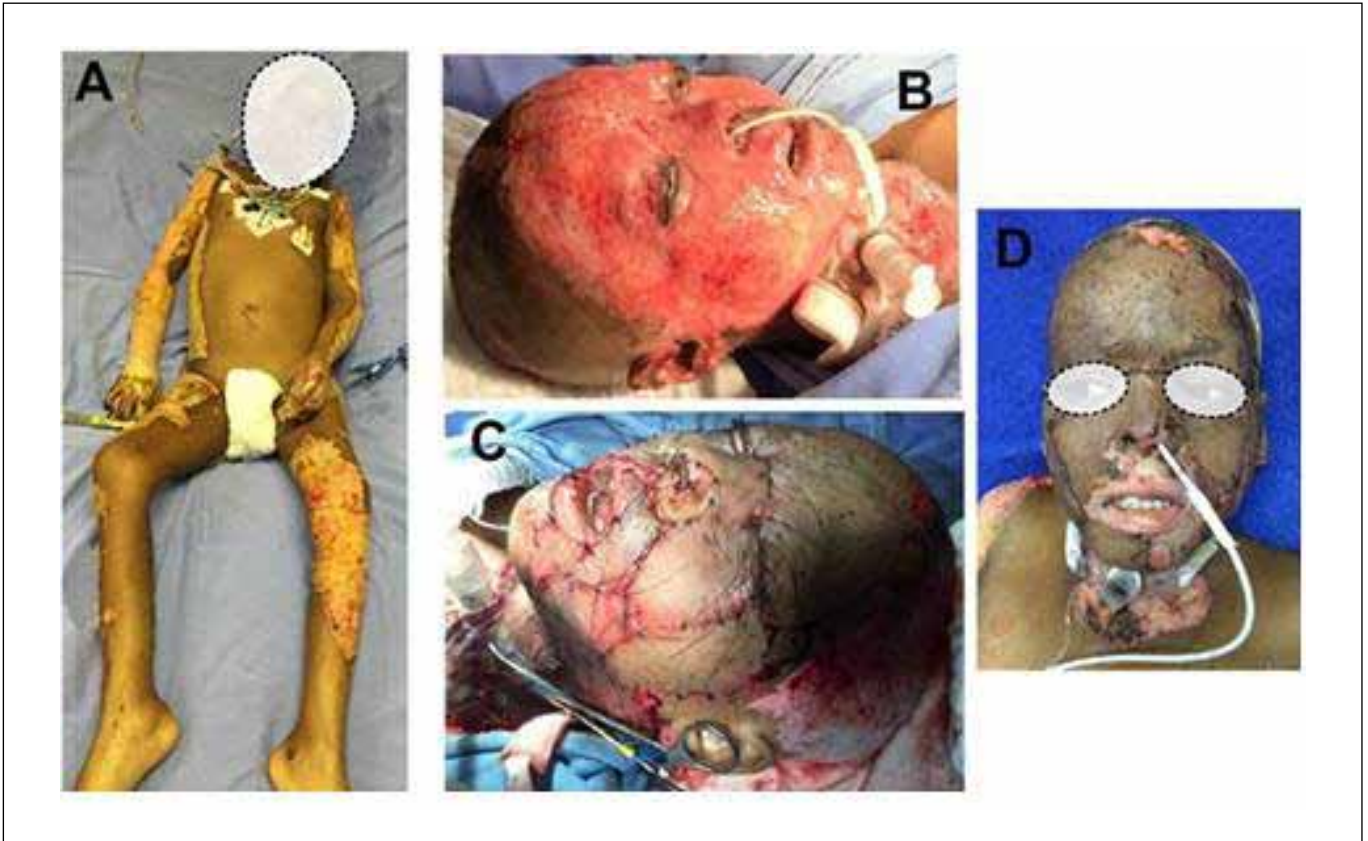
Realizados, inicialmente, seis desbridamentos tangenciais, sempre restritos a 25% de SCT (dias de internação 1, 5, 9, 16 e 25). No penúltimo deles, foi feita traqueostomia, uma vez que a criança mostrou, nesse dia, após ser extubada, incapacidade de manter ventilação espontânea satisfatória como vinha apresentando na semana precedente. Na ocasião, constatou-se exsudado purulento nas queimaduras em membros inferiores e instituiu-se antibioticoterapia intravenosa com a associação de oxacilina, meropenem e fluconazol.

Desde a traqueostomia até o final da internação, a paciente fora extubada três vezes, por períodos variáveis de 2 a 4 dias, mas devido à piora subsequente que ocorria no quadro respiratório, era novamente colocada em ventilação mecânica.

No 10º dia de internação, a queimadura de 3º grau de toda a pele facial pôde ser claramente delimitada (Figura 1) e, assim, estabeleceu-se a necessidade de enxertia facial imediata. No entanto, o procedimento foi postergado devido à espoliação sanguínea e hidroeletrólítica que ocorria em cada sessão de desbridamento das áreas infectadas. Assim, somente no 31º dia de internação na UTI, com a paciente hemodinamicamente estável, sem sinais de sepse e com quantidade mínima de tecidos necróticos a serem removidos, foi possível realizar com segurança a enxertia panfacial (Figuras 1B, 1C e 2).

No 38º dia de internação (6º dia de enxertia), os enxertos exibiam 95% de integração (Figura 1D). No entanto, a paciente se encontrava em choque séptico, em uso de drogas vasoativas e sob ventilação mecânica contínua (que se estendeu até o final da internação). Cultura de exsudado traqueal e de cateter endovenoso revelou a presença de *Pseudomonas aeruginosa* multirresistente sensível à polimixina B, a qual foi adicionada à antibioticoterapia já existente.

O óbito sobreveio no 45º dia de internação devido à assistolia refratária a manobras de ressuscitação cardiopulmonar. Nesse dia, os enxertos mostravam-se inalterados em relação ao índice de integração (95%).



**Figura 1** – Queimadura 50% SCT. A=Visão geral. B=Queimadura panfacial (momentos antes da enxertia, visão direita). C=Enxertos suturados em face (visão esquerda). D=Aspecto pós-operatório.



**Figura 2** – Distribuição dos enxertos. Em branco: enxerto occipito-frontal. Em vermelho: enxertos temporoparietais.

Todos os procedimentos cirúrgicos foram realizados em centro cirúrgico com anestesia geral inalatória.

Durante todo o período de hospitalização, a epitelição da face queimada e do escalpo, a integração dos enxertos e a presença de dor foram cuidadosamente monitoradas pela equipe médica. A epitelição era definida visualmente a cada troca de curativo: o local observado era considerado epiteliado quando estivesse sem exsudados e coberto por uma película epitelial transparente. No couro cabeludo, a completa epitelição foi constatada no 8º dia pós-enxertia. A avaliação da dor foi feita de modo intermitente, sempre que a criança estava alerta e em ventilação espontânea. Ela simplesmente era indagada se estava sentindo dor. Com movimentos de oscilação da cabeça, a paciente sempre negava a presença de dor na face ou no escalpo.

No presente relato, os princípios delineados pela declaração de Helsinki foram respeitados. Os representantes legais da paciente assinaram um documento consentindo com o tratamento após terem sido informados sobre os objetivos, métodos, riscos e benefícios relacionados com o uso de escalpo como fonte de enxertos para a face.

## Técnica cirúrgica

Na realização da enxertia facial, os seguintes passos foram seguidos<sup>3,5,8,9</sup>:

- Tricotomia completa de couro cabeludo, no dia da cirurgia, usando tricótomo elétrico.
- Demarcação dos limites do escalpo com azul de metileno (para o enxerto não ultrapassar a linha capilar).
- Infiltração tumescente do espaço subgaleal 500 ml de solução fisiológica com adrenalina 1:250.000 (expansão do couro cabeludo e redução do sangramento da área doadora).
- Umedecimento do couro cabeludo com vaselina líquida e retirada de enxertos laminados de espessura de 0,012 polegadas com dermatômetro elétrico (Padgett, Kansas City, MO, EUA).
- Lavagem dos enxertos com soro fisiológico (remoção de resíduos de pelos).
- Hemostasia do escalpo com uso de compressas embebidas na solução de adrenalina usada na infiltração tumescente.
- Ajuste e sutura de enxertos sobre a face queimada com pontos simples de fio de náilon 5-0 (Figura 1).
- Devolução, para o couro cabeludo, de fragmentos de enxertos que sobraram (cerca de 10 cm<sup>2</sup> – as demais áreas queimadas ainda não estavam suficientemente granuladas para receber esses enxertos).
- Curativo oclusivo das áreas doadora e receptora com gaze antiaderente (Adaptic – Johnson & Johnson), gaze algodoadura e atadura de crepom.

## DISCUSSÃO

O primeiro relato descrevendo o couro cabeludo como área doadora de pele foi publicado por Crawford em 1964, quando o autor tratou com sucesso uma garota com uma área queimada (60% de SCT) similar à descrita no presente relato, no qual não havia outro local doador disponível<sup>10</sup>. Desde então, a rápida reepitelização da área doadora e a possibilidade de uso repetidos são alguns dos fatores responsáveis pelo crescente uso do escalpo como fonte de tecidos<sup>1</sup>.

A taxa de complicações de áreas doadoras no escalpo tem sido reduzida. Os possíveis problemas com o uso de enxertos de escalpo são: sangramento, infecção, alopecia, transplante de cabelo, úlceras de pressão, cicatrizes visíveis ou alterações da textura de pele facial quando os enxertos são colhidos além da linha do cabelo<sup>6</sup>.

Foliculite e alopecia são as complicações mais frequentemente relatadas. Ocorrem em áreas doadoras de enxertos que são infectadas ou que incluem bulbos pilosos. A incidência relatada de foliculite varia entre 0,4% a 1,8%, ocorrendo sobretudo em pacientes submetidos a mais de duas colheitas no escalpo. Áreas de microalopécia ( $\leq 1$  cm<sup>2</sup>) têm sido relatadas entre 0,7% a 1% dos casos<sup>5,8,9,11,12</sup>.

Em crianças, o risco de alopecia e transplante de bulbos pilosos é reduzido se o dermatômetro for ajustado de acordo com a regra

DeViragh e Meuli:  $\leq 7$  anos: 0,2 mm (0,008 pol) e 7-16 anos: 0,3 mm (0,012 pol). Não obstante, quando a zona a ser enxertada for a face, recomenda-se que a calibração da espessura do corte do dermatômetro deva ser entre 0,014-0,016 pol<sup>13</sup>.

A retirada do enxerto deve ser feita fazendo uma pressão constante e cuidadosa no dermatômetro, sempre deixando uma faixa de 1 cm de pele no contorno da linha capilar. No começo da retirada, deve-se observar se a espessura do enxerto não está sendo excessiva: os bulbos capilares, e não tecido subcutâneo, devem ficar visíveis na área doadora<sup>5,8,13</sup>.

Cicatrizes hipertróficas e queloides no local doador do escalpo são extremamente raras, mesmo em pacientes com cicatrizes queloidianas ou hipertróficas em outros sítios<sup>5,8,9</sup>.

As principais causas de resistência dos pacientes e acompanhantes para o uso de escalpo como local de colheita de enxertos relaciona-se com o receio da ocorrência de alopecia e de dor. No entanto, o problema pode ser facilmente contornado com um esclarecimento sobre as diversas vantagens do procedimento (Quadro 1), mormente em crianças<sup>1</sup>.

O escalpo é altamente vascularizado e rico em apêndices cutâneos e, assim, se recupera rapidamente, em média em 6 dias, em comparação com as duas semanas para outros locais doadores. Por causa dessa rápida reepitelização, existe a possibilidade de recolheitas dos enxertos no escalpo após um período relativamente curto (6 a 14 dias), sobretudo se forem obtidos enxertos finos (0,002 a 0,007 pol). Ademais, os cabelos crescem rapidamente, escondendo o eritema da área doadora<sup>5,8,9</sup>.

Ao contrário das coxas, o escalpo está incluso no mesmo campo cirúrgico da face, o que dispensa a necessidade de mudança da posição do paciente para obter os enxertos. A cabeça pode ser movida de lado a lado para expor a região occipital. Isso é especialmente vantajoso em cirurgias demoradas e complexas<sup>9</sup>.

Como o escalpo é mais rígido, é possível a obtenção de enxertos mais finos em relação a regiões de tecidos mais depressíveis, como a coxa, que requer calibrações mais altas dos dermatômetros para obter enxertos de espessura entre 0,008 a 0,012 pol<sup>9</sup>.

No pós-operatório, os curativos da cabeça podem ser rapidamente removidos, o que facilita o exame constante da área doadora para a detecção e tratamento de possíveis complicações. Ademais, o couro cabeludo é fixo, ao contrário dos membros, de modo que a área doadora se torna relativamente indolor comparada com outras regiões, facilitando a deambulação e reduzindo o desconforto da troca de curativos.

Como não há zonas doadoras em membros, uma mobilização precoce é possível, a qual é uma grande vantagem em pacientes pediátricos. Em relação às coxas e nádegas, é mais fácil manter um curativo úmido, limpo e estéril no escalpo, sobretudo em infantes muito ativos<sup>5,8,9</sup>.

Em crianças, uma vantagem extra do uso do escalpo é a sua maior área para obtenção de enxertos: 8 a 13% SCT/coxa: 5,5 a 9% de SCT; adultos: escalpo 5%/ coxa: 9,5% SCT<sup>7</sup>. Devido às

**QUADRO 1**  
**Enxerto de couro cabeludo<sup>2,4,5,7</sup>**

Vantagens	Desvantagens	Contraindicações	Complicações potenciais
Área doadora oculta	Limitada área doadora (especialmente em adultos)	Queimaduras no couro cabeludo	Alopecia
	Permite mobilidade precoce		
Compatibilidade de cor para cabeça e pescoço	Limitada dimensão dos enxertos (espessura e extensão)	Infecções no couro cabeludo	Infecção
Rápida reepitelização e rápidas recolheitas	Obtenção complexa e trabalhosa	<i>Cúrtis verticis gyratta</i>	Sangramentos
Menos dor (pós-operatória e na troca de curativos)	Maior tempo cirúrgico		Hipertrofia cicatricial
Deambulação precoce	Necessidade de infiltração tumescente		Úlceras de pressão
Área doadora dispensa mudança de decúbito	Maior sangramento		Transplante de cabelo
Baixo risco de cicatrizes patológicas	Tricotomia de escalpo		Hipocromias
Receio de pais e pacientes			

suas inúmeras vantagens, couro cabeludo pode ser considerado como sítio doador de escolha no tratamento para queimaduras pediátricas em geral<sup>8</sup>.

No presente relato de caso, o cuidado principal seguido pelos autores foi a obtenção de enxertos de maior tamanho possível para reduzir as junções entre eles na face e, assim, minimizar a quantidade de cicatrizes pós-operatórias. O maior enxerto colhido se estendeu da região occipital baixa até a região frontal na linha capilar. Esse enxerto foi dividido em duas lâminas, a maior delas sendo usada para recobrir completamente a região frontal e pálpebras superiores, e a outra para as pálpebras inferiores, regiões nasal e zigomáticas.

Dois outros enxertos, removidos das regiões temporoparietais, foram divididos várias vezes e usados para recobrir as bochechas e queixos; os pequenos fragmentos restantes foram colocados no pescoço queimado. Ou seja, a área do couro cabeludo foi suficiente para refazer toda a face e metade do pescoço da paciente. A cirurgia se mostrou exaustiva devido à necessidade de dividir e ajustar precisamente os enxertos aos contornos faciais, juntamente com a necessidade de colocação de grande quantidade de pontos para a imobilização das lâminas transplantadas (Figuras 1 e 2).

Em longo prazo, os resultados estéticos com uso do escalpo têm sido descritos como satisfatórios: o sítio doador permanece oculto depois de crescimento dos cabelos e o enxerto apresenta compatibilidade razoável de cor para a face. Devido a essa semelhança cromática, os enxertos de couro cabeludo são especialmente indicados para cobertura de lesões de cabeça e de pescoço. Como desvan-

tagem, as áreas enxertadas tendem a permanecer hipopigmentadas por meses ou anos<sup>5</sup>.

## CONCLUSÕES

O caso relatado confirma que o couro cabeludo, mesmo em casos tardios como o apresentado, é um sítio doador factível, seguro e com diversas vantagens no tratamento de queimaduras em face. A reepitelização do escalpo como local doador de enxerto cutâneo de espessura parcial foi rápida e indolor.

## REFERÊNCIAS

1. Zhao JH, Diao JS, Xia WS, Pan Y, Han Y. Clinical application of full-face, whole, full-thickness skin grafting: a case report. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2012;65(11):1576-9.
2. Klein MB, Engrav LH, Holmes JH, Friedrich JB, Costa BA, Honari S, et al. Management of facial burns with a collagen/glycosaminoglycan skin substitute-prospective experience with 12 consecutive patients with large, deep facial burns. *Burns*. 2005;31(3):257-61.
3. Demircan M, Cicek T, Yetis M. Preliminary results in single-step wound closure procedure of full-thickness facial burns in children by using the collagen-elastin matrix and review of pediatric facial burns. *Burns*. 2015;41(6):1268-74.
4. Cole JK, Engrav LH, Heimbach DM, Gibran NS, Costa BA, Nakamura DY, et al. Early excision and grafting of face and neck burns in patients over 20 years. *Plast Reconstr Surg*. 2002;109(4):1266-73.
5. Bach CA. The scalp or how to reduce the scarring associated with the harvesting of a split-thickness skin graft in head and neck surgery. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2012;129(2):119-21.
6. Wyrzykowski D, Chrzanowska B, Czauderna P. Ten years later-scalp still a primary donor site in children. *Burns*. 2015;41(2):359-63.

7. Farina JA Jr, Freitas FA, Ungarelli LF, Rodrigues JM, Rossi LA. Absence of pathological scarring in the donor site of the scalp in burns: an analysis of 295 cases. *Burns*. 2010;36(6):883-90.
8. Farhadieh RD, Bulstrode NW, Cugno S. *Plastic and reconstructive surgery: approaches and techniques*. New Jersey: Wiley Blackwell; 2015.
9. Weinzweig J. *Plastic surgery secret plus*. 2nd ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2010.
10. Crawford BS. An unusual skin donor site. *Br J Plast Surg*. 1964;17:311-3.
11. de Viragh PA, Meuli M. Human scalp hair follicle development from birth to adulthood: statistical study with special regard to putative stem cells in the bulge and proliferating cells in the matrix. *Arch Dermatol Res*. 1995;287(3-4):279-84.
12. Mimoun M, Chaouat M, Picovski D, Serroussi D, Smarrito S. The scalp is an advantageous donor site for thin-skin grafts: a report on 945 harvested samples. *Plast Reconstr Surg*. 2006;118(2):369-73.
13. Barret JP, Dziewulski P, Wolf SE, Desai MH, Herndon DN. Outcome of scalp donor sites in 450 consecutive pediatric burn patients. *Plast Reconstr Surg*. 1999;103(4):1139-42.

---

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Sandro Cilindro de Souza** - Cirurgião Plástico, Secretaria de Saúde do Estado da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

**Clébio Amorim** - Residente de Cirurgia Plástica, Hospital das Clínicas da UFBa, Salvador, BA, Brasil.

**Correspondência:** Sandro Cilindro de Souza

Rua Conselheiro Correa de Menezes, 182, Ap. 203 - Horto Florestal, Salvador, BA, Brasil - CEP 40295-030 – E-mail: sandrocilin@hotmail.com

**Conflito de interesse:** nenhum

**Fonte de financiamento:** recursos próprios

**Artigo recebido:** 13/12/2015 • **Artigo aceito:** 10/3/2016

**Local de realização do trabalho:** Hospital Geral do Estado da Bahia, Salvador, BA, Brasil.



# Fisioterapia em grande queimado: relato de caso em centro de tratamento de queimados na Amazônia brasileira

*Physical therapy in great burned: case report in the center of burned in the Brazilian Amazon treatment*

*Fisioterapia en gran quemado: reporte de caso en centro de tratamiento de quemados en la Amazonia brasileña*

Thayssa de Morais Oliveira, Carolina Brito da Costa, Fabiano José da Silva Boulhosa, Leonardo Ramos Nicolau da Costa, Rafaela Cordeiro de Macêdo, Paola Katherine Esteves da Silva, Patrícia Gazel Picanço, Gabriela Martins de Lima

## RESUMO

**Introdução:** Os pacientes vítimas de queimaduras apresentam variadas sequelas físicas, sendo elas motoras e/ou respiratórias. A fisioterapia, por sua vez, atua em todas as consequências da queimadura, não apenas no que tange à motricidade e ao sistema respiratório, mas contribui para a saúde psicológica dos indivíduos, favorecendo a recuperação do paciente queimado. Dessa forma, este artigo descreve as condutas fisioterapêuticas aplicadas em um paciente grande queimado durante sua internação hospitalar. **Relato de caso:** Paciente RSS, 17 anos, vítima de queimadura de 2º grau, por descarga elétrica, totalizando aproximadamente 45% da superfície corporal queimada. Foi submetido à intubação orotraqueal precoce e ventilação mecânica, com acompanhamento fisioterapêutico desde a admissão até a alta hospitalar durante 133 dias. **Considerações finais:** A assistência fisioterapêutica ao paciente vítima de queimadura já evoluiu bastante e encontra-se em constante aprimoramento. Realizando diversas condutas, a fisioterapia age mobilizando as articulações, músculo, fâscias e tendões, a fim de prevenir e tratar as sequelas imediatas e tardias, devendo ter início precoce. De acordo com o quadro clínico e hemodinâmico do paciente, exercícios passivos e ativos também devem ser iniciados o mais precocemente possível, visando a melhora da qualidade de vida e proporcionando a reintegração social.

**DESCRITORES:** Queimaduras. Fisioterapia. Unidades de Queimados. Queimaduras por Corrente Elétrica.

## ABSTRACT

**Introduction:** Burn victim patients show a variety of physical sequelae, which can be motor and/or respiratory. Physiotherapy acts over all consequences of burn, not only about motricity and the respiratory system, but also contributes to the patient's psychological health, promoting a better recovery for the burned patient. Therefore, this article aims to describe the physiotherapeutic conducts applied to a patient during his hospitalization. **Case Report:** Patient RSS, 17 years old, second degree burn victim driven by an electric discharge, totaling approximately 45% of the body surface burned. The patient was submitted to an orotracheal intubation and mechanical ventilation, with physiotherapy monitoring for 133 days, from admission to the hospital release. **Conclusion:** Physiotherapy assistance to a burn victim patient has already evolved and it is constantly evolving. Realizing a lot of conducts, the physiotherapy acts mobilization of joints, muscles, fascia and tendons to prevent and treat early and late sequelae, should have early onset. According to the clinical and hemodynamic status of the patient, the passive and active exercises should also start as soon as possible, aiming to improve the quality of life and provide a social reintegration.

**KEYWORDS:** Burns. Physical Therapy Specialty. Burn Units. Burn, Electric.

## RESUMEN

**Introducción:** Las víctimas de quemaduras han variado consecuencias físicas, que eran de motor y / o la respiración. La terapia física, a su vez, funciona en todas las consecuencias de grabación no sólo en relación con el motor y el sistema respiratorio, pero contribuye a salud psicológica de los individuos, favoreciendo la recuperación del paciente quemado. De esa forma, este artículo tiene como objetivo describir los procedimientos de terapia física aplicadas en un gran paciente quemado durante su hospitalización. **Caso clínico:** Paciente RSS, 17, víctima de quemadura de 2º grado, por una descarga eléctrica, un total de aproximadamente el 45% de la superficie corporal quemada. intubación endotraqueal y ventilación mecánica temprana se presentó con la terapia física que acompaña desde el ingreso en el hospital para 133 días. **Observaciones finales:** La terapia física paciente quemado atención a las víctimas ha evolucionado mucho y está en constante evolución. Realización de tuberías de diferentes tipos, la fisioterapia actúa movilizar las articulaciones, los músculos, los tendones y fascia con el fin de prevenir y tratar las secuelas temprana y tardía, debe tener comienzo temprano. De acuerdo con el estado clínico y hemodinámico del paciente los ejercicios pasivos y activos también deben iniciarse lo antes posible, con el fin de mejorar la calidad de vida la disponibilidad para la reinserción social.

**PALABRAS CLAVES:** Quemaduras. Fisioterapia, Unidades de Quemados. Quemaduras por Electricidad.

## INTRODUÇÃO

As queimaduras vêm sendo um grande problema de saúde pública, não só quanto à gravidade de suas lesões e ao grande número de complicações, mas também quanto às sequelas relevantes que marcam o paciente queimado<sup>1</sup>. No Brasil, estima-se que, por ano, pelo menos 1.000.000 indivíduos sofram queimaduras sem distinção de sexo, idade, procedência ou classe social, provocando um forte impacto econômico, considerando-se o tempo despendido para o tratamento, respondendo por cerca de 100.000 atendimentos hospitalares e até 2.500 óbitos anuais<sup>2</sup>.

A queimadura é uma ferida traumática causada, principalmente, por agentes térmicos, químicos, elétricos ou radioativos. Acontece nos tecidos de revestimentos do corpo humano, podendo destruir parcial ou totalmente a pele e seus anexos, e também as camadas mais profundas, como tecido celular subcutâneo, músculos, tendões e osso<sup>3</sup>.

A mortalidade global para este tipo de lesão varia de 3% a 40%. Segundo dados do DATASUS, no período de janeiro de 2008 a junho de 2010, foram registrados 4.140 internações e 100 mortes por exposição a correntes ou linhas de transmissão elétrica no país. A taxa de mortalidade deste período foi de 2,42%<sup>4</sup>.

A queimadura elétrica, por sua vez, é uma lesão ocasionada por uma corrente elétrica que passa pelos tecidos, podendo ser categorizadas em queimaduras tipo "flash", em arco, elétricas diretas ou verdadeiras. Possuem características clínicas e prognósticos diferenciados; entretanto, suas semelhanças dizem respeito ao local de suas lesões, que acontecem no percurso da corrente, isto é, entre os pontos de saída e de entrada, sendo a extensão e a profundidade das lesões determinadas pela voltagem e amperagem da corrente<sup>5</sup>.

Queimaduras ocasionadas por descarga elétrica podem ainda ser categorizadas em alta ou baixa voltagem, tomando como ponto de corte os 1000 volts, sendo válido ressaltar que as de baixa tensão (abaixo de 1000 volts) ocorrem, normalmente, em ambientes domésticos, atingindo crianças; quando em adultos, têm relação com acidentes de trabalho, e costumam apresentar baixa taxa de morbidade e mortalidade, com raras internações. Já as lesões por alta voltagem (acima de 1000 volts) ocorrem frequentemente em via pública, geralmente em jovens do sexo masculino, que entram em contato com linhas de alta tensão suspensas ou subterrâneas, sendo frequente em casos de furtos de energia da linha de transmissão<sup>6</sup>.

O trauma por alta voltagem envolve diversas injúrias, que podem variar desde lesões de partes moles e neuromusculares até aquelas potencialmente fatais, como parada respiratória por tetania muscular e fibrilação ventricular, que pode levar a parada cardíaca e perda de consciência<sup>7</sup>. Outras complicações, também comuns nestes pacientes, são as cardiovasculares e o comprometimento da função renal, diretamente associadas à hipovolemia. Entre as cardiovasculares, destacam-se a hipotensão, aumento da frequência cardíaca e o choque<sup>8</sup>. Tipicamente, no local de penetração da

corrente elétrica (porta de entrada) há uma destruição cutânea pequena, porém, com danos importantes nas estruturas profundas, com graus variados de necrose. Esses acidentes, com frequência, requerem longos períodos de internação, com múltiplas abordagens cirúrgicas<sup>9</sup>.

Dentre as sequelas físicas acarretadas pela queimadura, estas podem ser motoras e/ou respiratórias. As sequelas motoras mais comumente desenvolvidas durante o atendimento hospitalar são as cicatrizes hipertróficas, queloides, rigidez articular, contraturas de tecidos moles e/ou articulares e até mesmo amputações<sup>1</sup>.

No que diz respeito às complicações pulmonares, estas são diversas. Exercem impacto quanto ao sucesso ou fracasso de um programa de reabilitação. Vários estudos indicaram que a incidência de complicações pulmonares decorrentes de queimaduras graves oscila entre 24%, e que a morte devido apenas à pneumonia pode responder por mais de um terço das mortes das vítimas de queimaduras<sup>1,10</sup>.

A fisioterapia, como parte do processo de reabilitação, atua em todas as consequências da queimadura, não apenas nas alterações motoras e respiratórias, mas também contribui para o bem biopsicosocial dos indivíduos, tendo excelentes resultados na recuperação do paciente queimado. Assim, é essencial a intervenção precoce, ainda no ambiente hospitalar, para que se obtenham os resultados esperados de funcionalidade, cicatrização e restauração da saúde física e emocional dos pacientes<sup>11-13</sup>.

Dessa forma, o objetivo do presente estudo é descrever o plano de tratamento fisioterapêutico, proposto no contexto hospitalar, a um paciente vítima de choque elétrico de alta voltagem, visto que, se faz necessário divulgar à comunidade científica a importância da atuação da fisioterapia nessa afecção, somado a perspectiva de novas intervenções que poderão auxiliar na definição da melhor terapêutica e estimular evidências científicas a respeito deste assunto.

## RELATO DE CASO

Paciente RSS, 17 anos, sexo masculino, deu entrada no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência, em Ananindeua, PA, na região metropolitana de Belém, em 15 de março de 2015, vítima de queimadura de 2º grau, por descarga elétrica de alta voltagem acometendo os membros inferiores, tórax, abdômen, pescoço e face, totalizando cerca de 45% de área corporal queimada. Na admissão, apresentava sinais de choque decorrente da história clínica.

Ao exame clínico geral, apresentava escore de oito pontos na escala de coma de Glasgow, hemodinâmica estável, ausculta cardíaca e pulmonar normais, sem sinais de desconforto respiratório, com saturação arterial de oxigênio (SatO<sub>2</sub>) de 99%. Como conduta inicial, foi realizada intubação orotraqueal, optando-se pela ventilação mecânica (VM) sob pressão controlada (PCV) e modo assistido-controlado (A/C). Houve controle diário dos sinais vitais,

balanço hídrico, radiografia de tórax, gasometria arterial e acompanhamento de fisioterapia respiratória e motora, além da realização de curativos cirúrgicos para o cuidado das lesões, realizados e acompanhados pela equipe de cirurgia plástica e enfermagem do referido centro.

Paciente permaneceu internado por 133 dias, sendo os primeiros 30 dias na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), seguidos de 103 dias na enfermaria. Durante o período de internação na UTI, o mesmo permaneceu sob ventilação mecânica, sendo realizado ajustes dos parâmetros ventilatórios de acordo com a evolução clínica, conforme evidencia o Quadro 1. No 12º dia de internação o paciente foi extubado, sendo submetido a curativo cirúrgico horas após, o que provocou oscilação de seu nível de consciência, culminando, no dia seguinte, no rebaixamento do mesmo, acompanhado de sinais de desconforto respiratório, sendo necessário a reintubação. Ao 16º dia, foi submetido à cirurgia de traqueostomia e suspensão de sedação.

Entre o 20º e 24º dia de internação, o referido paciente foi submetido ao desmame ventilatório, intercalando o suporte ventilatório mecânico com a ventilação espontânea com auxílio de oxigênio, optando-se pela macronebulização contínua (MNC) com fluxo de 6 L/min por duas horas ao dia, considerando a adaptação da musculatura respiratória à pressão atmosférica. No 25º dia, ainda traqueostomizado, foi retirado da VM, permanecendo em MNC com fluxo de 5L/min.

Ao 30º dia, o paciente foi transferido da UTI para enfermaria do Centro de Tratamento de Queimados, no qual permaneceu por 103 dias, realizando procedimentos fisioterapêuticos respiratórios e motores (Quadro 2), seguindo uma progressão baseado na evolução diária do usuário. Ao 78º dia, já decanulado, após progressivo desconforto respiratório foi submetido à nova broncoscopia, diagnosticando-se estenose de traqueia, sendo então realizada a segunda cirurgia de traqueostomia, o que fez o usuário retornar à VM por 24 horas, e, necessitar de uma readaptação no seu plano terapêutico, de acordo com as condições clínicas que apresentava.

**QUADRO 1**

**Variações nas modalidades, modos e parâmetros da ventilação mecânica no período de internação na UTI.**

PARÂMETROS	PCV-AC	PCV-SIMV	PSV
Frequência respiratória	12-18 IRPM	12-18 IRPM	-
PEEP	5-8 cmH <sub>2</sub> O	5- 8 cmH <sub>2</sub> O	5-8 cmH <sub>2</sub> O
FIO <sub>2</sub>	40-100%	40%	-
Sensibilidade	2 cmH <sub>2</sub> O	2 cmH <sub>2</sub> O	-
Pressão controlada	16 cmH <sub>2</sub> O	-	-
Pressão de suporte	-	10 cmH <sub>2</sub> O	10 cmH <sub>2</sub> O
SpO <sub>2</sub>	99%	99%	

**QUADRO 2**

**Condutas fisioterapêuticas no período de internação.**

UTI (1º ao 30º dia)	Enfermaria (31º ao 133º)
<b>Fisioterapia respiratória:</b>	<b>Fisioterapia respiratória:</b>
Manobra de higiene brônquica	Aspiração traqueostomia e vias aéreas superiores
Manobra de reexpansão pulmonar	Controle da pressão de cuff
Aspiração de tubo orotraqueal e traqueostomia	
Ajustes ventilatórios	Oclusão de traqueostomia (TQT)
Oxigenioterapia (macronebulização)	Treino muscular respiratório (Threshold PEP e IMT)
Ventilação não-invasiva	Exercícios respiratórios
	Manobra de higiene brônquica
<b>Fisioterapia motora:</b>	<b>Fisioterapia motora:</b>
Posicionamento no leito	Manobra de reexpansão pulmonar
Mobilização articular	Ventilação não-invasiva
	Oxigenioterapia (catéter nasal 3L/min)
Cinesioterapia passiva e ativo- assistida	
Sedestação beira leito	
	<b>Fisioterapia motora:</b>
	Posicionamento no leito
	Cinesioterapia passiva, assistida, livre e resistida
	Diagonal de PNF
	Taping alternado
	Alongamentos globais
	Eletroestimulação funcional (FES) em membros inferiores (MMII) (F: 50 Hz -70 Hz /Pulso: 200 µs)
	Cicloergômetro em MMII
	Mobilização de cicatriz da TQT
	Treino de transferências (sedestação, ortostatismo e deambulação com andador)
	Treino de equilíbrio estático e dinâmico
	Treino de marcha

## DISCUSSÃO

A preservação da vida e a reabilitação de pacientes queimados são uma enorme conquista. A atuação do fisioterapeuta na equipe multiprofissional é fundamental para a prevenção de sequelas e redução de tempo de permanência do paciente no hospital<sup>14</sup>.

Como evidenciado nas condutas fisioterapêuticas propostas, o correto posicionamento no leito é fundamental na prevenção de deformidades, pois previne a ocorrência de fibrose e rigidez articular, evitando o aparecimento de sequelas definitivas; por isso, a necessidade de alternâncias constantes, a fim de minimizar a instalação de contraturas, prevenir flictenas, úlceras por pressão e edemas<sup>14</sup>.

A cinesioterapia, com exercícios de mobilização ativos e passivos, preserva os movimentos do membro queimado, assim como mantém a função de deslizamento dos tendões, amplitude de movimento e força muscular. A movimentação deve ser iniciada assim que o doente apresentar condições clínicas necessárias para a reabilitação<sup>15</sup>. Se o paciente estiver sedado e incapaz de realizar exercícios, os movimentos passivos devem ser realizados em intervalos regulares, de preferência, diariamente, pois o exercício é essencial também durante o processo cicatrização de lesões. Primeiro, devido ao fato de estimular a circulação e, portanto, aumentar o fornecimento de oxigênio; e, segundo, pelo fato de promover tensão no tecido, direcionando assim a reestruturação do colágeno<sup>1</sup>.

Vários autores também destacam os exercícios de fortalecimento durante a reabilitação do queimado. Estes incluem os ergômetros de pedalar ou remar e outras formas de exercício aeróbico, que não apenas funcionam para aumentar a resistência cardiovascular, mas também para melhorar a força e a amplitude de movimento dos membros, sendo necessária a monitorização dos sinais vitais<sup>7,13</sup>. A estimulação elétrica também produz um aumento na atividade muscular, por influenciar as propriedades morfológicas, fisiológicas e bioquímicas, resultando no aumento da força muscular ou na recuperação do músculo hipotrofiado pelo desuso<sup>7</sup>. Tal evolução foi observada durante a progressão dos exercícios ativos e resistidos realizados com o usuário, a partir da utilização do cicloergômetro, associado ao uso da estimulação elétrica funcional em membros inferiores.

Durante a proposição de um plano terapêutico, é imprescindível que o fisioterapeuta esteja atento ao gasto metabólico que este paciente possa vir a ter com o excesso de exercícios ou intensidade dos mesmos. É fundamental o cumprimento de um programa fisioterapêutico bem distribuído, em que não haja sobrecarga de nenhum membro, região ou órgão, pois sabe-se que este paciente apresenta um processo de intenso catabolismo. A integração do fisioterapeuta com os demais profissionais membros da equipe interdisciplinar, principalmente o médicos e nutricionistas, estará diretamente ligada ao sucesso ou insucesso do tratamento<sup>15</sup>.

No que diz respeito à funcionalidade, a sedestação e a deambulação deverão ser iniciadas o mais cedo possível, devendo ser interrompidas somente quando presença de enxertos de pele<sup>6,12</sup>. O ortostatismo, seguido da deambulação e treino de marcha, foram evidenciados neste caso, sendo essenciais para a recuperação funcional motora do paciente, respeitando suas limitações e evolução.

Quanto às complicações pulmonares, estas são numerosas, por isso a atuação da fisioterapia deve ser precoce e contínua, utilizando recursos de higiene brônquica, reexpansão pulmonar, e suporte ventilatório caso necessário, desde a fase de internação até a alta<sup>6</sup>.

Assim, a fisioterapia deverá restaurar a função respiratória, com o monitoramento e ajuste dos parâmetros ventilatórios, obedecendo a uma estratégia protetora de ventilação, adequando o paciente a decúbitos e procedimentos que favoreçam a função respiratória, levando à melhora da troca gasosa, e prevenindo complicações pulmonares<sup>15</sup>, que no caso em questão não tiveram pleno retorno funcional devido às complicações advindas da estenose de traqueia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cuidado ao paciente grande queimado deve ser integral, necessitando de uma abordagem interdisciplinar, sendo o fisioterapeuta parte indispensável desta equipe, atuando em todas as fases da reabilitação, não somente na minimização das sequelas motoras e respiratórias, mas também psicológicas, visando à melhora da qualidade de vida e proporcionando a reintegração social destas vítimas.

Anteriormente, o fisioterapeuta somente iniciava sua conduta após a alta hospitalar do paciente queimado, tratando as sequelas já instaladas. Hoje, porém, sabe-se que o fisioterapeuta possui aptidões específicas, metodologias e linhas de conhecimento que o capacitam a atuar em cada fase cronológica do avanço da queimadura, possuindo recursos específicos que permitirão a melhor cicatrização da lesão e prevenindo a instalação futura de sequelas<sup>15</sup>.

A assistência fisioterapêutica ao paciente vítima de queimadura já evoluiu bastante e encontra-se em constante aperfeiçoamento, realizando atualmente uma série de condutas que já foram consideradas tabus. A fisioterapia age mobilizando as articulações, músculos, fâscias e tendões, a fim de prevenir e tratar as sequelas imediatas e tardias, devendo ter início precoce. De acordo com o quadro clínico e hemodinâmico do paciente, exercícios passivos e ativos também devem ser iniciados o mais precocemente possível, ainda na fase aguda da doença, evitando posturas e posicionamentos viciosos<sup>15</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Albuquerque MLL, Silva GPF, Diniz DMSM, Figueiredo AMF, Câmara TMS, Bastos VPD. Análise dos pacientes queimados com sequelas motoras em um hospital de referência na cidade de Fortaleza-CE. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(3):89-94.
2. Lamberti DP, Arantes DP, Ourique AAC, Prado ALC. Recursos fisioterapêuticos em paciente queimado: relato de caso de um sobrevivente do incêndio na boate kiss. *Rev UNINGÁ*. 2014;18(2):38-41.
3. Camuci MB, Martins JT, Cardeli AAM, Robazzi MLCC. Caracterização epidemiológica de pacientes adultos internados em uma unidade de terapia intensiva de queimados. *Cogitare Enferm*. 2014;19(1):79-84.
4. Guimarães HP, Lopes RD, Lopes AC. Tratado de Medicina de Urgência e Emergência Pronto-Socorro e UTI. Escola Paulista Medicina-UNIFESP. Associação Brasileira de Medicina de Urgência e Emergência – ABRAMURGEM. São Paulo: Atheneu; 2010.
5. Leonardi DF, Laporte GA, Tostes FM. Amputação de membro por queimadura elétrica de alta voltagem. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(1):27-9.
6. Souza AL, Oliveira BC, Andrade C, Monteso K, Rebelo PG, Rodrigues RPC. Queimadura elétrica no Hospital Federal do Andaraí de 1997 a 2010: análise de 152 casos. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(2):80-4.
7. Carvalho ID, Serra MC, Guimarães Junior LM. Amputação: as indagações do sujeito. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(4):141-3.

8. Barbosa MH, Montes SF, Neto ALS. Aspectos clínicos e epidemiológicos de pacientes queimados internados em um Hospital de Ensino. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(2):369-73.
9. Carvalho CM, Faria GEL, Milcheski DA, Gomez DS, Ferreira MC. Estudo clínico epidemiológico de vítimas de queimaduras elétricas nos últimos 10 anos. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(4):230-3.
10. Dries DJ, Endorf FW. Inhalation injury: epidemiology, pathology, treatment strategies. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2013;21:31.
11. Procter F. Rehabilitation of the burn patient. *Indian J Plast Surg*. 2010;43(Suppl):S101-13.
12. Ferreira TCR, Silva LCFS, Santos MIG. Abordagem fisioterapêutica em queimados: revisão sistemática. *Rev Univ Vale do Rio Verde*. 2014;12(2):821-30.
13. Souza TR, Santos RT, Olivatto RM. Treinamento muscular respiratório em lesão inalatória: relato de caso. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(3):110-4.
14. Porto FE, Castro AAM, Leite JRO, Miranda SV, Kumpel ALC. Análise comparativa da complacência do sistema respiratório em três diferentes posições no leito (lateral, sentada e dorsal) em pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva prolongada. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2008;20(3):213-9.
15. Rocha MS, Rocha ES, Souza JPC. Fisioterapia em queimados: uma pesquisa bibliográfica acerca dos principais recursos fisioterapêuticos e seus benefícios. *Tema Rev Eletrônica Ciênc*. 2010;9(13/14).

---

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Thayssa de Morais Oliveira** - Concluinte do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário do Pará, Belém, PA, Brasil.

**Carolina Brito da Costa** - Concluinte do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário 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.

**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.

**Rafaela Cordeiro de Macêdo** - Mestranda, Docente do Centro Universitário do Pará; Fisioterapeuta do Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência e preceptora do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde em Urgência e Emergência no Trauma – Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

**Paola Katherine Esteves da Silva** - Mestranda, Fisioterapeuta do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência, Ananindeua, PA, Brasil.

**Patrícia Gazel Picanço** - Mestranda, Fisioterapeuta do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência, Ananindeua, PA, Brasil.

**Gabriela Martins de Lima** - Mestranda; Docente do Centro Universitário do Pará; Supervisora da Reabilitação do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência, Ananindeua, PA, Brasil.

**Correspondência:** Gabriela Martins de Lima

Tv. Vileta, 685/apto. 306 - Pedreira - Belém, PA - CEP: 66085-710 - E-mail: gabimlima@gmail.com

**Artigo recebido:** 18/2/2016 • **Artigo aceito:** 8/4/2016

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

# Estratégias ventilatórias no paciente com lesão inalatória: revisão de literatura

*Ventilatory strategies in patient with inhalation injury: literature review*

*Estrategias ventilatorias en pacientes con lesiones por inhalación: revisión de la literatura*

Maitê Azevedo Leão, Samantha Nogueira Pantoja, Jorge Luís Monteiro Spinelli

## RESUMO

**Introdução:** A lesão inalatória (LI) é a principal causa da mortalidade em pacientes queimados ou vítimas de incêndio, pois resulta de um processo inflamatório nas vias aéreas após a inalação de subprodutos da combustão. Aproximadamente 33% dos pacientes que sofreram queimaduras extensas apresentam LI, à qual o risco se eleva na proporção da superfície corpórea queimada, e que vem se tornando um fator predominante de mortalidade em pacientes queimados.

**Objetivo:** Este artigo tem como objetivo analisar as estratégias ventilatórias no paciente com lesão inalatória. **Método:** O método adotado para a pesquisa foi a revisão do tipo descritiva, com estratégia de busca elaborada utilizando artigos indexados nas bases de dados LILACS, SciELO, PubMed e Medline no período de 2009 a 2014. **Resultados:** Dentre os artigos selecionados, todos utilizaram oxigenoterapia com  $FiO_2$  a 100%, três artigos relataram a necessidade de intubação orotraqueal precoce (IOT) como estratégia de proteção de via aérea superior (VAS) e dois artigos relataram a experiência com ventilação não invasiva, com objetivo de evitar a IOT, obtendo sucesso. **Conclusão:** Neste artigo foi visto que as estratégias ventilatórias na LI devem ser iniciadas o mais precoce possível, visando assegurar ventilação, oxigenação e perfusão tecidual adequada. No entanto, a escassez de produções científicas atuais sobre a temática não deixa claro a melhor definição sobre o assunto. Logo, as pesquisas que procuram ratificar e aumentar as evidências acerca das estratégias ventilatórias nos pacientes com LI são pertinentes.

**DESCRIPTORIOS:** Queimaduras. Lesão por Inalação de Fumaça. Queimadura por Inalação. Respiração Artificial. Oxigenação.

## ABSTRACT

**Introduction:** Inhalation injury (LI) is the leading cause of mortality in burned patients or fire victims, as the result of an inflammatory process in the airways following inhalation of combustion by-products. Approximately 33% of patients who suffered extensive burns present LI, which the risk increases in proportion to the burned body surface, and that is becoming a predominant factor of mortality in burned patients. **Objective:** This article aims to analyze the ventilation strategies in patients with inhalation injury. **Method:** The method adopted for the research was to review descriptive, with elaborate search strategy using articles indexed in the databases LILACS, SciELO, PubMed and Medline from 2009 to 2014. **Results:** Among the selected articles, all used oxygen therapy with  $FiO_2$  to 100%, three articles reported the need for early intubation (IOT) and Airway protection strategy (VA) and two articles reported the experience with Non-Invasive Ventilation, in order to avoid IOT succeeding. **Conclusion:** This article it was seen that the ventilation strategies in LI should be initiated as early as possible in order to ensure ventilation, oxygenation and adequate tissue perfusion. However, the shortage of current scientific production on the subject, not clear the best definition about it. Therefore, research seeking to ratify and increase the evidence about the ventilation strategies in patients with LI are relevant.

**KEYWORDS:** Burns. Smoke Inhalation injury. Burns, Inhalation. Respiration, Artificial. Oxygenation.

## RESUMEN

**Introducción:** La lesión por inhalación (LI) es la principal causa de mortalidad en los pacientes quemados o víctimas de incendios, como el resultado de un proceso inflamatorio en las vías respiratorias después de la inhalación de los subproductos de la combustión. Aproximadamente el 33% de los pacientes que sufrieron quemaduras extensas presente LI, que el riesgo aumenta en proporción a la superficie corporal quemada, y que se está convirtiendo en un factor predominante de la mortalidad en los pacientes quemados. **Objetivo:** El presente artículo tiene como objetivo analizar las estrategias de ventilación en pacientes con lesiones por inhalación. **Método:** El método adoptado para la investigación fue revisar descriptiva, con elaborada estrategia de búsqueda utilizando artículos indexados en las bases de datos LILACS, SciELO, PubMed y Medline desde 2009 hasta 2014. **Resultados:** Entre los artículos seleccionados, todos los tratamientos con oxígeno utilizado con  $FiO_2$  al 100%, tres artículos informó la necesidad de principios de la intubación (IOT) y la estrategia de protección de la vía aérea (VA) y dos artículos reportado la experiencia con ventilación no invasiva, con el fin de evitar IOT. **Conclusión:** En este artículo se vio que las estrategias de ventilación en LI debe iniciarse tan pronto como sea posible con el fin de asegurar la ventilación, la oxigenación y la adecuada perfusión tisular. Sin embargo, la escasez de la producción científica actual sobre el tema, no borra la mejor definición al respecto. Por lo tanto, la investigación en busca de ratificar y aumentar la evidencia sobre las estrategias de ventilación en pacientes con LI son relevantes.

**PALABRAS CLAVES:** Quemaduras. Lesión por Inhalación de humo. Quemaduras por Inhalación. Respiración Artificial. Oxigenación.

## INTRODUÇÃO

A lesão inalatória (LI) é a principal causa da mortalidade em pacientes queimados ou vítimas de incêndio, pois resulta de um processo inflamatório nas vias aéreas após a inalação de subprodutos da combustão<sup>1</sup>. Aproximadamente 33% dos pacientes que sofreram queimaduras extensas apresentam LI, à qual o risco se eleva na proporção da superfície corpórea queimada, aumentando também o índice de mortalidade em 20%<sup>2</sup>.

Os episódios de incêndio em ambientes fechados têm se tornado cenário típico para LI, pois a concentração de oxigênio (O<sub>2</sub>) no ar reduz para 10-15%, provocando cerca de 60% a 80% dos óbitos súbitos por asfixia, queimadura das vias respiratórias e irritação pulmonar<sup>3,4</sup>. A fumaça é constituída por partículas e gases em suspensão, destacando-se: o monóxido de carbono (CO) e o cianeto de hidrogênio (HCN), em razão dos grandes efeitos sistêmicos que provocam<sup>1,5</sup>.

O CO é um gás asfixiante, produzido em todos os incêndios pela degradação incompleta de hidrocarbonetos, e, muitas vezes, considerado como toxina primária. Se encontra em baixa concentração no meio ambiente, onde níveis acima de 1% são suficientes para gerar graves lesões, devido sua rápida absorção através do epitélio pulmonar e grande afinidade pela hemoglobina (Hb)<sup>3</sup>.

Em torno de 80% dos óbitos relacionados à LI são causados pela intoxicação de CO dentro das primeiras 24 horas de exposição, por liberação ineficiente da molécula de O<sub>2</sub> ao nível tecidual. A extensão da lesão irá depender da concentração, duração da exposição e das comorbidades do indivíduo exposto<sup>4</sup>.

Já o HCN é um gás extremamente volátil que se origina da queima de produtos que contenham nitrogênio (madeira, papel, plásticos, polímeros em geral). A inalação deste composto gera hipóxia tecidual e acidose láctica, devido a sua habilidade em ligar-se ao íon ferro e ser carregado pela corrente sanguínea por meio das hemácias. No meio intracelular, liga-se à enzima citocromo C oxidase A, bloqueando o ciclo respiratório e a formação de adenosina trifosfato (ATP), podendo levar à fadiga muscular respiratória, o que favorece o aparecimento da insuficiência respiratória aguda (IRpA)<sup>6</sup>.

Neste contexto, a lesão pulmonar pode resultar da lesão direta por inalação de fumaça para os pulmões, ou indiretamente por intensa reação inflamatória nas vias aéreas com ativação de fatores pró-coagulantes e liberação de radicais livres de oxigênio, explicando o desenvolvimento da síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). Dessa maneira, as complicações respiratórias têm se tornado um fator predominante como causa de mortalidade em pacientes queimados ou vítimas de incêndio<sup>5</sup>.

### Objetivo

Este artigo tem como objetivo analisar as estratégias ventilatórias no paciente com lesão inalatória.

## MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura com estratégia de busca elaborada nas bases de dados LILACS, SciELO, PubMed e Medline, utilizando as seguintes palavras-chaves: lesão inalatória, queimados, fisioterapia respiratória, estratégia ventilatória, suporte ventilatório (português) e *smoke inhalation injury, burns, respiratory physiotherapy, ventilatory strategies, ventilatory support* (inglês). Foram selecionados artigos nas línguas inglesa e portuguesa, com publicações de 2009 a 2014 e que estavam de acordo com o objetivo do trabalho. E excluídos os trabalhos que não se enquadravam nos descritores acima, em outras línguas que não inglês e português, anteriores a 2009 e posteriores a 2014. Após a leitura e fichamento dos dados, estes foram tabulados para análise e elaboração dos resultados e discussão.

## RESULTADOS

Foram encontrados oito artigos, sendo selecionados cinco que preencheram os critérios de inclusão (Quadro 1). Foram excluídos três artigos por serem de caráter de revisão bibliográfica. Dentre os selecionados, todos utilizaram oxigenoterapia com FiO<sub>2</sub> a 100%, três artigos relataram a necessidade de intubação orotraqueal precoce (IOT) como estratégia de proteção de via aérea (VA) e dois artigos relataram a experiência com ventilação não invasiva (VNI), com objetivo de evitar a IOT, obtendo sucesso.

## DISCUSSÃO

O sistema respiratório é extremamente agredido em casos de queimaduras e inalação de gases tóxicos produzidos durante um incêndio. A inalação produz intensa irritação respiratória, apresentando sinais clínicos sugestivos de LI como: presença de edema ou eritema, ulcerações nas vias aéreas inferiores ou ainda presença de fuligem em ramificações distais. Na ausência destes sinais, deve-se atentar para o estado hemodinâmico do paciente. As complicações precoces ocorrem de 1 a 5 dias, e podem ser desde leve edema pulmonar até grave SDRA<sup>7,8</sup>.

A instabilidade hemodinâmica é desencadeada pela perda da integridade capilar, que promove o deslocamento de líquidos do espaço intravascular para o espaço intersticial. A hipovolemia resulta em perfusão e oxigenação insuficientes para a manutenção eficaz do débito cardíaco (DC), levando a um edema sistêmico maciço, principalmente nas 24 horas após a lesão. A monitorização das condições hemodinâmicas é crucial para sistematizar a assistência ventilatória e otimizar o tratamento<sup>9</sup>.

O diagnóstico de LI pode ser feito pelos exames de imagem, nos quais o achado de infiltrado radiológico recente é sinal de lesão inalatória mais acentuada, sendo um marcador de pior prognóstico. Porém, o exame das vias aéreas superiores e da traqueia por meio da broncoscopia permite o diagnóstico de LI com

**QUADRO 1**  
**Artigos analisados.**

<b>Autor</b>	<b>Estudo</b>	<b>Desfecho</b>	<b>Resultado</b>
Bassi et al. <sup>6</sup> , 2014	Relato de Caso	Mostrar como foram conduzidos os atendimentos das vítimas de lesão inalatória por incêndio em ambiente fechado: Boate Kiss.	Foram descritos quatro casos, sendo que dois necessitaram de IOT antes do transporte, para proteção de VA, com FiO <sub>2</sub> de 100% para tratamento de intoxicação por carboxihemoglobina (e possivelmente cianeto) e ventilação protetora limitada a 6 mL/kg de volume corrente com hipercapnia permissiva. Um foi intubado após poucas horas de observação, por apresentar cornagem e estridor com sinais de obstrução de VAS. E um recebeu apenas tratamento medicamentoso para crise grave de broncoespasmo e oxigenoterapia a 100%.
Cardoso et al. <sup>5</sup> , 2014	Estudo descritivo de abordagem qualitativa e quantitativo	Descrever as práticas de assistências fisioterapêuticas prestadas às vítimas da Boate Kiss	Dez pacientes foram internados, sendo sete homens e três mulheres. Todos apresentavam injúria inalatória e chegaram com IOT e VM com FiO <sub>2</sub> a 100%. O tempo médio de VM foi de nove dias e o tempo médio de internação na unidade foi de 21 dias.
Haddad et al. <sup>14</sup> , 2011	Estudo descritivo	Descrever experiências com o uso da VNI em pacientes queimados.	35 pacientes foram tratados com a VNI, sendo 24 com hipóxia, quatro com hipercapnia e sete com os dois. A VNI foi usada para tratar lesão aguda de pulmão em 15 pacientes, pneumonia em nove pacientes, atelectasia em seis e edema cardiogênico em cinco pacientes. A IOT foi evitada com sucesso em 16 dos 35 (45,7%) pacientes. Todos esses pacientes evoluíram para respiração espontânea após VNI.
Kabalak & Yasti <sup>13</sup> 2012	Estudo descritivo	Reportar a experiência clínica e o papel da VNI nos pacientes com lesão inalatória.	Todos os pacientes receberam o manejo de rotina para queimados, VM e tratamento de suporte de acordo com protocolos da unidade. No total, foram incluídos 37 pacientes com lesão inalatória, sendo que 16 apresentaram necessidade de IOT (6 nas primeiras 6h e dez na clínica) e 21 tiveram a IOT evitada pelo uso da VNI. Cinco pacientes vieram a óbito por falência de múltiplos órgãos em decorrência de queimaduras com LI.
Spinelli et al. <sup>7</sup> , 2010	Relato de Caso	Descrever o tratamento precoce e reversão do quadro de um paciente com lesão inalatória grave.	Paciente realizou IOT Precoce como estratégia de proteção de VA após diagnóstico de lesão inalatória grave, por broncoscopia. Mesmo sem quadro de IRespA, realizou controle rigoroso dos exames. Com a melhora do quadro, iniciou o desmame ventilatório com interrupção da sedação, troca de modalidade e redução de parâmetros, evoluindo para extubação. Paciente foi mantido em IOT e VM por sete dias e após quatro dias do desmame, recebeu alta para a enfermaria com suporte de O <sub>2</sub> em cateter de O <sub>2</sub> . No 23º dia recebeu alta hospitalar.

IOT=Intubação orotraqueal; FIO<sub>2</sub>=Fração inspirada de oxigênio; VA=Vias aéreas; VAS=Vias aéreas superiores; VM=Ventilação mecânica; VNI=Ventilação não invasiva; LI=Lesão inalatória; IRespA=Insuficiência respiratória aguda



aproximadamente 100% de acurácia. As alterações anatômicas evidenciadas pela broncoscopia precedem às alterações na troca gasosa e radiológicas, por isso, a importância da avaliação broncoscópica precoce em todos os pacientes com suspeita clínica de lesão inalatória<sup>7,10</sup>.

A identificação de pacientes com alto risco para obstrução de vias aéreas superiores, somada à intervenção precoce nos quadros com lesão já instalada, é um dos pontos principais no tratamento, reduzindo significativamente a mortalidade dos pacientes acometidos, além da reversão dos quadros de intoxicação<sup>11,12</sup>.

É consensual que os pacientes que não necessitam de IOT imediata devem receber oxigênio suplementar a 100%, exceto se houver contraindicação por doença de base (por exemplo, DPOC). O objetivo da alta concentração de oxigênio é reverter a hipóxia tecidual por meio do deslocamento do CO e HCN de seus sítios de ligação. A hipóxia tecidual é multifatorial e pode levar rapidamente à morte<sup>4</sup>.

Caso a IOT se faça necessária, o suporte ventilatório invasivo deve se basear em estratégias que mantenham o pulmão aberto, propiciando uma melhor *clearance* local das secreções, otimizando as trocas gasosas. A adequação da estratégia ventilatória está relacionada à fase em que o paciente apresenta IRpA. Pois as fases iniciais, em que há lesão direta das VA com edema e sangramento, associada ao aumento das secreções e fuligem, constituem o principal mecanismo fisiopatológico envolvido. Raramente serão necessárias estratégias ventilatórias muito agressivas, como o uso de altos níveis de pressão positiva expiratória final (PEEP)<sup>3,5</sup>.

Estudos apontam que não existe uma estratégia de suporte ventilatório ideal para o paciente com LI. Elas devem basear-se na melhora da oxigenação/ventilação e refletir a experiência clínica da equipe. As estratégias visando os limites de pressão nas VA, a hipercapnia permissiva e o manejo de secreções traqueobrônquicas são importantes<sup>4</sup>. As recomendações brasileiras de VM de 2013 preconizam a utilização de volumes correntes com valores entre 6-8 ml/kg como estratégia protetora da SDRA, corroborando com o estudo de Bassi et al.<sup>6</sup>.

A VNI pode ser considerada como uma estratégia profilática durante a ressuscitação em pacientes de alto risco que apresentem sinais de hipoxemia ou hipercapnia nas primeiras horas após a lesão. Porém, as evidências para o uso da VNI são escassas devido às contraindicações para o seu uso. Estudos evidenciaram que a VNI pode ser utilizada como tratamento inicial destes pacientes, desde que os mesmos estejam conscientes e hemodinamicamente estáveis<sup>13,14</sup>.

Atualmente, estudos demonstram que o paciente com lesão das VA decorrente de inalação tóxica requer a intervenção imediata da fisioterapia respiratória, para prevenir e tratar vários aspectos das desordens respiratórias, tais como: obstrução do fluxo aéreo, retenção de secreção, alterações da função ventilatória, dispneia; objetivando o aumento da permeabilidade das vias aéreas e prevenção do acúmulo de secreções brônquicas.

O tratamento fisioterapêutico pode se iniciar pela preconização da mudança de posicionamento do paciente no leito, a fim de promover uma melhor ventilação.

## CONCLUSÃO

Neste artigo foi visto que as estratégias ventilatórias na LI devem ser iniciadas o mais precocemente possível, visando assegurar ventilação, oxigenação e perfusão tecidual adequada. O tratamento consiste em IOT precoce na maioria dos casos, mantendo oxigenoterapia a 100%, suporte ventilatório e manutenção das vias aéreas; estando sempre com a preocupação de realizar de uma avaliação completa, com objetivos e programas terapêuticos específicos e reavaliações constantes, para um melhor gerenciamento da função respiratória, assim como reduzir a morbimortalidade e tempo de internação.

No entanto, a escassez de produções científicas atuais sobre a temática não deixa clara a melhor definição sobre o assunto. Logo, as pesquisas que procuram ratificar e aumentar as evidências acerca das estratégias ventilatórias nos pacientes com LI são pertinentes.

## PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

- Mostrar que a abordagem adequada às vítimas de lesão inalatória é essencial para um melhor direcionamento no tratamento.
- Com intuito de prevenir ou amenizar as possíveis sequelas no período intra e pós-hospitalar.
- Espera-se que esse trabalho estimule novas pesquisas para aprimoramento do assunto, enriquecendo, assim, o tema.

## REFERÊNCIAS

1. Dissanaik S, Cox S, Arrieta S. The association of pneumonia with clinical outcome in patients with inhalation injury. *Surg Sci*. 2013;4(1):7-14.
2. Souza R, Jardim C, Salge JM, Carvalho CRR. Lesão por inalação de fumaça. *J Bras Pneumol*. 2004;30(6):557-65.
3. Antônio ACP, Castro PS, Freire LO. Lesão por inalação de fumaça em ambientes fechados: uma atualização. *J Bras Pneumol*. 2013;39(3):373-81.
4. Gonçalves MP, Pasqualoto AS, Albuquerque IM, Trevisan ME. Cuidados agudos no paciente com lesão por inalação de fumaça. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva. Martins JA, Andrade FMD, Dias CM, orgs. PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia em Terapia Intensiva Adulto: Ciclo 5. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2014. p. 109-43.
5. Cardoso EK, Fernandes AM, Rieder MM. Atuação da fisioterapia às vítimas da Boate Kiss: a experiência de um Hospital de Pronto-Socorro. *Rev Bras Queimaduras*. 2014;13(3):136-41.
6. Bassi E, Miranda LC, Tierno PFGMM, Ferreira CB, Cadamuro FM, Figueiredo VR, et al. Atendimento às vítimas de lesão inalatória por incêndio em ambiente fechado: o que aprendemos com a tragédia de Santa Maria. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2014;26(4):421-9.
7. Spinelli J, Rezegue L, Fiorin R, Bragança KR. Lesão inalatória grave: tratamento precoce e reversão do quadro. Relato de caso e revisão de literatura. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(1):31-4.
8. Souza TR, Santos RT, Olivatto RM. Treinamento muscular respiratório em lesão inalatória: relato de caso. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(3):110-4.

9. Rabello E, Batista VF, Lago PM, Alvares RAG, Martinusso CA, Silva JRL. Análise do lavado broncoalveolar em vítimas de queimaduras faciais graves. *J Bras Pneumol*. 2009;35(4):343-50.
10. Bernz LM, Mignoni ISP, Pereima MJL, Souza JA, Araújo EJ, Feijó R, et al. Análise das causas de óbitos de crianças queimadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de 1991 a 2008. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(1):9-13.
11. Canela AF, Sória DAC, Barros FE, Melos ROL, Castro RC. Monitorização do paciente grande queimado e as implicações na assistência de enfermagem: relato de experiência. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(4):133-7.
12. Gorguner M, Akgun M. Acute inhalation injury. *Eurasian J Med*. 2010;42(1):28-35.
13. Kabalak AA, Yastı AC. Management of inhalation injury and respiratory complications in Burns Intensive Care Unit. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2012;18(4):333-8.
14. Haddad J, Rahmani I, Oueslati H, Bouououaja M, Gharsallah L, Gasri B, et al. Noninvasive positive pressure ventilation in burn patients. *Eur Respir J*. 2011;38(suppl 55).

---

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Maitê Azevedo Leão** - Fisioterapeuta graduada pela Universidade da Amazônia, Belém, PA, Brasil. Pós-graduanda em Fisioterapia Hospitalar e UTI pelo Centro Universitário do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

**Samantha Nogueira Pantoja** - Fisioterapeuta graduada pela Universidade da Amazônia, Belém, PA, Brasil. Pós-graduanda em Fisioterapia Hospitalar e UTI pelo Centro Universitário do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

**Jorge Luís Monteiro Spinelli** - Especialista em Fisioterapia Respiratória pela Irmandade Santa Casa de Misericórdia de São Paulo, SP. Docente do Curso de Pós-Graduação em Fisioterapia Hospitalar e UTI pelo Centro Universitário do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil.

**Correspondência:** Jorge Luís Monteiro Spinelli

Trav. Mariz e Barros, 1689. Ed. Tereza Ramos, Apto 306. Pedreira. Belém, PA, Brasil - CEP 66080-009. E-mail: jorge\_spinelli@hotmail.com

**Artigo recebido:** 30/10/2015 • **Artigo aceito:** 8/2/2016

**Local de realização do trabalho:** Universidade da Amazônia, Belém, PA, Brasil.

# O papel da arginina e glutamina na imunomodulação em pacientes queimados – revisão de literatura

*The role of arginine and glutamine in immunomodulation in burned patients – a literature review*

*El papel de la arginina y glutamina en la inmunomodulación en pacientes quemados – revisión de literatura*

Ariane Euclides de Sá Sousa, Fernanda Oliveira Carvalho Batista, Thyciana de Carvalho Leal Martins, Ana Lina de Carvalho Cunha Sales

---

## RESUMO

**Introdução:** As queimaduras configuram-se como importantes causas de morbimortalidade em todo o mundo. Estudos clínicos vêm demonstrando a capacidade de alguns nutrientes específicos em modular a resposta hipermetabólica, interferindo diretamente na sobrevivência desses pacientes. Dentre estes nutrientes, a glutamina e a arginina destacam-se por apresentarem maior relevância e ação imunomoduladora. **Objetivo:** Investigar na literatura a utilização de arginina e glutamina na imunomodulação em pacientes queimados. **Método:** Busca de publicações dos últimos dez anos, entre 2005 e 2015, nos acervos de referencial bibliográfico científico PubMed/Medline, SciELO e LILACS, nos idiomas português, inglês e espanhol. **Resultados:** Foram selecionados 30 artigos dentro dos critérios estabelecidos pelos autores. Dentro do suporte nutricional, a suplementação de arginina e glutamina tem conferido efeitos na melhora da competência imune, além de prevenir infecções, acelerar a cicatrização, reduzir o número de intervenções cirúrgicas e o tempo de permanência hospitalar, e diminuir a mortalidade dos pacientes. **Conclusões:** A administração de arginina e glutamina é benéfica e apresenta-se como uma intervenção alternativa essencial no tratamento das alterações metabólicas envolvidas na fisiopatologia das queimaduras. Todavia, estudos clínicos adicionais e consistentes são necessários a fim de tornar os benefícios destes imunonutrientes mais expressivos para a comunidade científica.

**DESCRITORES:** Queimaduras. Terapia Nutricional. Imunomodulação. Arginina. Glutamina.

## ABSTRACT

**Introduction:** Burns are still one of the most important causes of morbidity and mortality worldwide. Clinical studies have been showing the ability of some specific nutrients in modulating the hypermetabolic response by interfering directly in patient survival. Among these nutrients, glutamine and arginine are the ones which stand out because they have greater relevance and immunomodulating effects. **Objective:** To investigate the literature through the use of arginine and glutamine in immunomodulation in burned patients. **Method:** Search for publications of the last ten years, between 2005 and 2015, in the scientific bibliographic reference collections PubMed/Medline, SciELO and LILACS, in portuguese, english and spanish. **Results:** Thirty articles were selected according to the criteria established by the authors. Within the nutritional support, supplementation of arginine and glutamine has conferred effects in improving immune competence, and to prevent infection, speed healing, reduce the number of surgical procedures and hospital stay, and decrease mortality of patients. **Conclusions:** The administration of arginine and glutamine is beneficial and is presented as an essential alternative intervention in the treatment of metabolic changes involved in the pathophysiology of burns. However, additional and consistent clinical studies are needed in order to make the benefits of these more significant immunonutrients to the scientific community.

**KEYWORDS:** Burns. Nutrition Therapy. Immunomodulation. Arginine. Glutamine.

## RESUMEN

**Introducción:** Las quemaduras configuran como importantes causas de morbimortalidad en todo el mundo. Estudios clínicos ven comprobando la capacidad de algunos nutrientes específicos en modular la respuesta hipermetabólica interviniendo directamente en la supervivencia de esos pacientes. De entre estos nutrientes, la glutamina y arginina se destacan por presentar gran excelencia y acción inmunomoduladora. **Objetivo:** Investigar por medio de la literatura la utilización de arginina y glutamina en la inmunomodulación en pacientes quemados. **Método:** Busca de publicaciones de los últimos diez años, entre 2005 y 2015, en los acervos de referencial bibliográfico científico PubMed/Medline, SciELO y LILACS, en los idiomas portugués, inglés y español. **Resultados:** Fueron seleccionados 30 artículos dentro de los criterios establecidos por los autores. Dentro del soporte nutricional la suplementación de arginina y glutamina hay consultado efectos en la mejora de la competencia inmune, además de prevenir infecciones, darse prisa en la curación, reducir el número de intervenciones quirúrgicas y el tiempo de permanencia hospitalaria y disminuir la mortalidad de los pacientes. **Conclusiones:** La administración de arginina y glutamina es favorable y se presenta como una intervención alternativa esencial en el tratamiento de las alteraciones metabólicas envueltas en la fisiopatología de las quemaduras. Sin embargo, estudios clínicos adicionales y consistentes son necesarios con el fin de convertir los beneficios de estos inmunonutrientes más expresivos para la comunidad científica.

**PALAVRAS CLAVE:** Quemaduras. Terapia Nutricional. Inmunomodulación. Arginina. Glutamina.

## INTRODUÇÃO

As queimaduras constituem um tipo de trauma que atinge o maior órgão do corpo humano, a pele. São resultantes da ação direta ou indireta do calor excessivo sobre o tecido orgânico, exposição a corrosivos químicos ou radiação, contato com corrente elétrica ou frio extremo. A gravidade das queimaduras é diretamente proporcional à intensidade da ação do agente, do tempo de exposição ao mesmo, e da superfície corporal atingida<sup>1,2</sup>.

Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) estimam que as queimaduras sejam responsáveis por aproximadamente 265.000 mortes por ano em todo mundo, e que a maioria destas ocorrem em países de baixa e média renda<sup>3</sup>. No Brasil, os dados estatísticos sobre as lesões por queimaduras ainda são escassos, porém a Sociedade Brasileira de Queimaduras estima que ocorram por volta de 1 milhão destes acidentes por ano, sendo 300 mil em crianças, e 70% acontece no ambiente domiciliar<sup>4</sup>.

No trauma térmico ocorre a destruição da barreira epitelial e da microbiota residente na pele, rompendo o seu efeito protetor. A presença de tecido desvitalizado, de proteínas degradadas e a queda do suprimento de oxigênio favorecem à proliferação de microorganismos patogênicos do ambiente, da pele normal que circunda a lesão, ou da própria lesão<sup>5</sup>. Esta condição, associada às alterações na barreira gastrointestinal (passagem de bactérias e seus subprodutos para circulação sistêmica), é capaz de favorecer o surgimento de focos infecciosos, que depreciam o sistema imune do indivíduo.

A terapia nutricional revolucionou o tratamento do paciente queimado como uma intervenção alternativa ao hipermetabolismo descontrolado que interfere diretamente na sobrevida desses indivíduos. A intervenção nutricional deve ser iniciada precocemente para atenuar os efeitos adversos à resposta hipermetabólica e, assim, contribuir no processo de cicatrização, minimizar a resposta inflamatória, controlar a depleção corporal e diminuir a morbimortalidade<sup>6</sup>.

Estudos clínicos, utilizando animais e seres humanos, vêm demonstrando a capacidade de alguns nutrientes específicos em modular as respostas imunológica e inflamatória em diversas patologias. Imunonutrição, dietas imunomoduladoras ou ainda farmaconutrientes são alguns dos termos que têm sido utilizados para indicar o uso desses nutrientes. Dentre os substratos com maior relevância e ação imunomoduladora, destacam-se a arginina, glutamina, ácidos graxos, nucleotídeos e nutrientes antioxidantes, como vitaminas e elementos traço<sup>7</sup>.

Na tentativa de influenciar parâmetros nutricionais, imunológicos e inflamatórios, há alguns anos os imunonutrientes têm sido utilizados sozinhos ou em combinação. A grande questão em relação à utilização desses nutrientes é de como podem contribuir para minimizar as complicações infecciosas, diminuir o tempo de internação hospitalar, com consequente melhora do prognóstico, sem causar efeitos colaterais em pacientes tão instáveis hemodinamicamente<sup>8</sup>.

Diante do exposto, esta revisão literária propõe-se a investigar a utilização de dois imunonutrientes, arginina e glutamina, em pacientes queimados, com ênfase na ação e recomendação nutricional, a fim de obter-se melhoria nos parâmetros clínicos e nutricionais.

## MÉTODO

Foi realizada revisão narrativa da literatura, sendo a coleta de dados transcorrida entre os meses de janeiro e abril de 2015. As publicações foram acessadas nas bases de dados PubMed/Medline, SciELO e LILACS, selecionadas nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram selecionados artigos de maior relevância para o estudo, utilizando-se como estratégia de busca os seguintes termos: "burn", "nutritional therapy", "immunomodulation", "arginine", e "glutamine". Os critérios de inclusão foram: publicações feitas nos últimos dez anos (2005 a 2015), abordagem sobre suplementação de arginina e/ou glutamina, queimaduras graves, e aspectos imunológicos nos traumas térmicos. Totalizaram-se 40 publicações encontradas. Destas, trinta foram selecionadas mediante sua relevância para esta revisão. Foram excluídos estudos publicados há mais de 10 anos, realizados com crianças e idosos, bem como aqueles referentes a queimaduras leves e moderadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Alterações metabólicas nas queimaduras

A pele é o órgão responsável pela termorregulação, evitando perdas hídricas e controlando a temperatura e umidade superficial, participa do metabolismo e do armazenamento de vitaminas e lipídeos, além de regular os fluxos sanguíneo e linfático<sup>9</sup>. A queimadura compromete a integridade funcional desse órgão, o qual também funciona como uma barreira contra infecções, sendo a magnitude do comprometimento dessas funções dependente da extensão e profundidade da lesão.

O trauma térmico provoca no organismo uma resposta local, traduzida por necrose de coagulação tecidual e progressiva trombose dos vasos adjacentes. Há exposição do colágeno, além de ativação e liberação de histamina pelos mastócitos. A histamina aumenta a permeabilidade capilar, permitindo a passagem do infiltrado plasmático para o interstício dos tecidos afetados, ocasionando edema tecidual e hipovolemia<sup>9</sup>.

A resposta às lesões também é regulada por citocinas metabolicamente ativas como a interleucina-1 (IL-1), interleucina-6 (IL-6) e fator de necrose tumoral (TNF). Estas estimulam a captação de aminoácidos e a síntese de proteínas pelo fígado, aceleram a decomposição dos músculos e induzem à gliconeogênese. Além disso, possuem papel significativo na condução das respostas pró-inflamatória, anti-inflamatória e de hipersensibilidade, e em alguns casos pode provocar uma alteração aguda ou crônica em tecidos e órgãos<sup>10</sup>.

A compreensão dos mecanismos envolvidos em tais alterações, e o impacto das mesmas no sistema imunológico dos indivíduos que sofreram queimaduras, é de extrema importância para se estabelecer a terapêutica adequada. Qualquer substância que demonstre estimular as defesas antioxidantes, imunidade e/ou diminuir a produção de radicais livres constitui-se como importante objeto de estudo nas queimaduras.

## Terapia nutricional

Nos dias atuais, o conceito de que o apoio nutricional desempenha um papel indiscutível no tratamento de pacientes em estado crítico é bem aceito pelos cientistas e profissionais de saúde. As alterações metabólicas envolvidas no hipermetabolismo são destinadas a fornecer energia para apoiar a função imunológica, a atividade cerebral, cicatrização de feridas e preservação dos tecidos corporais<sup>11</sup>. Nesta perspectiva, os principais objetivos da terapêutica nutricional são: minimizar a deterioração clínica do paciente, prevenindo a infecção, acelerar a cicatrização, reduzir o número de intervenções cirúrgicas e o tempo de permanência hospitalar, recuperar a atividade do sistema imune, reduzir os riscos de hiperalimentação, e garantir a oferta proteica e energética adequadas para minimizar o catabolismo protéico e a perda nitrogenada<sup>12,13</sup>.

A via de alimentação escolhida deve considerar a situação clínica de cada paciente. Nos últimos anos, estudos apontam que a alimentação através do trato gastrointestinal imediatamente após queimaduras extensas (24-48h após a lesão) pode deprimir o hipermetabolismo, evitar a atrofia ou lesão da mucosa gastrointestinal, aliviar danos à função de barreira da mucosa e reduzir a translocação bacteriana do intestino, melhorando a imunidade, e diminuindo o risco de infecções enterogênicas e sepse<sup>14,15</sup>.

A terapia de nutrição parenteral (NP) deve ser reservada para casos muito especiais, tendo em vista o aumento da mortalidade associado ao uso deste suporte no paciente queimado, especialmente por processos infecciosos. Contudo, em situações nas quais a nutrição enteral, isolada, não é capaz de fornecer o conteúdo nutricional recomendado, a associação com o suporte parenteral tem obtido resultados satisfatórios<sup>16</sup>.

## Nutrientes Imunomoduladores

Apesar dos avanços terapêuticos no tratamento do paciente crítico, infecção, sepse e falência de múltiplos órgãos ainda são a maior causa de mortalidade, eventualmente associados à imunossupressão<sup>17</sup>. A adição de nutrientes imunomoduladores na dieta é capaz de reduzir o hipermetabolismo pós-traumático e melhorar a competência imune do paciente queimado<sup>18</sup>. Corroborando este aspecto, estudos clínicos têm demonstrado que dietas imunomoduladoras melhoram o estado nutricional em pacientes desnutridos, com redução significativa da morbidade, e tempo de internação hospitalar.

## Arginina

A arginina é um aminoácido classificado como semiessencial, que se torna essencial em determinadas condições metabólicas como estresse e hipermetabolismo. Exerce papel na síntese proteica, como substrato para o ciclo da ureia e produção de óxido nítrico, auxilia na função imune, pela proliferação dos linfócitos T, formação de colágeno e cicatrização de feridas. É também um secretagogo para o hormônio do crescimento, prolactina e insulina<sup>17,19</sup>.

A L-arginina tem um importante papel como reguladora da função cardiovascular por ser precursora do óxido nítrico. Sob condições fisiológicas, a liberação do óxido nítrico (ON) pelas células

endoteliais vasculares regula a pressão sanguínea e perfusão tecidual. Por esta razão, o fornecimento de dietas enriquecidas com L-arginina após o trauma torna-se benéfico. Contudo, a suplementação excessiva pode levar à hiperprodução de ON, exacerbando o processo de vasodilatação, o que resulta em danos teciduais<sup>19</sup>. O óxido nítrico também desempenha uma importante função na modulação da resposta imune, possivelmente pela regulação da síntese de citocinas e macrófagos<sup>20</sup>.

As recomendações para a administração de arginina variam entre 2-4% do valor calórico total ou 17 g/L de solução, sendo tolerado até 30 g/dia. Alguns estudos propõem a utilização de arginina acima de 12 g/L, durante três dias, e preferencialmente de 5-10 dias na alimentação enteral precoce, quando associada ao suporte calórico pleno. Parece que a suplementação de arginina por via oral até 30 g/dia é segura; doses acima desta quantidade podem ocasionar diarreia leve<sup>8</sup>.

## Glutamina

A glutamina também é considerada um aminoácido semiessencial, que pode ser sintetizado em muitos tecidos do corpo. Em virtude de sua massa, os músculos esqueléticos são os responsáveis pela maior parte de sua produção endógena<sup>21</sup>. A glutamina tem recebido atenção considerável por tornar-se "condicionalmente indispensável" durante estados hipercatabólicos, tais como cirurgia de grande porte, vítimas de queimaduras, e traumas múltiplos; nestas condições, ocorre grave depleção dos níveis de glutamina no plasma<sup>22</sup>.

Alguns estudos sugerem que pacientes em estado crítico, como os grandes queimados, podem apresentar redução em até 25% da glutamina intracelular. Como resultado, ocorre alteração no balanço nitrogenado, diminuição na síntese proteica, mudanças na permeabilidade intestinal, prejuízos ao sistema imune, ou, ainda, diminuição da sensibilidade à insulina<sup>23</sup>.

A glutamina exerce efeito benéfico na função imune pelo estímulo à produção de linfócitos T e B, e imunoglobulina A (IgA), e constitui-se fonte energética importante para todas as células do sistema imunológico. Nos enterócitos, mantém a integridade intestinal, prevenindo a atrofia da mucosa, além de atenuar a apoptose celular. Esses efeitos reduzem a translocação bacteriana e melhoram a função imune intestinal durante uma inflamação sistêmica<sup>8</sup>.

Na prática clínica, sua suplementação tem sido indicada em situações de hipercatabolismo, em que sua recomendação varia entre 0,3 - 0,5 g/kg/dia ou 20 - 25 g/dia. Estudos demonstram que os benefícios na suplementação de glutamina em pacientes críticos incluem redução do tempo de internação e dos custos hospitalares, melhora do balanço nitrogenado e manutenção da permeabilidade da barreira intestinal<sup>23,24</sup>.

## Arginina e glutamina na imunomodulação em queimaduras: evidências

As alterações no metabolismo observadas nos traumas térmicos são capazes de promover depressão no sistema imunológico, e isso diminui a cicatrização de feridas, predispõe o surgimento de

complicações infecciosas, prolonga o tempo de internação hospitalar e aumenta a mortalidade dos pacientes. Recomenda-se iniciar a nutrição enteral com imunomoduladores, em especial arginina e/ou glutamina, para prevenir estas complicações.

Avaliando-se os benefícios da suplementação de arginina, um estudo foi realizado com 47 pacientes que apresentavam queimaduras acima de 50% da superfície corporal queimada (SCQ), sendo 40 homens e sete mulheres. Estes foram divididos em três grupos: O grupo 1 (n=16) recebeu 400 mg/kg/dia de suplementação de arginina; o grupo 2 (n=16) recebeu 200 mg/kg/dia de suplementação de arginina; e o grupo 3 (n=15) não recebeu suplemento. A suplementação foi iniciada dentro de 12 horas após as queimaduras e teve duração de 72 horas. Concluiu-se que os grupos que receberam nutrição enteral com suplementação de arginina em fase inicial de queimadura apresentaram diminuição dos níveis de ácido láctico no sangue arterial e diminuição da produção de óxido nítrico, exercendo efeitos benéficos sobre paciente com grandes queimaduras, pois altos níveis de óxido nítrico e ácido láctico são tóxicos, trazendo malefícios aos pacientes<sup>25</sup>.

Outro estudo utilizou 30 pacientes gravemente queimados, que foram divididos em nutrição enteral imune, suplementada com arginina (n=16) e nutrição enteral padrão (n=14). O suporte nutricional foi continuado durante 14 dias. Os resultados apontaram que a nutrição enteral enriquecida com arginina pode efetivamente melhorar o estado nutricional e a função imune celular de pacientes com queimaduras<sup>26</sup>.

Em um estudo investigou-se os efeitos da nutrição enteral (NE) precoce suplementada com glutamina, sobre a resposta de imunoglobulina A (IgA) intestinal em camundongos queimados. Foram 34 animais divididos em três grupos: grupo controle (n=10), grupo NE padrão (n=12), e grupo NE suplementada com glutamina (n=12). Os camundongos foram submetidos à queimadura por escaldamento correspondente a 20% de área de superfície corporal, e receberam alimentação com glutamina durante 7 dias. No 7º dia após lesão, os intestinos foram retirados e feitas as análises. Observou-se que o rendimento total e o número de subpopulações de linfócitos, além dos níveis de IgA intestinais no grupo NE+glutamina foram mais elevados do que os do grupo NE ( $p<0,05$ ). Os níveis de IL-4 e IL-10 foram aumentados, e de IL-2 diminuíram, quando comparado com o ratos alimentados NE ( $p<0,05$ )<sup>27</sup>.

Com o objetivo de investigar os efeitos de uma alimentação enteral enriquecida com glutamina, na imunorregulação em pacientes com queimaduras, 24 pacientes foram divididos aleatoriamente em grupo nutrição enteral (NE) e grupo nutrição entérica imune (NEI), com n=12 em cada grupo. Pacientes em NE receberam uma fórmula enteral padrão, enquanto o grupo NEI recebeu uma fórmula enteral com glutamina após a internação, durante 10 dias. Os resultados foram analisados pelas dosagens de proteína total (PT), albumina (ALB), pré-albumina (PAB) e transferrina (TF), além da concentração de imunoglobulinas (IgA, IgG e IgM), porcentagem de células CD3+, CD4+, CD8+, subpopulações de linfócitos T, e a proporção de células T CD4+/CD8+. Não houve diferença

significativa no nível plasmático de PT, ALB, TF, CD3+, IgM entre os dois grupos ( $p>0,05$ ), contudo, os níveis de PAB, a porcentagem de células T CD4+, subpopulação e proporção de linfócitos T CD4+/CD8+, e concentrações de IgA e IgG no grupo NEI foram superiores às existentes no grupo NE<sup>28</sup>.

Um estudo prospectivo investigou o impacto de uma solução enteral enriquecida com glutamina e micronutrientes antioxidantes sobre a função do intestino e a evolução clínica em pacientes com trauma (n=46) e com queimaduras (n=40) admitidos em uma unidade de terapia intensiva (UTI) de um hospital universitário. Foram administradas soluções enterais de 500 mL contendo 30 g de glutamina por dia, além de selênio, zinco e vitamina E (Gln-AOX) por período máximo de 10 dias, nos dois grupos de pacientes. Nos resultados, observou-se que as doses de 500 mL cheio raramente foi entregue, resultando em uma baixa na média diária de glutamina (22 g para pacientes com queimaduras e 16 g para pacientes de trauma). O suplemento Gln-AOX foi bem tolerado em pacientes criticamente doentes, feridos, mas não obteve-se melhora no resultado de forma significativa<sup>29</sup>.

Um estudo selecionou 40 pacientes de ambos os sexos, com idade entre 20 e 50 anos, e SCQ entre 30-50%, internados no Hospital Universitário de Tanta, no Egito. Os pacientes foram divididos aleatoriamente em dois grupos: aqueles que receberam nutrição enteral suplementada com 0,3 g/kg/dia de glutamina e 3 g/dia de ácidos graxos ômega 3 (n=20), e grupo controle, que recebeu nutrição enteral padrão (n=20); ambos durante 14 dias. Observou-se que a incidência de infecção e o tempo de internação foram reduzidos significativamente no grupo suplementado em comparação ao grupo controle. Além disso, houve redução significativa nos níveis de proteína C reativa (PCR), e aumento nos níveis de IgA, IgM e IgG, mensurados no 14º dia de estudo<sup>30</sup>.

Alguns autores propõem que a suplementação destes dois aminoácidos é mais eficiente quando utilizado o suporte nutricional parenteral. Isto pode ser devido à melhor disponibilidade quando suplementado por esta via, de modo que a quantidade a atingir os órgãos-alvo não é dependente da função do trato gastrointestinal<sup>29</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto, evidencia-se que vítimas de queimaduras são susceptíveis a infecções devido às alterações metabólicas envolvidas na fisiopatologia da doença. A imunomodulação apresenta-se como uma importante ferramenta na reversão e/ou prevenção deste tipo de agravo. Nesta perspectiva a arginina e a glutamina mostraram-se benéficas na melhoria da resposta imune, principalmente no que diz respeito à proliferação de células de defesa.

Todavia, há necessidade de mais estudos que contemplem um maior número de indivíduos, a fim de tornar os benefícios destes imunonutrientes mais expressivos para a comunidade científica, principalmente em termos de suporte nutricional mais adequado à suplementação e a recomendação destes nutrientes.

## PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

- Encontrar estudos que demonstram a utilização de arginina e glutamina na prática clínica.
- Evidenciar os benefícios da suplementação na imunidade e prognóstico do paciente queimado.
- Enfatizar a necessidade de mais pesquisas, a fim de estabelecer e padronizar a utilização destes nutrientes na terapia nutricional em queimaduras.

## REFERÊNCIAS

1. Chacon JMF, Andrea MLM, Blanes L, Ferreira LM. Uso de heparina 10.000 UI tópica em pacientes com dermatite perineal e queimadura de 2º grau em hospital infantil. VII Congresso Brasileiro de Queimaduras. Rev Bras Queimaduras. 2010;9(4):157.
2. Bernz LM, Mignoni ISP, Pereima MJL, Souza JA, Araújo EJ, Feijó R. Análise das causas de óbitos de crianças queimadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de 1991 a 2008. Rev Bras Queimaduras. 2009;8(1):9-13.
3. World Health Organization. Burns. Updated April 2014. [Acesso 10 Dez 2015]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs365/en/>
4. Sociedade Brasileira de Queimaduras. Queimaduras são a quarta maior causa de morte entre as crianças. [Acesso 10 Dez 2015]. Disponível em: <http://sbqueimaduras.org.br/queimaduras-sao-a-quarta-maior-causa-de-morte-entre-as-criancas/>
5. Barbosa E, Moreira EAM, Faintuch J, Pereima MJL. Suplementação de antioxidantes: enfoque em queimados. Rev Nutr. 2007;20(6):693-702.
6. Malta MB, Pereira APA, Geraldo RRC, Nishihara SCR, Soriano EA, Navarro AM. Intervenção nutricional em um paciente gravemente queimado: estudo de caso. Rev Simbio-Logias. 2008;1(2):144-51.
7. Kreyman KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Joliet P, Kazandjiev G, et al.; ESPEN (European Society for Parenteral and Enteral Nutrition). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. Clin Nutr. 2006;25(2):210-23.
8. Rosina KTC, Costa CL. Uso de terapia nutricional imunomoduladora em pacientes politraumatizados: uma revisão da literatura. Ceres. 2010;5(2):27-36.
9. Rocha CLJV. Histofisiologia e classificação das queimaduras: consequências locais e sistêmicas das perdas teciduais em pacientes queimados. Rev Interdisciplin Estud Exp. 2009;3(1):140-7.
10. Barbosa ASAA. Perfil nutricional e imunológico de indivíduos queimados atendidos no Hospital Estadual Bauru no momento da internação. [Dissertação de mestrado]. Universidade Estadual Paulista-UNESP Botucatu; 2008. 68p.
11. Mendonça Machado N, Gragnani A, Masako Ferreira L. Burns, metabolism and nutritional requirements. Nutr Hosp. 2011;26(4):692-700.
12. Medeiros NI, Schott E, Silva R, Czarnobay SA. Efeitos da terapia nutricional enteral em pacientes queimados atendidos em hospital público de Joinville/SC. Rev Bras Queimaduras. 2009;8(3):97-100.
13. Suri MP, Dhingra VJ, Raibagkar SC, Mehta DR. Nutrition in burns: need for an aggressive dynamic approach. Burns. 2006;32(7):880-4.
14. Lu G, Huang J, Yu J, Zhu Y, Cai L, Gu Z, et al. Influence of early post-burn enteral nutrition on clinical outcomes of patients with extensive burns. J Clin Biochem Nutr. 2011;48(3):222-5.
15. Williams FN, Branski LK, Jeschke MG, Herndon DN. What, how, and how much should patients with burns be fed? Surg Clin North Am. 2011;91(3):609-29.
16. Mateos AGL, Leyba CO, Sánchez SMS. Recomendaciones para el soporte nutricional y metabólico especializado del paciente crítico. Actualización. Consenso SEMICYUC-SENPE: Paciente quemado crítico. Med Intensiva. 2011;35(Supl 1):63-7.
17. Ferreira IKC. Terapia nutricional em Unidade de Terapia Intensiva. Rev Bras Ter Intensiva. 2007;19(1):90-7.
18. Jones NE, Heyland DK. Pharmaconutrition: a new emerging paradigm. Curr Opin Gastroenterol. 2008;24(2):215-22.
19. Demling RH. Nutrition, anabolism, and the wound healing process: an overview. Eplasty. 2009;9:e9.
20. Loehe F, Bruns CJ, Nitsch SM, Angele MK. The role of L-arginine following trauma and blood loss. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2007;10(1):80-7.
21. McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, McCarthy M, Roberts P, Taylor B, et al.; A.S.P.E.N. Board of Directors; American College of Critical Care Medicine; Society of Critical Care Medicine. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of critical care medicine (SCCM) and American society for parenteral and enteral nutrition (A.S.P.E.N.). JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2009;33(3):277-316.
22. Al Balushi RM, Paratz JD, Cohen J, Banks M, Dulhunty J, Roberts JA, et al. Effect of intravenous L-glutamine supplementation IN Trauma patients receiving enteral nutrition study protocol (GLINT Study): a prospective, blinded, randomised, placebo-controlled clinical trial. BMJ Open. 2011;1(2):e000334.
23. Barni GC, Santos ZA. Imunonutrição em pacientes com sepse? Sci Med. 2011;21(3):143-51.
24. Wernerman J. Clinical use of glutamine supplementation. J Nutr. 2008;138(10):2040S-4S.
25. Yan H, Peng X, Huang Y, Zhao M, Li F, Wang P. Effects of early enteral arginine supplementation on resuscitation of severe burn patients. Burns. 2007;33(2):179-84.
26. Guo GH, Xu C, Bai XJ, Zhan JH, Zhang HY, Zhang ZA, et al. Effects of arginine enriched enteral nutrition on nutritional status and cellular immunity in burn patients. Zhonghua Shao Shang Za Zhi. 2009;25(3):211-4.
27. Fan J, Meng Q, Guo G, Xie Y, Xiu Y, Li T, et al. Effects of enteral nutrition supplemented with glutamine on intestinal mucosal immunity in burned mice. Nutrition. 2009;25(2):233-9.
28. Guo GH, Deng ZY, Wang YX, Xing JJ, Peng Y, Li GH. Effects of glutamine enriched enteral feeding on immunoregulation in burn patients. Zhonghua Shao Shang Za Zhi. 2007;23(6):406-8.
29. Soguel L, Chioléro RL, Ruffieux C, Berger MM. Monitoring the clinical introduction of a glutamine and antioxidant solution in critically ill trauma and burn patients. Nutrition. 2008;24(11-12):1123-32.
30. Mahmoud WH, Mostafa W, Abdel-Khalek AH, Shalaby H. Effect of immune-enhancing diets on the outcomes of patients after major burns. Ann Burns Fire Disasters. 2014;27(4):192-6.

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Ariane Euclides de Sá Sousa** - Nutricionista. Discente da Pós-Graduação em Nutrição Clínica e Funcional, Faculdade Santo Agostinho-FSA, Teresina, PI, Brasil.  
**Fernanda Oliveira Carvalho Batista** - Nutricionista. Discente da Pós-Graduação em Nutrição Clínica e Funcional, Faculdade Santo Agostinho-FSA, Teresina, PI, Brasil.  
**Thyciana de Carvalho Leal Martins** - Nutricionista. Egressa da Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil.  
**Ana Lina de Carvalho Cunha Sales** - Nutricionista. Mestre em Alimentos e Nutrição. Nutricionista Clínica do Hospital Universitário do Piauí, Teresina, PI, Brasil.

**Correspondência:** Ariane Euclides de Sá Sousa  
 Quadra 21, Bloco 02, Apto 304, Morada Nova II, Teresina, PI, Brasil - CEP: 64023-222 -  
 E-mail: arianeeuclides@gmail.com

**Artigo recebido:** 22/11/2015 • **Artigo aceito:** 10/03/2016

**Local de realização do trabalho:** Faculdade Santo Agostinho, Teresina, PI, Brasil.

# Curativos utilizados no tratamento de queimaduras: uma revisão integrativa

*Dressing used in the treatment of burns: an integrative review*

*Curaciones utilizadas en el tratamiento de quemaduras: una revisión integradora*

Walter de Souza Tavares, Raquel Souza da Silva

## RESUMO

---

**Objetivo:** Descrever os curativos utilizados no tratamento de queimaduras evidenciados em artigos científicos publicados entre os anos de 2005 a 2015. **Método:** Revisão Integrativa da Literatura, cujos dados foram coletados nas bases de dados LILACS e MEDLINE, sendo selecionados e analisados na íntegra 11 artigos. **Resultados:** Vários curativos são utilizados no tratamento de queimaduras. Dentre eles, estão os curativos com prata, os hidrogéis, os substitutos de pele, espuma de silicone, curativo úmido e petrolato. Todos aceleram o processo cicatricial e são eficazes no tratamento de queimaduras, sendo que os mais utilizados são os curativos com prata. **Conclusão:** Existem várias alternativas relacionadas ao curativo para o tratamento da queimadura, cabendo ao profissional que a cuidará decidir qual será melhor para o tratamento, levando em consideração a realidade local e custo-benefício.

**DESCRITORES:** Queimaduras. Curativos. Cicatrização. Hidrogéis. Sulfadiazina de Prata. Pele Artificial.

## ABSTRACT

---

**Objective:** To describe the dressing used to treat burns, evident in scientific articles between 2005 and 2015. **Methods:** Integrative literature review, whose data were collected in the LILACS and MEDLINE databases, and were selected and analyzed 11 articles in its whole. **Results:** A number of dressing are used in the treatment of burns, including silver dressing, hydrogels, skin substitutes, silicone foam, moist dressing and petrolatum. All accelerate the healing process and are effective in the treatment of burns, where the most used are silver dressings. **Conclusion:** There are several alternatives related to dressing for the treatment of burns, accounting professional to decide what will be best for treatment, taking into account local conditions and cost-effective.

**KEYWORDS:** Burns. Dressings. Wound Healing. Hydrogels. Silver Sulfadiazine. Skin, Artificial.

## RESUMEN

---

**Objetivo:** Describir las curaciones utilizadas para tratar las quemaduras, evidentes en artículos científicos entre los años 2005 a 2015. **Métodos:** Revisión integradora de la literatura, cuyos datos se recogieron en las bases de datos LILACS y MEDLINE, y se seleccionaron y analizaron 11 artículos en su totalidad. **Resultados:** Una serie de curaciones se utilizan en el tratamiento de quemaduras, incluyendo curaciones con plata, hidrogeles, los sustitutos de la piel, espuma de silicona, vendaje húmedo y vaselina. Todos aceleran el proceso de cicatrización y son eficaces en el tratamiento de quemaduras, donde los más utilizados son los vendajes con plata. **Conclusión:** Hay varias alternativas relacionadas al vendaje para el tratamiento de quemaduras, correspondiéndole al profesional decidir lo que será mejor para el tratamiento, teniendo en cuenta las condiciones locales y el costo-beneficio.

**PALABRAS CLAVE:** Quemaduras. Vendajes. Cicatrización de Heridas. Hidrogeles. Sulfadiazina de Plata. Piel Artificial.



## INTRODUÇÃO

A queimadura é uma importante referência de morbimortalidade no mundo em desenvolvimento<sup>1</sup>, além de ser um dos principais traumas ao qual o homem pode estar exposto, com uma resposta metabólica e inflamatória intensa<sup>2</sup>.

A resposta do organismo à queimadura irá depender do agente etiológico, grau de comprometimento da lesão e a extensão da queimadura<sup>1</sup>. Quanto ao grau de comprometimento, podemos ter queimaduras de primeiro grau, segundo grau e terceiro grau.

A queimadura de primeiro grau compromete somente a epiderme, causando eritema e dor, e geralmente melhora entre 5 e 7 dias. Já a de segundo grau, afeta a epiderme e parte da derme, formando flictenas e a restauração dessas lesões ocorre entre 7 e 21 dias. A de terceiro grau afeta todas as estruturas da pele e estruturas profundas, apresentando-se esbranquiçada ou negra indolor e seca<sup>1,3</sup>.

O tratamento das queimaduras envolve cuidados locais e sistêmicos, variando de acordo com a profundidade, localização corporal e extensão. O uso de curativos contendo substâncias cicatrizantes e anti-infecciosas é a opção para a terapia local<sup>4</sup>.

O uso desses curativos é essencial para a cicatrização das queimaduras. Ao longo dos anos, várias substâncias foram usadas no tratamento dessas lesões<sup>4</sup>, as quais ajudam substancialmente na restauração da pele queimada.

Dentre as substâncias e coberturas utilizadas nos curativos de queimaduras, pode-se citar a sulfadiazina de prata, materiais substitutivos de pele, oxigenoterapia hiperbárica e coberturas impregnadas com prata<sup>1</sup>. Atualmente, as coberturas impregnadas com prata têm sido alvo de constante estudos devido a sua capacidade antimicrobiana<sup>2</sup>.

Assim, essas inúmeras pesquisas científicas vêm mostrando a utilização desses curativos, citados anteriormente, no tratamento de feridas por queimadura, demonstrando certa eficácia.

O objetivo da pesquisa é descrever os curativos utilizados no tratamento de queimaduras evidenciados em artigos científicos publicados entre os anos de 2005 a 2015, a fim de fornecer conhecimento acerca das opções de curativos usados no tratamento de queimaduras para os profissionais.

## MÉTODO

Trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL), a qual permite a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma área de estudo<sup>5</sup>.

A presente RIL foi desenvolvida em seis etapas<sup>5</sup>: elaboração da questão norteadora do estudo, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão de estudos, definição das informações a serem extraídas dos artigos selecionados, avaliação dos estudos incluídos; interpretações dos resultados e apresentações dos resultados.

Foram utilizados como critérios de inclusão: estudos realizados com humanos, publicados na íntegra entre os anos de 2005 e 2015, nos idiomas português e inglês, e que abordaram o tema

em destaque, com indexação nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e na Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE). E critério de exclusão: artigos de revisão, carta ao editor, recomendações, pesquisa com animais, pesquisas que não se enquadravam no objetivo desta.

A ferramenta utilizada de busca dos artigos foi a Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), que engloba várias bases de dados, incluindo LILACS e MEDLINE. Os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) usados foram “queimaduras” e “curativos” cruzados com o operador booleano “AND”. A consulta na base de dados foi realizada em outubro e novembro de 2015.

Para a coleta de dados, foi utilizado um instrumento que agrega os seguintes aspectos: nome da pesquisa, autor da pesquisa, ano, objetivo da pesquisa, método e resultados.

Utilizando-se os descritores e operador booleano mencionados, procedeu-se à busca na BVS, emergindo 1369 publicações. A partir disso, iniciou-se a utilização dos critérios de inclusão como filtros dos artigos. Primeiro, foram utilizadas como filtro publicações na íntegra, emergindo 268 artigos dos 1369 iniciais. Após, foram utilizados como filtro artigos publicados em português e inglês, surgindo 257 publicações. Logo a seguir, utilizaram-se os filtros das bases de dados LILACS e MEDLINE e os anos 2005 a 2015, emergindo 227 artigos.

Após essa seleção, utilizando os critérios de inclusão como filtros na BVS, foi realizada a leitura dos títulos dos 227 artigos, sendo selecionados 50 artigos, utilizando os critérios de exclusão. Após, foi realizada a leitura criteriosa do resumo dos 50 artigos, sendo selecionados 19 artigos. Logo em seguida, realizou-se a leitura na íntegra dos artigos, sendo incluídos neste estudo 11 artigos.

Os artigos excluídos após leitura eram estudos com animais, principalmente ratos, estudos de revisão, recomendações, carta ao editor e estudos que não se enquadravam no objetivo deste. Assim, foram incluídos nesta RIL 11 artigos que se adequavam ao objetivo deste.

## RESULTADOS

Nesta RIL foram analisados 11 artigos que atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos. A seguir, apresentar-se-á um panorama geral dos artigos analisados no Quadro I.

Dentre os artigos analisados, oito estavam indexados na base de dados MEDLINE e três estavam indexados na base de dados da LILACS.

Destes artigos, seis foram publicados na *Burns*, três na Revista Brasileira de Queimaduras, um no *Annals of Plastic Surgery* e um na *International Wound Journal*. Sendo que três foram publicados no ano de 2012, três em 2010, dois em 2014 e um em cada ano a seguir: 2008, 2011 e 2013.

Houve predomínio dos ensaios clínicos, nos quais cinco estudos usaram como tratamento controle a sulfadiazina de prata, que é o tratamento convencional para queimaduras, a fim de comparar com os curativos em estudo.

**QUADRO 1**  
**Descrição dos artigos incluídos na RIL, segundo autor, ano, título, objetivo, método e resultado.**

<b>Autor e ano</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Método</b>	<b>Resultado</b>
Schwarze et al., 2008 <sup>6</sup>	Suprathel, a new skin substitute, in the management of partial-thickness burn wounds.	Comparar o impacto do Suprathel (substituto de pele) sobre a cicatrização de queimaduras com o impacto de Omiderm (membrana de poliuretano).	Ensaio clínico randomizado.	A diferença no tempo médio de cicatrização foi insignificante entre os dois grupos, sendo que a reepitelização ocorreu num período médio de 10,2 dias nos pacientes tratados com Suprathel e 10,3 dias nos tratados com Omiderm.
Adly et al., 2010 <sup>7</sup>	Assessment of amniotic and polyurethane membrane dressings in the treatment of burns	Comparar os curativos de membrana amniótica e de membrana de poliuretano como alternativas aos xenoxertos e autoenxertos nas queimaduras no mundo muçulmano.	Ensaio clínico randomizado.	O curativo com membrana amniótica é mais eficiente na supressão de proliferação bacteriana do que o Tegaderm, e promove a redução da dor, melhora o resultado estético da cicatriz e acelera o processo de reepitelização.
Opasanon et al., 2010 <sup>8</sup>	Clinical effectiveness of alginate silver dressing in outpatient management of partial-thickness burns.	Comparar a eficácia de Askira Calgitrol Ag e sulfadiazina de prata 1% no tratamento ambulatorial de queimaduras de espessura parcial na Unidade de Queimados do Hospital Siriraj, Tailândia.	Ensaio clínico randomizado.	O tempo médio de cicatrização do grupo tratado com Askira Calgitrol foi de 7 dias, enquanto no grupo tratado com sulfadiazina de prata foi de 14 dias.
Grippaudo et., 2010 <sup>9</sup>	Procutase versus 1% silver sulphadiazine in the treatment of minor burns.	Avaliar e comparar o uso de sulfadiazina de prata e o uso de Procutase (hidrogel) no tratamento de queimaduras com superfície corporal queimada menor que 10% e não maior do que 2º grau.	Ensaio clínico randomizado.	O tempo médio de cicatrização foi de 11 dias no grupo tratado com Procutase e de 13,5 dias no grupo de tratado com sulfadiazina de prata.
Piatkowski et al., 2011 <sup>10</sup>	Randomized controlled single center study comparing a polyhexanide containing bio-cellulose dressing with silver sulfadiazine cream in partial-thickness dermal burns.	Avaliar a eficácia clínica do curativo de polihexanida contendo biocelulose em comparação com o creme de sulfadiazina de prata no tratamento de queimaduras de espessura parcial.	Ensaio clínico randomizado.	O tempo médio de cicatrização foi de 10 dias em ambos os grupos.
Proto et al., 2012 <sup>11</sup>	Curativo de espuma e silicone suave: uma alternativa para o tratamento de queimadura em mãos.	Demonstrar a utilização de curativo de espuma suave e silicone como alternativa no tratamento	Estudo de caso em paciente com queimadura de 2º grau em mãos.	O curativo de espuma e silicone suave é uma boa opção de tratamento para queimaduras em áreas de articulação, como a mão, evitando longas imobilizações, retrações e sequelas e apresentou epitelização no 12º dia.
Costa Filho et al., 2012 <sup>12</sup>	Tratamento ambulatorial de queimaduras com prata nanocristalina em malha flexível: uma alternativa terapêutica.	Avaliar a eficácia e o tempo de tratamento de pacientes em tratamento ambulatorial com prata nanocristalina em malha flexível na Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital Regional de Sorocaba.	Série de estudo de casos em vítimas de queimaduras de 2º grau em membros superiores.	O tempo médio de reepitelização foi de 13 dias e não ocorreu nenhuma complicação significativa pelo uso e liberação contínua de prata.

**CONTINUAÇÃO QUADRO 1**  
**Descrição dos artigos incluídos na RIL, segundo autor, ano, título, objetivo, método e resultado.**

Autor e ano	Título	Objetivo	Método	Resultado
Hoeksema et al., 2013 <sup>14</sup>	A comparative study of 1% silver sulphadiazine (Flamazine) versus an enzyme alginogel (Flaminal) in the treatment of partial thickness burns.	Avaliar os efeitos da enzima de alginogel (Flaminal) sobre o tempo de cicatrização e comparar este importante desfecho com os resultados obtidos com a sulfadiazina de prata.	Estudo de coorte retrospectivo com dois grupos de estudo.	O tempo de cicatrização das queimaduras tratadas com Flaminal foi menor do que os tratados com sulfadiazina de prata. Sendo a média de cicatrização de 17 dias, no grupo experimental, e 24 dias no grupo controle.
Moser et al., 2014 <sup>15</sup>	Uso de curativos impregnados com prata no tratamento de crianças queimadas internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão.	Analisar os resultados do uso dos curativos de prata no tratamento de queimaduras em crianças atendidas no Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG).	Estudo epidemiológico de delineamento transversal.	O tempo médio de reepitelização foi de 9,15 dias. A média de troca de curativos foi de 8,69 vezes.
Genuino et al., 2014 <sup>16</sup>	Topical petrolatum gel alone versus topical silver sulfadiazine with standard gauze dressings for the treatment of superficial partial thickness burns in adults: A randomized controlled trial.	Determinar se o tratamento de queimaduras de espessura parcial superficial de menor extensão com petrolato sem cobertura de gaze é tão eficaz quanto o tratamento convencional envolvendo sulfadiazina de prata com cobertura de gaze.	Ensaio clínico randomizado.	O tempo médio de reepitelização foi de 6 dias no grupo estudo e de 7 dias no grupo controle.

Os curativos estudados foram os curativos com prata, hidrogéis, substitutivos de pele, espuma de silicone, curativo úmido e petrolato.

Todos os estudos avaliaram os efeitos do curativo na cicatrização da queimadura, e em sete artigos foi analisado o escore de dor durante determinado tratamento.

## DISCUSSÃO

Ao analisar os artigos, percebeu-se que existem vários tipos de curativos utilizados no tratamento de queimaduras descritos na literatura. Dentre eles, pode-se citar a sulfadiazina de prata, alginato de prata, hidrogéis e curativos úmidos.

Assim, a fim de facilitar o entendimento do leitor, optou-se em agrupar os curativos em categorias. Desta forma, dividiram-se os curativos usados no tratamento de queimaduras em três categorias: curativos com prata; hidrogéis; e outros curativos.

### Curativos com prata

Quatro artigos<sup>8,12,13,15</sup> usaram curativos com prata no tratamento de queimaduras de espessura parcial (2º grau), no entanto, na maioria dos ensaios clínicos, utilizou-se sulfadiazina de prata como tratamento controle.

Os curativos com prata utilizados foram o alginato de prata, a prata nanocristalina, Aquacel com prata e sulfadiazina de prata. O es-

tudo<sup>8</sup> que utilizou o alginato de prata (Askira Calgitrol Ag) apresentou um tempo médio de cicatrização de queimadura de espessura parcial de 7 dias. Já no estudo<sup>12</sup> que usou a prata nanocristalina, o tempo médio de cicatrização de queimaduras de 2º grau foi de 13 dias.

No estudo<sup>13</sup> que usou Aquacel com prata, o tempo médio de cicatrização de queimaduras de espessura parcial foi de 10,5 dias. O tempo de cicatrização das queimaduras tratadas com sulfadiazina de prata variou entre 7 dias para queimaduras de espessura parcial superficial a 17 dias para queimaduras de espessura parcial.

Em uma revisão integrativa sobre a evolução do curativo de prata no tratamento de queimaduras, foi destacado que tais curativos possuem importante função na cicatrização de queimaduras, além de possuírem um efeito bactericida, que corrobora para uma melhor reepitelização<sup>2</sup>.

Estudos sobre o efeito clínico do alginato de prata descreveram que este curativo pode acelerar a cicatrização com boa adesão dos pacientes ao tratamento, além de que este curativo reduz o risco de maceração periqueimadura; tem maior tempo de uso, reduzindo o número de trocas de curativos; e fornece um ambiente úmido que facilita a granulação e rápida reepitelização<sup>8,15</sup>.

Outro estudo<sup>17</sup>, realizado no Hospital do Servidor Estadual de São Paulo, demonstrou que casos de queimaduras de segundo grau profunda tratadas com hidroalginato com prata apresentaram completa restauração entre 10 e 14 dias, e casos de queimaduras de segundo grau superficial apresentaram completa restauração entre 7

a 10 dias, mostrando que o curativo com prata acelera o processo cicatricial de queimaduras<sup>18</sup>.

Já em um ensaio clínico realizado no Cairo, Egito, foi descrito que o curativo de Aquacel Ag possibilita e fornece um meio úmido no leito da queimadura, facilitando a reepitelização, além de ter efeito antimicrobiano devido à prata impregnada em sua composição. Este curativo acelera a cicatrização, possui tempo maior de uso e requer cuidados mínimos na sua aplicação<sup>13</sup>.

Outro curativo que pode ser utilizado em queimadura é a prata nanocristalina, por possuir excelente efeito antimicrobiano. No entanto, este curativo pode ter efeito não seletivo, causando destruição de células necessárias para reepitelização. Apesar disso, possui baixa aderência ao leito da ferida, diminuindo a frequência de trocas de curativo, tendo maior praticidade na realização dos curativos de pacientes pouco colaborativos<sup>12,15</sup>.

Um curativo que é bastante recomendado no tratamento inicial de queimaduras de segundo e terceiro grau é a sulfadiazina de prata, devido ao seu efeito antimicrobiano de amplo espectro. Porém, uma desvantagem deste curativo é que ele necessita de trocas diárias de curativo devido à oxidação da prata<sup>1,8,15,18</sup>.

As coberturas impregnadas com prata servem como barreira protetora antimicrobiana que também liberam o poder antimicrobiano da prata no leito da ferida, sem inibir a cicatrização<sup>18</sup>.

Os curativos com prata utilizados no tratamento de queimaduras, analisados nos artigos desta RIL, demonstraram que auxiliam no processo cicatricial, acelerando o período de cicatrização, sendo que todos foram aplicados em queimaduras de segundo grau. Dentre eles, o que promoveu a reepitelização em menor tempo foi o alginato de prata, com tempo médio de cicatrização de sete dias<sup>8</sup>.

E, como pôde-se observar, os curativos com prata são amplamente utilizados no tratamento de queimaduras devido suas propriedades antimicrobianas e por permitirem um meio ideal no leito da queimadura que facilita reepitelização, sendo eficazes em tal tratamento.

## Hidrogéis

Três artigos<sup>9,10,14</sup> usaram hidrogéis no tratamento de queimaduras, sendo que estes hidrogéis utilizados foram a Procutase (hidrogel), Polihexanida com biocelulose e Flaminal (alginato em gel).

O ensaio clínico randomizado<sup>9</sup> que utilizou Procutase apresentou tempo médio de cicatrização de 11 dias para queimaduras de segundo grau. Não obstante, o estudo<sup>10</sup> que utilizou o polímero de Polihexanida com biocelulose teve como tempo médio de cicatrização de dez dias para queimaduras de espessura parcial. E o artigo<sup>14</sup> que utilizou Flaminal apresentou tempo médio de cicatrização de 17 dias para queimaduras de espessura parcial.

A Procutase é um hidrogel iônico composto por polímeros hidrófilos naturais com traços de metais e com um inibidor de matriz metaloproteínase. Ele age criando um ambiente úmido que promove a proliferação de fibroblastos, bem como o processo de cicatrização<sup>9</sup>.

O curativo de Polihexanida contendo biocelulose é um curativo de celulose biossintética com o polímero polihexanida, que possui propriedades hidrófilas que estimulam a cicatrização da queimadura<sup>10</sup>.

E o Flaminal é uma enzima de alginogel composta por alginato hidratado, polímeros e matriz de água incorporado com um complexo enzimático antimicrobiano<sup>14</sup>.

Em um estudo realizado em Roma, Itália, foi demonstrado que a Procutase possui propriedades antimicrobianas, e é de grande benefício na promoção da cicatrização de queimaduras leves, além de promover a redução da dor durante a realização do curativo devido sua baixa aderência ao leito da ferida<sup>9</sup>.

E a Polihexanida com biocelulose foi utilizada em ensaio clínico randomizado que demonstrou sua eficácia na cicatrização de queimaduras e na redução da dor durante a troca de curativos, além de diminuir essa quantidade de trocas<sup>10</sup>.

Uma pesquisa<sup>14</sup> realizada sobre o Flaminal mostrou que este acelera a cicatrização da queimadura e reduz o risco de desenvolvimento de cicatrizes hipertróficas, pois foi analisado e verificado que os pacientes tratados com tal curativo apresentaram melhores resultados estéticos e funcionais<sup>14</sup>.

Na literatura é descrito que os curativos de hidrogéis reduzem a dor com sensação de refrescância, devido a sua elevada umidade e auxiliam na reparação tecidual por promover ambiente ideal para tal processo<sup>1</sup>. E são indicados para queimaduras de espessura parcial com exsudação abundante<sup>18</sup>.

Já em estudo<sup>19</sup> realizado no ambulatório de Reparo Tecidual da Universidade Federal Fluminense, foi avaliada a eficácia e segurança do uso de hidrogel em feridas, demonstrando que o hidrogel é eficaz e seguro para o tratamento de feridas, melhorando o leito tecidual e promovendo a aceleração do processo cicatricial.

A aceleração do processo cicatricial pode ser observada nos estudos incluídos nesta RIL, pois os curativos de hidrogéis, usados em queimaduras de segundo grau, auxiliam no processo cicatricial e reduzem os níveis de dor nos pacientes. Dentre eles, o que promoveu a cicatrização em menor tempo foi a polihexanida com biocelulose, com tempo médio de cicatrização de 10 dias<sup>10</sup>.

Assim, os hidrogéis podem ser utilizados no tratamento de queimaduras de espessura parcial (2º grau), pois auxiliam no processo cicatricial e promovem a redução da dor.

## Outros curativos

Nesta categoria, serão mostrados alguns tipos de curativos utilizados no tratamento de queimaduras, dentre eles estão os substitutos de pele, curativo com espuma, curativos úmidos e curativo com gel de petrolato.

Os substitutos de pele usados nos estudos contidos nos artigos foram: Suprathel, Omiderm, Tegaderme e membrana amniótica.

O estudo de Schwarze et al.<sup>6</sup> comparou o impacto na cicatrização entre os substitutos de pele Suprathel e Omiderm. Neste estudo, foi demonstrado que houve pouca diferença no tempo médio de cicatrização entre os curativos, sendo de 10,2 dias e 10,3 dias.

No entanto, foi demonstrado que ambos possuem propriedades que auxiliam na cicatrização.

Corroborando, estudo<sup>20</sup> realizado no Reino Unido sobre o uso do Suprathel em queimaduras de espessura parcial demonstrou que o Suprathel é um substituto de pele eficaz para o tratamento de queimaduras, permitindo que a cicatrização prossiga sem necessidade de interferência com o leito da ferida, reduzindo a dor e a ansiedade do paciente.

Já o estudo de Adly et al.<sup>7</sup> comparou os curativos de membrana amniótica com tegaderme. Tal ensaio clínico demonstrou que o curativo com membrana amniótica acelerou o processo cicatricial das queimaduras e promoveu melhores resultados estéticos.

Os substitutos temporários de pele são materiais eficazes no tratamento de queimaduras superficiais e podem ser trocados em intervalos regulares ou mantidos até a cicatrização<sup>1</sup>.

Porém, a pele artificial pode ser uma ferramenta alternativa de tratamento para as queimaduras de espessura parcial profunda e /ou total, especialmente em pacientes com áreas doadoras limitadas<sup>21</sup>.

Outro curativo utilizado no tratamento de queimaduras, nos estudos analisados, foi o curativo de espuma suave de silicone. Tal curativo foi descrito como uma boa opção para o tratamento de queimaduras em áreas articulares, pois permite melhor mobilização, e apresentou tempo cicatricial de 12 dias para queimaduras de 2º grau<sup>11</sup>.

O curativo úmido utilizado nos estudos analisados foi demonstrado como uma opção para o tratamento de queimaduras, pois acelera o processo de reepitelização. O tempo médio de cicatrização de queimaduras de espessura parcial em face foi de 12,4 dias em curativo aberto e 10,5 dias em curativo oclusivo<sup>13</sup>.

O gel de petrolato foi descrito em um dos estudos analisados como uma alternativa para o tratamento de queimaduras de espessura parcial superficial, sendo que o tempo médio de cicatrização foi de 6 dias<sup>16</sup>.

Várias são as alternativas de curativos que podem ser utilizados no tratamento das queimaduras, como exposto anteriormente. Desta forma, o profissional que cuidará da queimadura deve avaliar com cautela o grau e extensão da mesma para escolher o curativo ideal para o tratamento.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados da presente RIL, foi possível descrever os curativos utilizados no tratamento de queimaduras, demonstrando que vários curativos são usados para auxiliar no processo cicatricial. Dentre eles, os mais evidenciados em tal processo são os curativos com prata, pois além de auxiliar na reepitelização promovem ação antimicrobiana importante no tratamento das queimaduras.

Evidenciou-se, também, que os estudos analisados mostram que os curativos com hidrogéis aceleram a reparação tecidual da queimadura e aliviam a dor, pois fornecem um ambiente úmido que favorece a cicatrização e promove um alívio da dor.

Os curativos substitutivos de pele, o petrolato e a espuma de silicone também foram encontrados nos estudos como alternativa

para o tratamento de queimaduras. Sendo que todos auxiliam no processo cicatricial e fornecem conforto ao paciente.

Assim, foi evidenciado que existem várias alternativas relacionadas ao curativo para o tratamento da queimadura. Cabe ao profissional que cuidará do paciente queimado avaliar a queimadura e decidir qual será o melhor curativo a ser utilizado no tratamento, levando sempre em consideração a realidade local e o custo-benefício.

## PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

Propõe-se a elaboração de um plano terapêutico singular, incluindo a escolha do curativo ideal, direcionado ao paciente queimado.

Por serem os curativos mais utilizados em queimaduras de segundo grau, nos artigos analisados nesta RIL, sugere-se a utilização dos curativos com prata no tratamento de tais queimaduras.

Os hidrogéis são substâncias potenciais e eficazes para o tratamento das queimaduras de segundo grau superficial.

Os substitutos de pele promovem melhores resultados estéticos na cicatriz da queimadura.

Os resultados deste estudo contribuirão para melhorar os cuidados locais com as queimaduras, por meio dos curativos.

## REFERÊNCIAS

- Oliveira BGRB, Gouveia GBG, Azevedo ES. Atualidades em curativos de grandes queimados. In: Malagutti W, Kakiara CT, orgs. Curativos, estomias e dermatologia: uma abordagem multiprofissional. São Paulo: Martinari; 2011. p.549-59.
- Moser H, Pereima RR, Pereima MJL. Evolução dos curativos de prata no tratamento de queimaduras de espessura parcial. Rev Bras Queimaduras. 2013;12(2):60-7.
- Brasil. Ministério da Saúde. Cartilha para Tratamento de Emergência das Queimaduras. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. p.20.
- Moreira SS, Macedo AC, Nunes BB, Brasileiro FF, Guarizzo J, Gozzano R, et al. Implantação de nova tecnologia para otimização do atendimento em ambulatório de queimados, sem adição de custos. Rev Bras Queimaduras. 2013;12(2):87-102.
- Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão Integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto Contexto Enferm. 2008;17(4):758-64.
- Schwarze H, Kuntscher M, Uhlig C, Hierlemann H, Prantl L, Ottomann C, et al. Suprathel, a new skin substitute, in the management of partial-thickness burn wounds: results of a clinical study. Ann Plast Surg. 2008;60(2):181-5.
- Adly OA, Moghazy AM, Abbas AH, Ellabban AM, Ali OS, Mohamed BA. Assessment of amniotic and polyurethane membrane dressings in the treatment of burns. Burns. 2010;36(5):703-10.
- Opasanon S, Muangman P, Namviriyachote N. Clinical effectiveness of alginate silver dressing in outpatient management of partial-thickness burns. Int Wound J. 2010;7(6):467-71.
- Grippaudo FR, Carini L, Baldini R. Procutase versus 1% silver sulphadiazine in the treatment of minor burns. Burns. 2010;36(6):871-5.
- Piatkowski A, Drummer N, Andriessen A, Ulrich D, Pallua N. Randomized controlled single center study comparing a polyhexanide containing bio-cellulose dressing with silver sulfadiazine cream in partial-thickness dermal burns. Burns. 2011;37(5):800-4.
- Proto RS, Gozzano RN, Brasileiro F, Moreira SS, Gonella HA. Curativo de espuma e silicone suave: uma alternativa para o tratamento de queimadura em mãos. Rev Bras Queimaduras. 2012;11(2):100-2.
- Costa Filho MAR, Ferreira RB, Nunes BB, Bortolucci GAP, Proto RS, Gozzano RN, et al. Tratamento ambulatorial de queimaduras com prata nanocristalina em malha flexível: uma alternativa terapêutica. Rev Bras Queimaduras. 2012;11(4):226-9.

13. Mabrouk A, Boughdadi NS, Helal HA, Zaki BM, Maher A. Moist occlusive dressing (Aquacel® Ag) versus moist open dressing (MEBO®) in the management of partial-thickness facial burns: a comparative study in Ain Shams University. *Burns*. 2012;38(3):396-403.
14. Hoeksema H, Vandekerckhove D, Verbelen J, Heyneman A, Monstrey S. A comparative study of 1% silver sulphadiazine (Flammazine®) versus an enzyme alginogel (Flaminal®) in the treatment of partial thickness burns. *Burns*. 2013;39(6):1234-41.
15. Moser HH, Pereima MJL, Soares FF, Feijó R. Uso de curativos impregnados com prata no tratamento de crianças queimadas internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão. *Rev Bras Queimaduras*. 2014;13(3):147-53.
16. Genuino GA, Baluyut-Angeles KV, Espiritu AP, Lapitan MC, Buckley BS. Topical petrolatum gel alone versus topical silver sulfadiazine with standard gauze dressings for the treatment of superficial partial thickness burns in adults: a randomized controlled trial. *Burns*. 2014;40(7):1267-73.
17. Rocha FS, Sakai RL, Simão TS, Campos MH, Pinto DCS, Mattar CA, et al. Avaliação comparativa do uso de hidroalginato com prata e o curativo convencional em queimaduras de segundo grau. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(3):106-10.
18. Rossi LA, Menezes MAJ, Gonçalves N, Ciofi-Silva CL, Farina Júnior JA, Stuchi RAG, et al. Cuidados locais com as feridas das queimaduras. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(2):54-9.
19. Rodrigues LM, Oliveira BGRB, Castilho SR, Futuro DO. Safety and Efficiency of Carboxymethylcellulose Hydrogel 2% in Leg Ulcers. *J Res Fundam Care Online*. 2013;5(4):690-5.
20. Highton L, Wallace C, Shah M. Use of Suprathel® for partial thickness burns in children. *Burns*. 2013;39(1):136-41.
21. Yeong EK, Chen SH, Tang YB. The treatment of bone exposure in burns by using artificial dermis. *Ann Plast Surg*. 2012;69(6):607-10.

---

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Walter de Souza Tavares** - Enfermeiro. Graduado pela Universidade Federal do Amapá (UNIFAP). Residente em Enfermagem Cirúrgica pelo Programa de Residência em Enfermagem da Secretaria de Saúde do Amapá (PRE/CORE/SESA), Macapá, AP, Brasil.

**Raquel Souza da Silva** - Enfermeira. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá. Especialista em Enfermagem Cirúrgica e Nefrologia. Supervisora da especialidade Cirúrgica (PRE/CORE/SESA) Coordenadora do Programa de Residência de Enfermagem da Secretaria de Saúde do Amapá (PRE/CORE/SESA), Macapá, AP, Brasil.

**Correspondência:** Walter de Souza Tavares

Coordenação da Residência em Enfermagem da Secretaria de Saúde do Amapá (CORE/SESA)

Av. Fab, 69, Centro, Macapá, AP, Brasil – CEP: 68.900-000

E-mail: walter\_sou\_z@hotmail.com; enfraquelsouza@gmail.com; core@saude.ap.gov.br

**Artigo recebido:** 15/01/2016 • **Artigo aceito:** 12/2/2016

**Local de realização do trabalho:** Universidade Federal do Amapá, Macapá, AP, 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 deverão 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.



## Errata

---

- No artigo "Perfil dos pacientes atendidos por queimaduras em um hospital de referência no norte do Brasil" (Vol. 14, no 3 - pág. 198-202), o nome correto da terceira autora é: Cynthia Lopes Pereira de Borborema e não Cynthia Pereira Lopes de Borborema, como foi publicado.

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.

ConvaTec 



Sociedade  
Brasileira de  
Queimaduras



X CONGRESSO BRASILEIRO  
**DE QUEIMADURAS**

**NOSSO PRÓXIMO  
ENCONTRO !!!**

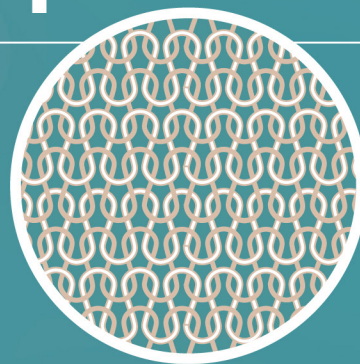
[www.cbqueimaduras.com.br](http://www.cbqueimaduras.com.br)

# 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.