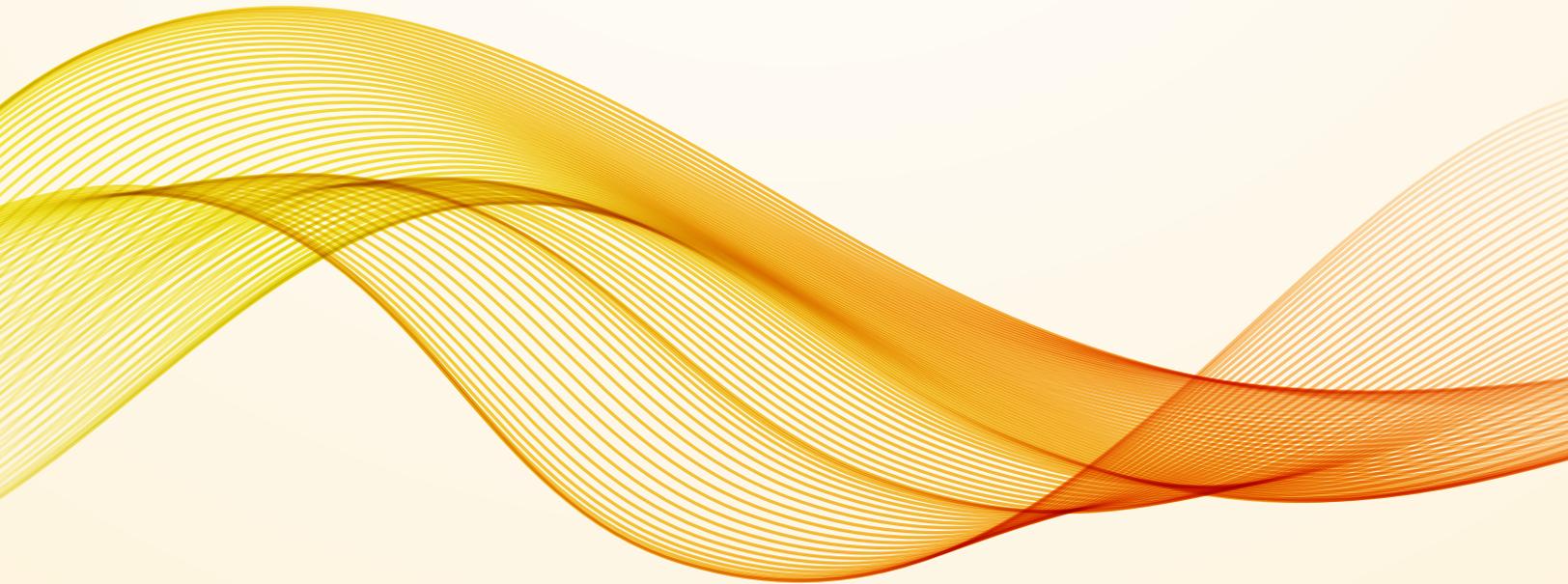


ISSN 2595-170X

REVISTA BRASILEIRA DE QUEIMADURAS

Volume 17 | Número 1 | Janeiro/Junho de 2018



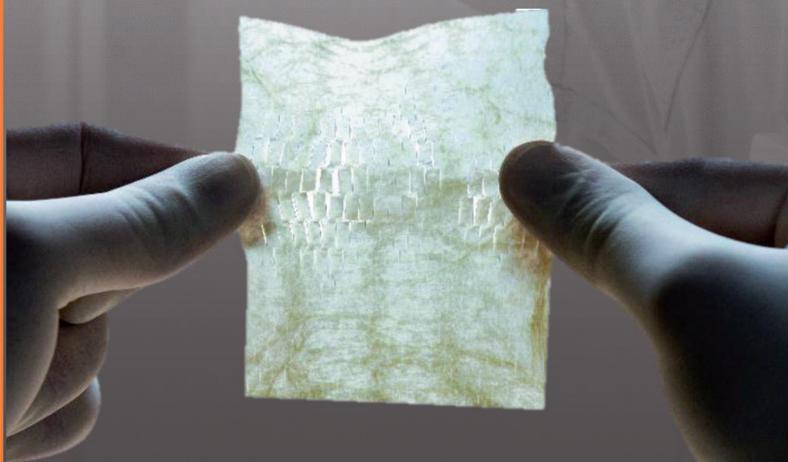
**SOCIEDADE
BRASILEIRA DE
QUEIMADURAS**

JOURNAL OF THE BRAZILIAN BURNS SOCIETY

OASIS[◇]

Matriz Extracelular

O avanço da
Bioengenharia agora
em suas mãos





ISSN 1982-1883
ISSN on line 2595-170X

Revista Brasileira de Queimaduras

PUBLICAÇÃO SEMESTRAL • ÓRGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUEIMADURAS

EDITOR CIENTÍFICO CHEFE

Maria Elena Echevarría Guanilo

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

EDITOR CIENTÍFICO

Natália Gonçalves

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

CONSELHO DIRETOR

Dilmar Francisco Leonardi

Hospital Governador Celso Ramos de Florianópolis, Florianópolis, SC

Maria Elena Echevarría Guanilo

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

Maurício José Lopes Pereima

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

Natália Gonçalves

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

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

Luiz Philipe Molina Vana

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

Lydia Masako Ferreira

Universidade Federal 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

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

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

Leonardo Rodrigues da Cunha

Hospital de Queimaduras Anápolis, Anápolis, GO

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

COMISSÃO EDITORIAL

Leticia Machado Ferreira

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

Maria Elena Echevarría Guanilo

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

Natália Gonçalves

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

COMISSÃO TÉCNICA

Paulo Roberto Boeira Fuculo Junior

Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS



SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUEIMADURAS

sbqueimaduras.org.br

DIRETORIA NACIONAL - GESTÃO 2017/2018

Presidente

Luiz Philippe Molina Vana

Vice-Presidente

Telma Rejane Lima da Silva

1º Secretário

José Adorno

2º Secretário

Marilene de Paula Massoli

1º Tesoureiro

Andréa Fernandes de Oliveira

2º Tesoureiro

Rutiene Maria Giffoni R. de Mesquita

Diretor Científico

Wandir Antonio Schiozer

Responsável ISBI

Leonardo Rodrigues da Cunha

Revista Brasileira de Queimaduras

Maria Elena Echevarria Guanilo

Conselho Fiscal

- Otavia Maria da Silva Mack
- Cássio Maurício Iannuzzi Amancio
- Jayme Adriano Farina Júnior

COMITÊS

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).

Disponível on line: 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.

© 2018 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

Assessoria Editorial

Ricardo Brandau

Diagramação e Produção

Criativa Comunicação e Editora

Disponível on line: <http://www.rbqueimaduras.com.br/>



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

EDITORIAL / EDITORIAL / EDITORIAL

Intervenções terapêuticas nas cicatrizes decorrentes de queimaduras: implicações estéticas e funcionais..... 1
Therapeutic interventions in scars resulting from burns: aesthetic and functional implications
Intervenciones terapéuticas en las cicatrices resultantes de quemaduras: implicaciones estéticas y funcionales
 FLÁVIA FERNANDA DE OLIVEIRA ASSUNÇÃO, ELAINE CALDEIRA DE OLIVEIRA GUIRRO

ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES / ARTÍCULOS ORIGINALES

Perfil funcional segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde em pacientes queimados atendidos em hospital público 2
Functional profile according to International Classification of Functioning, Disability And Health in burn patients treated in public hospital
Perfil funcional según la Clasificación Internacional de Funcionalidad, Incapacidad Y Salud em pacientes quemados atendidos en hospital público
 AIDA CARLA SANTANA DE MELO COSTA, GUSTAVO EMÍLIO MENEZES CORIA, LUCAS ABADE MOZINI DUARTE

Características e complicações associadas às queimaduras de pacientes em unidade de queimados 8
Characteristics and complications associated with burns of patients in a burned unit
Características y complicaciones asociadas a las quemaduras de pacientes en unidad de quemados
 RACHEL MOLA, FLÁVIA EMÍLIA CAVALCANTE VALENÇA FERNANDES, FLÁVIA BEZERRA DE SOUZA MELO, LUZIA RODRIGUES OLIVEIRA, JADE BRENDA SOUTO MENEZES LOPES, RAYANNE PEIXINHO CAMPOS NERY ALVES

Padronização de queimaduras térmicas em ratos por contato direto com a superfície cutânea 14
Standardization of thermal burns in rats by direct contact with the skin surface
Estandarización de quemaduras térmicas en ratas por contacto directo con la superficie cutánea
 CLAUDIO LUCIANO FRANCK, ALEXANDRA CRISTINA SENEGAGLIA, LIDIANE MARIA BOLDRINI LEITE, JURANDIR MARCONDES RIBAS-FILHO

Os rastreadores de eventos adversos a medicamentos se aplicam a pacientes hospitalizados por queimaduras? 20
Do trigger tool drug adverse events apply to patients hospitalized for burns?
¿Los rastreadores de eventos adversos a medicamentos se aplican a pacientes hospitalizados por quemaduras?
 PAMELA ALEJANDRA ESCALANTE SAAVEDRA, LETICIA SOARES, SILVANA BORGES NASCIMENTO, JESSICA VICK LEAL DE OLIVEIRA, CAMILA ALVES AREDA, KATTIA BRAZ DA CUNHA, JOSÉ ADORNO, DAYANI GALATO

Perfil epidemiológico de vítimas de queimadura internadas em hospital de trauma na região Norte do Brasil 28
Epidemiological profile of burned victims in trauma hospital in the North region of Brazil
Perfil epidemiológico de víctimas de quemadura internadas en hospital de trauma en la región norte del Brasil
 LARISSA PINTO MARINHO, MARISETH CARVALHO DE ANDRADE, ADENAUER MARINHO DE OLIVEIRA GOES JUNIOR

Qualidade de vida de crianças/adolescentes queimadas atendidas no sul do Brasil: percepção de si mesmas e de seus pais/responsáveis..... 34
Quality of life of burned children/adolescents assisted in the South of Brazil: Perception of themselves and her parents / guardians
Calidad de vida de niños/adolescentes quemados atendidos en el Sur de Brasil: Percepción de si mismas y de sus padres/responsables
 REBECA SARTINI COIMBRA, MARIA ELENA ECHEVARRÍA-GUANILO, SOLIANE SCAPIN, CAMILA SIMAS, NATÁLIA GONÇALVES

Causas de queimaduras em crianças atendidas em um hospital público de Alagoas	43
<i>Causes of burns in children at a public hospital of Alagoas</i>	
<i>Causas de quemaduras en niños atendidos en un hospital público de Alagoas</i>	
MARIA GORETTI LINS MORAES, EMILENNY LESSA DOS SANTOS, ALENILZA BEZERRA COSTA, MARIA ROSA DA SILVA, KEILA CRISTINA PEREIRA NASCIMENTO OLIVEIRA, MARIA DA PIEDADE GOMES DE SOUZA MACIEL	

ARTIGOS DE REVISÃO / REVIEW ARTICLES / ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Importância de um atendimento pré-hospitalar efetivo a adultos vítimas de queimaduras: uma revisão integrativa	50
<i>Importance of an effective pre-hospital care for victims of burns: an integrating review</i>	
<i>Importancia de una atención pre-hospitalaria efectiva a adultos víctimas de quemaduras: una revisión integrativa</i>	
THIAGO MACIEL VALENTE, MARIA FLAVIANE ARAUJO DO NASCIMENTO, FRANCISCO RAIMUNDO SILVA JÚNIOR, JOÃO PAULO FERNANDES DE SOUZA, CAMILA BARROS MARTINS, THAÍS MACIEL VALENTE, MARIA ELIANE MACIEL DE BRITO	

Complicações respiratórias secundárias a lesões inalatórias em indivíduos queimados e atuação fisioterapêutica: Uma revisão de literatura	56
<i>Respiratory complications in inhalation injury in burnt individuals and physiotherapy action: A literature review</i>	
<i>Complicaciones respiratorias secundarias a lesiones inalatórias en individuos quemados y actuación de la fisioterapia: Una revisión de literatura</i>	
BRUNA SILVA VIANA, CARLOS ALEXANDRE BATISTA METZKER, FILIPE TADEU SANT'ANNA ATHAYDE	

Métodos avançados para tratamento de queimaduras: uma revisão	60
<i>Advanced methods for the treatment of burns: a review</i>	
<i>Métodos avanzados para el tratamiento de quemaduras: una revisión</i>	
LUCIANA PASTENA GIORNO, LEONARDO RIBEIRO RODRIGUES, ARNALDO RODRIGUES DOS SANTOS JUNIOR	

RELATO DE EXPERIÊNCIA / EXPERIENCE REPORT / RELATO DE EXPERIENCIA

Elaboração de um protocolo para implementação e funcionamento do primeiro banco de pele animal do Brasil: Relato de experiência	66
<i>Preparation of a protocol for the implementation and functioning of the first animal skin bank of Brazil: Experience report</i>	
<i>Elaboración de un protocolo para implementación y funcionamiento del primer banco de piel animal de Brasil: Relato de experiencia</i>	
CYBELE MARIA PHILOPIMIN LEONTSINIS, EDMAR MACIEL LIMA-JUNIOR, MANOEL ODORICO DE MORAIS FILHO, MARIA ELIANE MACIEL DE BRITO, MARINA BECKER SALES ROCHA, MARIA FLAVIANE ARAÚJO NASCIMENTO, FRANCISCO RAIMUNDO SILVA JUNIOR, MARCELO JOSÉ BORGES DE MIRANDA	

INSTRUÇÕES AOS AUTORES / INSTRUCTIONS FOR AUTHORS / INSTRUCCIONES A LOS AUTORES72



Sociedade Brasileira de Queimaduras

sbqueimaduras.org.br

DIRETORIA NACIONAL - GESTÃO 2017/2018

Presidente

Luiz Philipe Molina Vana

Vice-Presidente

Telma Rejane Lima da Silva

1º Secretário

José Adorno

2º Secretário

Marilene de Paula Massoli

1º Tesoureiro

Andréa Fernandes de Oliveira

2º Tesoureiro

Rutiene Maria Giffoni R. de Mesquita

Diretor Científico

Wandir Antonio Schiozer

Responsável ISBI

Leonardo Rodrigues da Cunha

Revista Brasileira de Queimaduras

Maria Elena Echevarria Guanilo

Conselho Fiscal

- Otavia Maria da Silva Mack
- Cássio Maurício Iannuzzi Amancio
- Jayme Adriano Farina Júnior

COMITÊS

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).

Disponível on line: 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.

© 2018 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

Assessoria Editorial

Ricardo Brandau

Diagramação e Produção

Criativa Comunicação e Editora

Disponível on line: <http://www.rbqueimaduras.com.br/>



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

EDITORIAL / EDITORIAL / EDITORIAL

Intervenções terapêuticas nas cicatrizes decorrentes de queimaduras: implicações estéticas e funcionais.....	1
<i>Therapeutic interventions in scars resulting from burns: aesthetic and functional implications</i>	
<i>Intervenciones terapéuticas en las cicatrices resultantes de quemaduras: implicaciones estéticas y funcionales</i>	
FLÁVIA FERNANDA DE OLIVEIRA ASSUNÇÃO, ELAINE CALDEIRA DE OLIVEIRA GUIRRO	

ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES / ARTÍCULOS ORIGINALES

Perfil funcional segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde em pacientes queimados atendidos em hospital público	2
<i>Functional profile according to International Classification of Functioning, Disability And Health in burn patients treated in public hospital</i>	
<i>Perfil funcional según la Clasificación Internacional de Funcionalidad, Incapacidad Y Salud em pacientes quemados atendidos en hospital publico</i>	
AIDA CARLA SANTANA DE MELO COSTA, GUSTAVO EMÍLIO MENEZES CORIA, LUCAS ABADE MOZINI DUARTE	

Características e complicações associadas às queimaduras de pacientes em unidade de queimados	8
<i>Characteristics and complications associated with burns of patients in a burned unit</i>	
<i>Características y complicaciones asociadas a las quemaduras de pacientes en unidad de quemados</i>	
RACHEL MOLA, FLÁVIA EMÍLIA CAVALCANTE VALENÇA FERNANDES, FLÁVIA BEZERRA DE SOUZA MELO, LUZIA RODRIGUES OLIVEIRA, JADE BRENDA SOUTO MENEZES LOPES, RAYANNE PEIXINHO CAMPOS NERY ALVES	

Padronização de queimaduras térmicas em ratos por contato direto com a superfície cutânea	14
<i>Standardization of thermal burns in rats by direct contact with the skin surface</i>	
<i>Estandarización de quemaduras térmicas en ratas por contacto directo con la superficie cutánea</i>	
CLAUDIO LUCIANO FRANCK, ALEXANDRA CRISTINA SENEGAGLIA, LIDIANE MARIA BOLDRINI LEITE, JURANDIR MARCONDES RIBAS-FILHO	

Os rastreadores de eventos adversos a medicamentos se aplicam a pacientes hospitalizados por queimaduras?	20
<i>Do trigger tool drug adverse events apply to patients hospitalized for burns?</i>	
<i>¿Los rastreadores de eventos adversos a medicamentos se aplican a pacientes hospitalizados por quemaduras?</i>	
PAMELA ALEJANDRA ESCALANTE SAAVEDRA, LETICIA SOARES, SILVANA BORGES NASCIMENTO, JESSICA VICK LEAL DE OLIVEIRA, CAMILA ALVES AREDA, KATTIA BRAZ DA CUNHA, JOSÉ ADORNO, DAYANI GALATO	

Perfil epidemiológico de vítimas de queimadura internadas em hospital de trauma na região Norte do Brasil	28
<i>Epidemiological profile of burned victims in trauma hospital in the North region of Brazil</i>	
<i>Perfil epidemiológico de víctimas de quemadura internadas en hospital de trauma en la región norte del Brasil</i>	
LARISSA PINTO MARINHO, MARISETH CARVALHO DE ANDRADE, ADENAUER MARINHO DE OLIVEIRA GOES JUNIOR	

Qualidade de vida de crianças/adolescentes queimadas atendidas no sul do Brasil: percepção de si mesmas e de seus pais/responsáveis.....	34
<i>Quality of life of burned children/adolescents assisted in the South of Brazil: Perception of themselves and her parents / guardians</i>	
<i>Calidad de vida de niños/adolescentes quemados atendidos en el Sur de Brasil: Percepción de si mismas y de sus padres/responsables</i>	
REBECA SARTINI COIMBRA, MARIA ELENA ECHEVARRÍA-GUANILO, SOLIANE SCAPIN, CAMILA SIMAS, NATÁLIA GONÇALVES	

Causas de queimaduras em crianças atendidas em um hospital público de Alagoas	43
<i>Causes of burns in children at a public hospital of Alagoas</i>	
<i>Causas de quemaduras en niños atendidos en un hospital público de Alagoas</i>	
MARIA GORETTI LINS MORAES, EMILENNY LESSA DOS SANTOS, ALENILZA BEZERRA COSTA, MARIA ROSA DA SILVA, KEILA CRISTINA PEREIRA NASCIMENTO OLIVEIRA, MARIA DA PIEDADE GOMES DE SOUZA MACIEL	

ARTIGOS DE REVISÃO / REVIEW ARTICLES / ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Importância de um atendimento pré-hospitalar efetivo a adultos vítimas de queimaduras: uma revisão integrativa	50
<i>Importance of an effective pre-hospital care for victims of burns: an integrating review</i>	
<i>Importancia de una atención pre-hospitalaria efectiva a adultos víctimas de quemaduras: una revisión integrativa</i>	
THIAGO MACIEL VALENTE, MARIA FLAVIANE ARAUJO DO NASCIMENTO, FRANCISCO RAIMUNDO SILVA JÚNIOR, JOÃO PAULO FERNANDES DE SOUZA, CAMILA BARROS MARTINS, THAIS MACIEL VALENTE, MARIA ELIANE MACIEL DE BRITO	

Complicações respiratórias secundárias a lesões inalatórias em indivíduos queimados e atuação fisioterapêutica: Uma revisão de literatura	56
<i>Respiratory complications in inhalation injury in burnt individuals and physiotherapy action: A literature review</i>	
<i>Complicaciones respiratorias secundarias a lesiones inalatórias en individuos quemados y actuación de la fisioterapia: Una revisión de literatura</i>	
BRUNA SILVA VIANA, CARLOS ALEXANDRE BATISTA METZKER, FILIPE TADEU SANT'ANNA ATHAYDE	

Métodos avançados para tratamento de queimaduras: uma revisão	60
<i>Advanced methods for the treatment of burns: a review</i>	
<i>Métodos avanzados para el tratamiento de quemaduras: una revisión</i>	
LUCIANA PASTENA GIORNO, LEONARDO RIBEIRO RODRIGUES, ARNALDO RODRIGUES DOS SANTOS JUNIOR	

RELATO DE EXPERIÊNCIA / EXPERIENCE REPORT / RELATO DE EXPERIENCIA

Elaboração de um protocolo para implementação e funcionamento do primeiro banco de pele animal do Brasil: Relato de experiência	66
<i>Preparation of a protocol for the implementation and functioning of the first animal skin bank of Brazil: Experience report</i>	
<i>Elaboración de un protocolo para implementación y funcionamiento del primer banco de piel animal de Brasil: Relato de experiencia</i>	
CYBELE MARIA PHILOPIMIN LEONTSINIS, EDMAR MACIEL LIMA-JUNIOR, MANOEL ODORICO DE MORAIS FILHO, MARIA ELIANE MACIEL DE BRITO, MARINA BECKER SALES ROCHA, MARIA FLAVIANE ARAÚJO NASCIMENTO, FRANCISCO RAIMUNDO SILVA JUNIOR, MARCELO JOSÉ BORGES DE MIRANDA	

INSTRUÇÕES AOS AUTORES / INSTRUCTIONS FOR AUTHORS / INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

72

Intervenções terapêuticas nas cicatrizes decorrentes de queimaduras: implicações estéticas e funcionais

Therapeutic interventions in scars resulting from burns: aesthetic and functional implications

Intervenciones terapéuticas en las cicatrices resultantes de quemaduras: implicaciones estéticas y funcionales

Flávia Fernanda de Oliveira Assunção, Elaine Caldeira de Oliveira Guirro

Cicatrizes decorrentes de queimadura acarretam consequências físicas e emocionais. O comprometimento irremediável da pele, diretamente proporcional à profundidade da lesão, gera estigma tanto pelo aspecto estético quanto funcional. Sendo assim, a reabilitação deste indivíduo, embora desafiante, pode melhorar a sua qualidade de vida.

O tratamento das cicatrizes vislumbrando o aspecto estético, bem como maior maleabilidade e menor comprometimento articular, implica em controlar processos fisiológicos inerentes ao paciente, muitas vezes imprevisíveis. Nesse contexto, o atendimento multidisciplinar deve ser preconizado, por proporcionar resultados promissores.

A reabilitação de pacientes queimados envolve metas específicas considerando aspectos no atendimento hospitalar e ambulatorial, por meio de vários recursos terapêuticos como laser, ultrassom, parafina, eletroterapia, vacuoterapia, hidratação, compressão, massagem, cinesioterapia, órteses, dentre outros. A associação de recursos tem sido utilizada para potencializar o tratamento de tecidos moles, no qual o aumento da maleabilidade da pele deve ser um dos objetivos prioritários para minimização de sequelas funcionais.

As propriedades biomecânicas da pele, como elasticidade, viscoelasticidade, distensibilidade, entre outras, devem ser consideradas e avaliadas de forma objetiva, utilizando-se de equipamentos específicos. Estes permitem também avaliar respostas desencadeadas por diferentes recursos terapêuticos.

O atendimento do paciente queimado exige conhecimento adequado, específico e coordenado com o paciente e familiares/cuidadores.

A reabilitação adequada do indivíduo queimado pode reduzir a barreira do convívio social, fundamental para o aspecto psicológico do indivíduo afetado.

É importante salientar que, no atendimento do paciente queimado pela equipe de profissionais de saúde, o aspecto estético e funcional se sobrepõe, uma vez que os procedimentos terapêuticos aplicados tanto na intervenção aguda quanto ambulatorial não atuam de forma dicotômica.



Elaine Caldeira de Oliveira Guirro



Flávia Fernanda de Oliveira Assunção

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Flávia Fernanda de Oliveira Assunção – Fisioterapeuta; Mestre em Ciências pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (EERP/USP); Doutoranda em Reabilitação e Desempenho Funcional (Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - FMRP/USP). E-mail: flaviassuncao@hotmail.com

Elaine Caldeira de Oliveira Guirro – Fisioterapeuta; Professora Doutora; Docente dos cursos de Graduação e Pós-Graduação da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP/USP). E-mail: ecguirro@fmrp.usp.br

Perfil funcional segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde em pacientes queimados atendidos em hospital público

Functional profile according to International Classification of Functioning, Disability And Health in burn patients treated in public hospital

Perfil funcional según la Clasificación Internacional de Funcionalidad, Incapacidad Y Salud en pacientes quemados atendidos en hospital publico

Aida Carla Santana de Melo Costa, Gustavo Emílio Menezes Coria, Lucas Abade Mozini Duarte

RESUMO

Objetivo: Traçar o perfil funcional de pacientes queimados atendidos em um hospital da rede pública, segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). **Método:** O estudo foi de caráter transversal, observacional e de campo, com abordagem quali-quantitativa, sendo a coleta de dados feita na Unidade de Tratamento de Queimados, mediante avaliação de pacientes da própria unidade durante o período de junho a outubro de 2017. Foi realizada uma busca inicial em prontuários, a fim de coletar dados gerais do paciente e da sua queimadura, bem como de fármacos utilizados no período de hospitalização. Posteriormente, procedeu-se à avaliação do paciente por meio da aplicação da CIF. **Resultados:** Após análise, observou-se predomínio da faixa etária pediátrica (55%), gênero masculino (64%), por chama direta (40%), em membros superiores (37,5%), com deficiência moderada, alteração na mobilidade de várias articulações (50%) e maior dificuldade para transportar, mover e manusear objetos (47,5%). **Conclusão:** Faz-se necessária a aplicação de um instrumento universal e padronizado, como a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, que classifique a mobilidade e a estrutura acometida, assim como as atividades realizadas e sua funcionalidade, além de se conhecer os fatores ambientais que possam interferir no processo de reabilitação, buscando melhor direcionamento para a caracterização funcional do paciente.

DESCRIPTORIOS: Fisioterapia. Queimaduras. Unidades de Queimados. Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde.

ABSTRACT

Objective: To define the functional profile of burn patients treated in a public hospital, according to the International Classification of Functioning, Disability and Health (CIF). **Method:** The study was a cross-sectional, observational and field study, with a qualitative-quantitative approach. Data collection was done at the Burn Treatment Unit, through the evaluation of patients from the unit during the period from June to October of 2017. An initial search was carried out in medical records, in order to collect general data about the patient and his burn, as well as drugs used during the hospitalization period. Subsequently, the patient was evaluated through the application of ICF. **Results:** After the analysis, a predominance of the pediatric age group (55%), male gender (64%), direct flame (40%), upper limbs (37.5%), moderate disability, of several joints (50%) and greater difficulty in transporting, moving and handling objects (47.5%). **Conclusion:** It is necessary to apply a universal and standardized instrument, such as the International Classification of Functioning, Disability and Health, which classifies the mobility and the structure involved, as well as the activities performed and its functionality, in addition to know the environmental factors that may interfere in the rehabilitation process, seeking a better orientation towards the functional characterization of the patient.

KEYWORDS: Physical Therapy Specialty. Burns. Burn Units. International Classification of Functioning, Disability and Health.

RESUMEN

Objetivo: Trazar el perfil funcional de pacientes quemados atendidos en un hospital de la red pública, según Clasificación Internacional de Funcionalidad, Incapacidad y Salud (CIF). **Método:** El estudio fue de carácter transversal, observacional y de campo, con abordaje cuali-cuantitativo, siendo la recolección de datos hecha en la Unidad de Tratamiento de Quemados, mediante evaluación de pacientes de la propia unidad durante el período de junio a octubre de 2017. Se realizó una búsqueda inicial en prontuarios, a fin de recoger datos generales del paciente y de su quemadura, así como de fármacos utilizados en el período de hospitalización. Posteriormente, se procedió a la evaluación del paciente por medio de la aplicación de la CIF. **Resultados:** Después del análisis, se observó predominio de la franja etaria pediátrica (55%), género masculino (64%), por llama directa (40%), en miembros superiores (37,5%), con deficiencia moderada, alteración en la movilidad de varias articulaciones (50%) y mayor dificultad para transportar, mover y manipular objetos (47,5%). **Conclusión:** Se hace necesaria la aplicación de un instrumento universal y estandarizado, como la Clasificación Internacional de Funcionalidad, Incapacidad y Salud, que clasifique la movilidad y la estructura acometida, así como las actividades realizadas y su funcionalidad, además de conocer los factores ambientales que puedan interferir en el proceso de rehabilitación, buscando mejor direccionamiento para la caracterización funcional del paciente.

PALABRAS CLAVE: Fisioterapia. Quemaduras. Unidades de Quemados. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud.

INTRODUÇÃO

As queimaduras são lesões decorrentes de agentes, tais como a energia térmica, química ou elétrica, capazes de produzir calor excessivo que danifica os tecidos corporais e acarreta a morte celular¹. O fisioterapeuta atua em cada fase da queimadura, com recursos específicos, permitindo a cicatrização de maneira eficaz e evitando complicações. Dessa forma, proporciona melhor prognóstico, reduz sequelas limitantes, além de promover melhora física, psicológica e social, visando um impacto positivo na qualidade de vida do paciente².

A fisioterapia em pacientes queimados tem como principal objetivo prevenir a limitação da funcionalidade, minimizar e evitar as deformidades, prevenir a diminuição da composição muscular e tecidual do segmento afetado. Nesse contexto, é necessário que o fisioterapeuta elabore um programa de tratamento individualizado e específico, além da assistência diária e a avaliação funcional frequente de acordo com a evolução do paciente³.

O enfoque principal da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) é a influência dos fatores contextuais (ambientais e pessoais) e seus impactos, tanto positivos quanto negativos, nas três dimensões das condições de saúde: estrutura e função do corpo, atividade e participação social. A CIF tem como objetivo principal proporcionar uma linguagem universal e padrão que possibilite facilitar a comunicação entre profissionais da área de saúde, visando o planejamento de ações coerentes e específicas para a melhora da funcionalidade do indivíduo⁴.

A CIF é vista como modelo prático de análise da funcionalidade, em conformidade com o modelo social. O mais importante não é a avaliação das alterações ao nível das estruturas ou funções do indivíduo, mas as limitações da atividade e as restrições da participação que o indivíduo passa no decorrer da interação entre aspectos psicológicos, ambientais e sociais⁵.

Uma queimadura significativa pode impactar severamente a vida dos sobreviventes e de seus cuidadores⁶. Este estudo sobre funcionalidade em pacientes queimados justifica-se pela necessidade de contribuir cientificamente para a aplicação da CIF aos pacientes queimados, a fim de que seja obtida uma padronização para melhor comunicação entre os fisioterapeutas da unidade. Além disso, nota-se uma escassez de estudos nacionais e internacionais que abordem esse instrumento de avaliação para essa população de pacientes.

O objetivo geral deste estudo foi traçar um perfil funcional do paciente queimado por meio da Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF). Os objetivos específicos foram: 1) Estabelecer um perfil geral da queimadura nos pacientes analisados; 2) Analisar a mobilidade de articulações por meio da CIF; 3) Associar a força de músculos isolados por meio da CIF; 4) Associar as estruturas mais afetadas no paciente queimado, segundo a CIF; 5) Analisar a prevalência de qualificadores da CIF nos pacientes abordados.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, observacional e de campo, com abordagem quali-quantitativa. A pesquisa foi realizada na Unidade de Tratamento em Queimados (UTQ) do Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE), em Aracaju, SE, um hospital público de alta complexidade que presta serviço à população de Sergipe e áreas circunvizinhas, sendo a UTQ a única unidade especializada no atendimento ao paciente queimado no Estado.

A amostra foi selecionada por conveniência, ou seja, de livre demanda de acordo com os pacientes admitidos na Unidade de Tratamento de Queimados durante o período da coleta de dados (junho a outubro de 2017), totalizando 40 pacientes queimados, em fase de hospitalização. Cada paciente foi submetido a uma única avaliação, sendo a mesma realizada na fase final do processo de cicatrização da queimadura. Foram incluídos pacientes cujos cuidadores fossem capazes de responder aos questionamentos feitos pelo examinador, bem como pacientes que pudessem realizar a abordagem relacionada à classificação das variáveis do estudo.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) através da Plataforma Brasil, sob CAAE de Nº 22896413.4.0000.5546, bem como ao Núcleo de Educação Permanente do Hospital de Urgência de Sergipe (NEP/HUSE), seguindo as normas da Resolução Nº 510, de 07 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Antes da inserção na pesquisa, os indivíduos e/ou responsáveis foram devidamente informados sobre a mesma e voluntariamente assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Como instrumento de avaliação, foi utilizada uma ficha com dados gerais dos pacientes inseridos na pesquisa, bem como dados da queimadura, sendo os mesmos submetidos também a uma avaliação da capacidade funcional com base na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). A coleta foi realizada em uma frequência de três vezes na semana, em turno matutino, de junho a outubro de 2017. Antes de adentrar à unidade, procedia-se à paramentação com uso de jaleco descartável, touca, luvas, máscara e propé. A avaliação do paciente foi feita de acordo com a cronologia de domínios e qualificadores da própria CIF.

Esse instrumento de avaliação aborda as seguintes variáveis: Funções do Corpo, Estrutura do Corpo, Atividade e Participação e Fatores Ambientais. Para este estudo, foram investigadas as Funções do Corpo por meio dos itens Mobilidade das Articulações e Força Muscular. Em se tratando da Estrutura do Corpo, foram analisadas todas as áreas acometidas pela queimadura em cada paciente do estudo, como cabeça, face, pescoço, ombro, braço, cotovelo, antebraço, punho, mão, dedos e pelve.

No item Atividade e Participação, os pacientes foram avaliados quanto à realização de tarefas, como atividades de membros superiores e inferiores, mobilidade, desenvolvimento da marcha, autocuidados e participação social. Nos Fatores Ambientais, os sujeitos

da pesquisa foram questionados em relação ao uso de algum medicamento, sendo essas informações coletadas previamente em prontuário da própria unidade, a fim de que fosse notificada a prescrição médica de cada participante do estudo.

A abordagem aos pacientes queimados foi feita à beira do leito, sendo os mesmos submetidos à avaliação individualmente, em postura confortável, após explicação prévia dos procedimentos a serem realizados. Posteriormente à coleta, os dados foram tabulados em uma planilha do Excel 2013. Para análises, foram utilizadas de frequências e porcentagens.

RESULTADOS

Após a coleta de dados, as informações foram analisadas e descritos os resultados. A faixa etária predominante entre os indivíduos estudados foi de 0-12 anos (55%), seguida da faixa etária adulta (37,5%). Houve predominância do gênero masculino entre os indivíduos avaliados, com 64%, em detrimento do gênero feminino, com 36%. O agente causal mais frequente da queimadura foi por chama direta (40%), seguida de produto químico (25,71%).

De acordo com Kobayashi et al.⁷, classifica-se o paciente com queimaduras em Pequeno, Médio e Grande Queimado. Quanto ao porte da queimadura, observou-se maior porcentagem para os pacientes Médio Queimado (40%), seguido dos pacientes Pequeno e Grande Queimado, com o mesmo percentual cada (30%). Notou-se predomínio das lesões de 2º grau e 3º graus. Houve 92,31% de pacientes em uso de ventilação espontânea e somente 7,69% de pacientes em uso de ventilação mecânica invasiva.

Verificou-se que 50% dos pacientes avaliados pela CIF tiveram déficit em várias articulações e somente 10% déficit em mobilidade de uma única articulação. Juntamente a essa análise, foi avaliado que 40% desses pacientes perderam força de músculos isolados (Figura 1).

As regiões mais afetadas pela queimadura, de acordo com a CIF, foram as regiões de braço (37,5%), tronco (25%), face (12,5%) e perna (12,5%) (Figura 2).

Foi possível observar a dificuldade dos pacientes avaliados em executarem a tarefa de transportar, mover e manusear objetos em relação às outras atividades solicitadas (Tabela 1).

Houve prevalência de deficiência moderada, seguida por deficiência leve nos pacientes queimados, avaliados por meio da CIF (Figura 3).

Quanto aos Fatores Ambientais, todos os pacientes do estudo (100% da amostra) faziam uso de medicação analgésica durante o período de hospitalização, sendo este um facilitador.

TABELA 1
Atividade e participação do paciente nas tarefas propostas pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).

Atividade e participação	n (%)	n (%)
Transportar, mover e manusear objetos	19	47,5
Autotransferências	5	12,5
Cuidar das partes do corpo	7	17,5
Vestir-se	9	22,5
Total	40	100,0

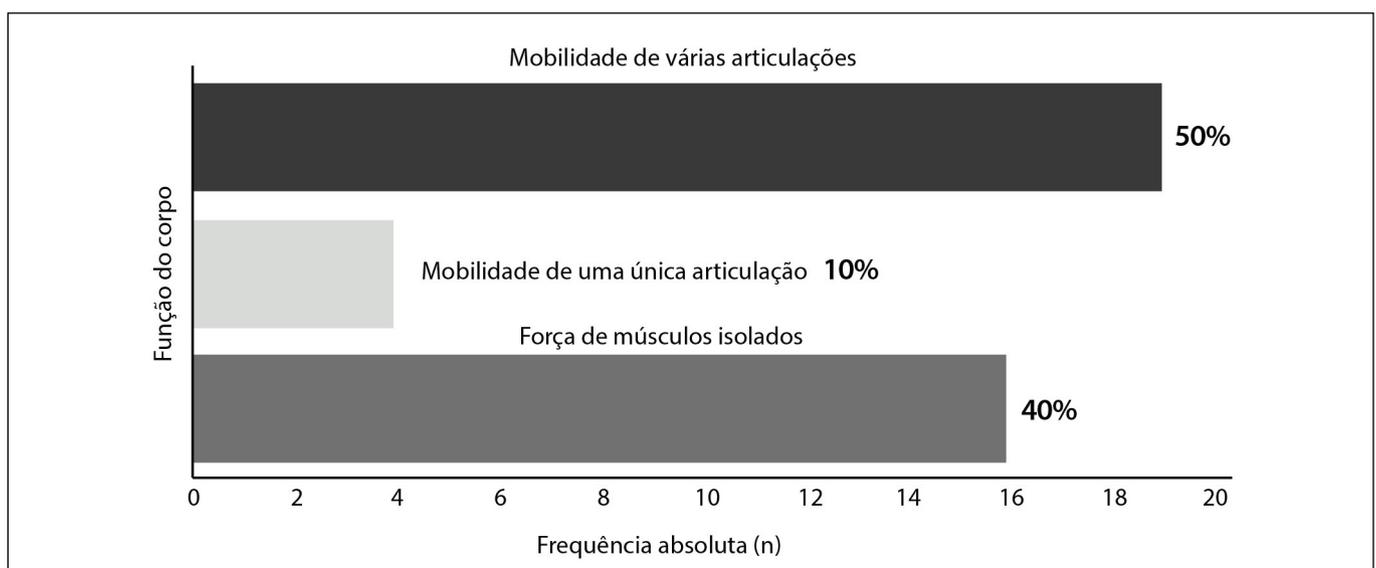


Figura 1 - Função do corpo de acordo com a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).

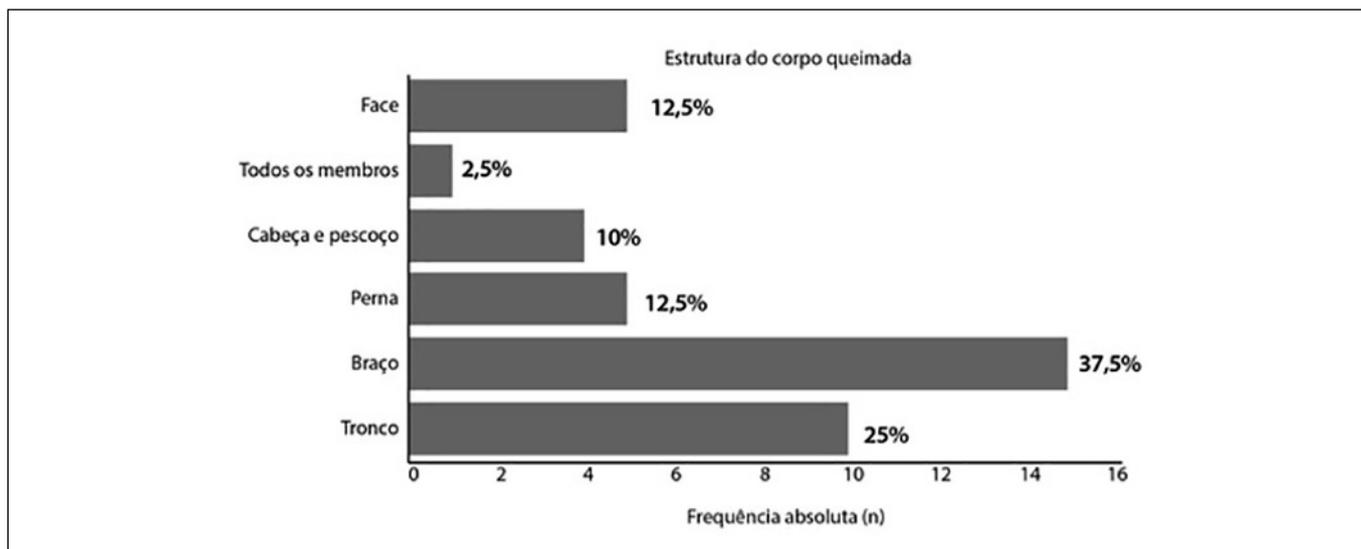


Figura 2 - Estrutura do corpo de acordo com a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).

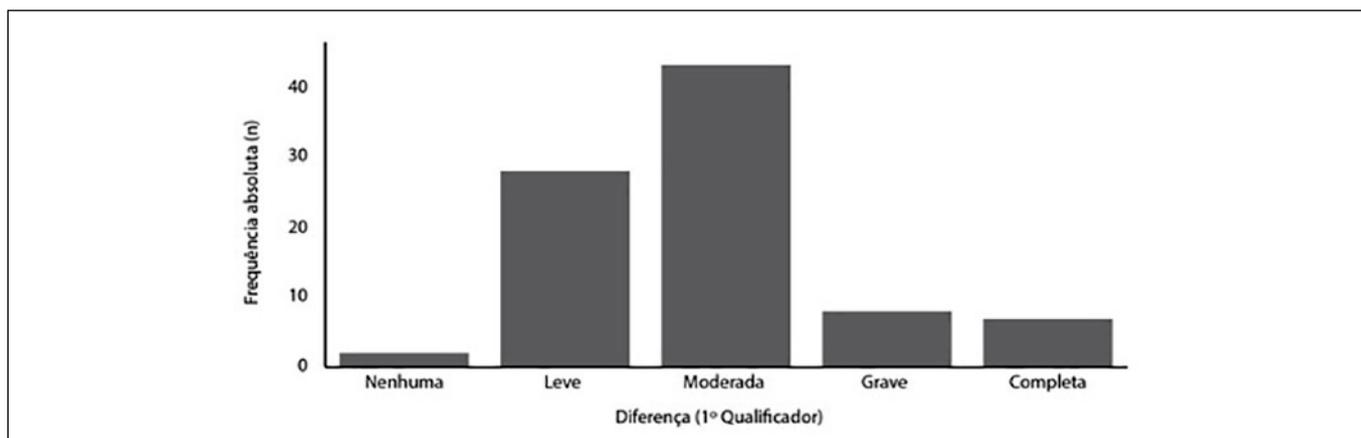


Figura 3 - Grau de deficiência apresentado pelo paciente queimado, a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF).

DISCUSSÃO

Em estudo realizado por Gimenes et al.⁸, a média de idade dos pacientes queimados foi de 27,9 anos (27,33%). Em outra pesquisa investigada por Machado et al.⁹, encontrou-se faixa etária dos atendimentos em maioria de 10-15 anos de idade, seguida pela faixa etária de 0-4 anos (50,85%), assemelhando-se à atual pesquisa, em que foi encontrada uma variação de idade de 0 a 15 anos.

Em relação ao gênero, Gimenes et al.⁸ relataram em seu estudo, de maneira geral, uma predominância compatível com outros estudos nacionais e internacionais no que tange à prevalência das queimaduras nos indivíduos do sexo masculino, perfazendo 65,5% sobre o feminino. Em compartida, Freitas et al.¹⁰ citaram que os pacientes hospitalizados do sexo masculino corresponderam a 74,2% e os do sexo feminino a 25,8%. Entretanto, no presente estudo, a distribuição de gênero foi heterogênea, com 64% de pacientes do gênero masculino e (36%) do feminino.

Em um estudo realizado por Espindula et al.¹¹, quanto ao agente causador das queimaduras, houve predomínio de 90% dos pacientes com lesões térmicas, provocadas por líquidos inflamáveis, líquidos quentes e por chamas de fogo. Em 10% dos pacientes, a lesão foi causada por eletricidade. Esse fato é decorrente do período de coleta, que coincide com os festejos juninos da região, nos quais são utilizados fogos de artifício e fogueira, englobando principalmente faixa etária menor. Esses achados corroboram com os resultados do atual estudo, com predomínio de queimaduras causadas por chama direta.

Pesquisa feita por Silva et al.¹² evidenciou que, em relação à superfície corporal queimada e profundidade da queimadura, pode-se observar uma média de 30% de área corporal atingida, havendo predominância da queimadura de 2º grau, com 43%, seguida das queimaduras de 2º e 3º graus, com 38%, e pelas queimaduras de 3º grau, com 17,7%.

No estudo realizado por Freitas et al.¹⁰, há relatos de que o predomínio de lesões é de primeiro e segundo graus, correspondendo a 82,8%. Embora com elevada representatividade das lesões de primeiro e segundo graus, a queimadura de terceiro grau foi notória, representando 17,18% do total. Em nosso estudo, encontrou-se similaridade com esses resultados, havendo prevalência de lesões de 2º grau e 3º graus.

Quanto à extensão das queimaduras, em estudo realizado por Albuquerque et al.¹³, nove pacientes tiveram de 5% a 15% da área corporal queimada, enquanto sete pacientes tiveram de 16% a 25%. Estudos apontam que a extensão da queimadura vai determinar a internação hospitalar do paciente, bem como o grau de independência em suas atividades pessoais com o membro afetado.

A pneumonia é uma importante causa de morbidade e letalidade no paciente vítima de queimadura e seus fatores de risco para essa complicação infecciosa são geralmente intervenções realizadas depois que o paciente é internado, como: ventilação mecânica, procedimentos cirúrgicos e corticoterapia. A prevalência de transferências para a Unidade de Terapia Intensiva vem crescendo de acordo com o aumento da população, ocorrendo em 11,4% dos pacientes estudados por Silva et al.¹². No atual estudo, 7,69% dos pacientes eram submetidos à ventilação mecânica invasiva.

A CIF não é uma classificação de pessoas, mas de características do indivíduo em diferentes domínios e características do seu meio físico e social, selecionando um conjunto de códigos que documenta o seu perfil de funcionalidade e de participação. De acordo com Fontes et al.¹⁴, essa classificação não se limita a descrever de forma detalhada a incapacidade, descreve também de uma forma abrangente a possibilidade do impacto que os fatores ambientais produzem na funcionalidade do indivíduo, quer enquanto facilitadores quer enquanto barreira, sendo que esses fatores marcam a grande diferença entre as classificações anteriores e a CIF.

Na pesquisa realizada por Gimenes et al.⁸, o tronco (62,7%) e os membros superiores (60,4%) foram os principais alvos, ratificando o estudo feito por Sousa⁵ reproduzido durante dois anos, sendo possível observar que a maior região afetada por queimadura, independentemente do agente causal, foi a região de membros superiores (19%), seguida por região de tórax (17%) e face (13%), corroborando os resultados do atual estudo, a saber: membros superiores (37,5%), tronco (25%) e face (12,5).

Para tanto, uma das maiores preocupações do fisioterapeuta é a imobilização da parte lesionada (por parte do paciente) para impedir o movimento em decorrência da dor. Isso resulta em acumulação ainda maior do edema na região, bem como em rigidez da articulação e na imobilidade dos tendões e músculos existentes na região queimada, conforme relatam Guirro & Guirro¹⁵. Na presente pesquisa, notou-se déficit de força muscular em 40% dos indivíduos avaliados, assim como perda de mobilidade em várias articulações, comprometendo a sua funcionalidade.

CONCLUSÃO

Com a realização desta pesquisa, por intermédio da CIF, constatou-se que o paciente queimado apresenta comprometimento de várias articulações, bem como de força de músculos isolados, sendo predominante a afecção em diversas partes do corpo, como braço, tronco, face e perna. A deficiência moderada foi predominante e todos os pacientes avaliados compuseram a ausência parcial da estrutura analisada, decorrente da lesão cutânea por queimadura, evidenciando um caráter simétrico da mesma.

Tal comprometimento repercutiu diretamente em sua atividade e participação, uma vez que foi notório um maior déficit para a realização de tarefas diárias simples, mesmo sabendo que os pacientes da unidade hospitalar estudada faziam uso de fármaco analgésico prescrito, constituindo um facilitador no que diz respeito aos fatores ambientais envolvidos.

Dessa forma, faz-se necessária a aplicação de um instrumento universal e padronizado, como a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, que classifique a mobilidade e a estrutura acometida, assim como as atividades realizadas e sua funcionalidade, além de se conhecer os fatores ambientais que possam interferir no processo de reabilitação, buscando melhor direcionamento para a caracterização funcional do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Cartilha para Tratamento de Emergência das Queimaduras. Série F. Comunicação e Educação em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
2. Souza TT, Santos RT, Olivatto RM. Treinamento muscular respiratório em lesão inalatória: relato de caso. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(3):110-4.
3. Rocha MS, Rocha ES, Souza JPC. Fisioterapia em queimados: uma pesquisa bibliográfica acerca dos principais recursos fisioterapêuticos e seus benefícios. *Rev Tem@*. 2013;9(13/14):1-12.
4. Vale MC. Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF): conceitos, preconceitos e paradigmas. Contributo de um construto para o percurso real em meio natural de vida. *Acta Pediatr Port*. 2009;40(5):229-36.
5. Sousa J, coord. Mais Qualidade de Vida para Pessoas com Deficiências e Incapacidades. Uma Estratégia para Portugal. Vila Nova de Gaia: Centro de Reabilitação Profissional de Gaia (CRPG); 2007.
6. Kornhaber R, Childs C, Cleary M. Experiences of guilt, shame and blame in those affected by burns: A qualitative systematic review. *Burns*. 2018;44(5):1026-39.
7. Kobayashi K, Ikeda H, Higuchi R, Nozaki M, Yamamoto Y, Urabe M. Epidemiological and outcome characteristics of major burns in Tokyo. *Burns*. 2005;31Suppl1:S3-S11.
8. 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.
9. 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.
10. Freitas MS, Machado MM, Moraes RZC, Sousa AH, Aragão LHFB, Santos Junior RA, et al. Características epidemiológicas dos pacientes com queimaduras de terceiro grau no Hospital de Urgências de Sergipe. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(1):18-22.
11. Espindula AP, Rocha LSM, Alves MO. Perfil de pacientes queimados do Hospital de Clínicas: uma proposta de intervenção com escolares. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(1):16-21.

12. 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.
13. 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.
14. Fontes AP, Fernandes AA, Botelho MA. Funcionalidade e incapacidade: aspectos conceituais, estruturais e de aplicação da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). Rev Port Saúde Pública. 2010;28(2):171-8.
15. Guirro ECO, Guirro R. Fisioterapia dermatofuncional; fundamentos, recursos e patologias. Barueri: Manole, 2007.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Aida Carla Santana de Melo Costa – Fisioterapeuta, mestre e doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil.

Gustavo Emílio Menezes Coria – Fisioterapeuta graduado pela Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil.

Lucas Abade Mozini Duarte – Fisioterapeuta graduado pela Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil.

Correspondência: Aida Carla Santana de Melo Costa

Avenida Adélia Franco, 2403 – Condomínio Ícone Residence, Bloco A, Apto 804 – Bairro Grageru – Aracaju, SE, Brasil – CEP: 49027-010

E-mail: aida-fisio@hotmail.com

Artigo recebido: 15/3/2018 • **Artigo aceito:** 1/9/2018

Local de realização do trabalho: Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE), Aracaju, SE, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Características e complicações associadas às queimaduras de pacientes em unidade de queimados

Characteristics and complications associated with burns of patients in a burned unit

Características y complicaciones asociadas a las quemaduras de pacientes en unidad de quemados

Rachel Mola, Flávia Emília Cavalcante Valença Fernandes, Flávia Bezerra de Souza Melo, Luzia Rodrigues Oliveira, Jade Brenda Souto Menezes Lopes, Rayanne Peixinho Campos Nery Alves

RESUMO

Objetivo: Identificar as características e complicações associadas às queimaduras de pacientes internados em unidade de queimados. **Método:** Estudo descritivo, analítico, quantitativo e documental de 87 prontuários. Foi usado o programa estatístico Stata versão 12.0 para tratamento dos dados, adotando intervalos de confiança de 95% para proporção, assumindo distribuição binomial. **Resultados:** A amostra foi caracterizada por pacientes com média de idade de 21,1 anos, média do tempo de internação de 13,3 dias, sendo a maioria do sexo masculino. Na caracterização clínica, prevaleceram os membros superiores como regiões mais atingidas, agente etiológico líquidos quentes, extensão = 10%, e 2º grau. As complicações mais encontradas foram dor na região, déficit de função e sepse. A sulfadiazina de prata foi a terapia tópica prevalente no início do tratamento; e no final, ácido graxo essencial associado a coberturas não aderentes. **Conclusões:** Os resultados desta pesquisa reafirmam a necessidade de uma atuação multiprofissional preventiva de complicações, principalmente tratando-se daquelas queimaduras classificadas como mais graves.

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

ABSTRACT

Objective: To identify the characteristics and complications associated with the burns of hospitalized patients in a burn unit. **Methods:** Descriptive, analytical, quantitative and documentary study of 87 medical records. Stata statistical software version 12.0 was used for data treatment, adopting 95% confidence intervals for proportion, assuming binomial distribution. **Results:** The sample was characterized by patients with mean age of 21.1 years, average length of stay of 13.3 days, most of them male. In the clinical characterization, the upper limbs prevailed as the most affected regions, etiologic agent warm liquids, extension = 10%, and grade 2. The most frequent complications were pain in the region, functional deficit and sepsis. Silver sulfadiazine was the topical therapy prevalent at the beginning of treatment; and in the end, essential fatty acid associated with non-adherent coatings. **Conclusions:** The results of this research reaffirm the need for a multiprofessional preventive action of complications, especially those burns classified as more serious.

KEYWORDS: Burns. Nursing. Burn Units. Epidemiology.

RESUMEN

Objetivo: Identificar las características y complicaciones asociadas a las quemaduras de pacientes internados en unidad de quemados. **Método:** Estudio descriptivo, analítico, cuantitativo y documental de 87 prontuarios. Se utilizó el programa estadístico Stata versión 12.0 para tratamiento de datos, intervalos de confianza del 95% para proporción, asumiendo distribución binomial. **Resultados:** La muestra fue caracterizada por pacientes con edad media de 21,1 años, tiempo de internación de 13,3 días, siendo la mayoría del sexo masculino. En la caracterización clínica, prevalecieron los miembros superiores como regiones más afectadas, los líquidos calientes como el agente etiológico más común y extensión de 10%, y 2º grado. Las complicaciones más encontradas fueron dolor en la región, déficit de función y sepsis. La sulfadiazina de plata fue la terapia tópica prevalente al inicio del tratamiento; y al final, ácido graso esencial asociado a las coberturas no adherentes. **Conclusiones:** Los resultados reafirman la necesidad de actuación multiprofesional preventiva de complicaciones, principalmente tratándose de quemaduras más graves.

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

INTRODUÇÃO

No Brasil, as injúrias por queimaduras no ano de 2016 levaram à hospitalização 22.719 pessoas, sendo o Nordeste o segundo colocado, com 7.071 indivíduos internados¹.

Existem vários fatores associados à evolução do prognóstico do paciente queimado², entre eles, estão os relacionados diretamente ao paciente como a idade, atuação do sistema imunológico, presença de complicações e estado nutricional³; aqueles relacionados ao agente etiológico como chamas, líquidos quentes e choque elétrico⁴; e ao nível de comprometimento da queimadura como a região corporal afetada, o grau de acometimento, extensão da lesão e presença de infecção na ferida⁵. Além disso, devem ser consideradas questões estruturais e terapêuticas do serviço de atendimento, bem como a atuação da equipe de saúde⁶.

As complicações e sequelas associadas às queimaduras, sejam decorrentes da lesão em si como, por exemplo, a ocorrência de infecção da queimadura e o risco de progressão para sepse⁷; ou resultantes do contexto que o evento se dá, como nos casos de explosões e incêndios que liberam gases tóxicos e fuligem, podem comprometer o desempenho das trocas gasosas das vias aéreas⁸.

Enfim, os desfechos e consequência negativas decorrentes deste tipo de trauma podem envolver, além de repercussões psicológicas⁹, danos aos sistemas respiratório, imunológico e cardiovascular, comprometimento da função renal, geralmente associados à hipovolemia, hipotensão, aumento da frequência cardíaca e choque¹⁰, e risco de infecção seguida de septicemia, considerada a principal causa de mortalidade^{4,11,12}.

Frente às peculiaridades que permeiam a condição clínica, o manejo e o prognóstico do paciente queimado, este estudo torna-se relevante visto que, a partir do levantamento do perfil clínico e terapêutico deste grupo populacional, mesmo que no contexto regional, é possível contribuir com a implementação de estratégias que visem a melhor qualidade de vida do paciente vítima de queimaduras. Assim, o objetivo deste estudo foi identificar as características e complicações relacionadas a queimaduras de pacientes internados em uma unidade de terapia de queimados.

MÉTODO

Estudo descritivo, analítico de natureza quantitativa e documental. A pesquisa foi realizada na Unidade de Terapia de Queimados do Hospital Regional de Juazeiro, BA. A instituição hospitalar de ensino é um serviço de grande porte, de referência, possuindo no período da coleta seis leitos direcionados ao tratamento de queimados. As informações obtidas foram provenientes de 87 prontuários de pacientes que sofreram queimaduras no período de junho de 2015 a julho de 2016. O acesso aos prontuários foi feito por meio do Serviço de Arquivo Médico e Estatístico da instituição.

As variáveis de interesse foram: 1) informações sociodemográficas; 2) características clínicas das queimaduras: agente etiológico, região do corpo afetada, extensão da lesão, grau da queimadura e realização de enxerto; 3) relacionadas ao evento: tempo de internação, ambiente de origem da queimadura, tipo de alta, presença de complicações; 4) terapia tópica realizada nas queimaduras no início e no final do tratamento.

A instituição pesquisada calcula a extensão de superfície corpórea atingida baseada na Regra dos Nove criada por Pulaski & Ten-

nison em 1947. Tal classificação divide a área de superfície corporal em múltiplos de nove para adultos. No caso de crianças, com até dez quilos de peso corporal, devido às diferenças de proporção em alguns segmentos corporais em relação ao adulto, fez-se uma adaptação desta escala para a Regra dos Onze.

Os dados foram tabulados por digitação dupla com uso do Microsoft Office Excel® 2013 e tratados no programa estatístico Stata versão 12.0. As variáveis foram analisadas por meio de distribuição de frequência absolutas e relativas para as variáveis categóricas, com intervalos de confiança de 95% para proporção, assumindo distribuição binomial. Medidas de tendência central e dispersão foram calculadas para as variáveis numéricas. As variáveis quantitativas foram descritas por meio das medidas de tendência central e dispersão como médias e desvios-padrão para a posterior realização da análise bivariada.

Para avaliação dos fatores associados a complicações das queimaduras, foi aplicada regressão logística binária. O *odds ratio* (OR) bruto expressou a análise bivariada tendo sido incluídas no modelo multivariado as variáveis cujos valores de *p* foram menores que 0,20. O OR ajustado foi exibido a partir da análise multivariada, sendo considerado fator associado, às variáveis cujos valores de *p* foram menores que 0,05.

A pesquisa respeitou os termos estabelecidos pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Pernambuco, CAAE: 49339315.3.0000.5207. Por tratar-se de fonte de dados secundários provenientes dos prontuários, esta pesquisa não apresentou Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, porém obteve anuência da instituição hospitalar pesquisada.

RESULTADOS

Entre os 87 prontuários analisados, a média de idade dos pacientes foi de 21,1 anos (DP=19; IC 95%=16,9-25,2) e a média de tempo de internação foi de 13,3 dias (DP=14,8; IC 95%=10,1-16,4). A faixa etária das vítimas foi de indivíduos menores de 10 anos ficou em 41,4% (IC 95%=30,8-51,9), e 10 anos ou mais, em 58,6% (IC 95%=48,1-69,2) da amostra, sendo a maioria do sexo masculino com 69,0% (IC 95%=59,0-78,9).

O ambiente de origem da queimadura das vítimas foi registrado em 18 prontuários, sendo caracterizado como domiciliar em 77,8% dos casos (IC 95%=56,5-99,0) e outros ambientes em 22,2% (IC 95%=0,95-43,5). Os registros do tipo de alta hospitalar foram por melhora em 86,2% dos casos (IC 95%=78,8-93,6), por óbito em 9,2% (IC 95%=3,0-15,4) e outros motivos (administrativa, a pedido e transferência) em 4,6% (IC 95%=0,1-9,1) da amostra.

Os registros das regiões corporais afetadas estavam presentes em 86 prontuários, sendo os membros superiores prevalentes com 51,2% (IC 95%=40,4-61,9) dos casos, seguidos de membros inferiores, com 32,6% (IC 95%=22,5-42,7), a cabeça e o tronco representaram 7,0% (IC 95%=1,5-12,5) para ambas as regiões, e a genitália foi atingida em 2,3% (IC 95%=-0,9-5,6) das vítimas.

A caracterização clínica das queimaduras (Tabela 1) revelou prevalência do agente etiológico para ocorrência das mesmas os líquidos quentes; com extensão = 10% e de 2º grau. Entre os pacientes que apresentaram complicações (n=24; 27,6%; IC 95%18,0 - 37,2), a

variável categorizada como outras (dor na região/déficit de função/sepse) foi prevalente, seguida de infecção da ferida. A maioria dos pacientes não realizou enxerto cutâneo como tratamento.

A Tabela 2 caracteriza a terapia tópica (coberturas) realizada no início e no final do tratamento dos pacientes internados. No início do tratamento, a maioria fez uso da sulfadiazina de prata; e, no final, o uso do ácido graxo essencial associado a coberturas não aderentes foram prevalentes.

TABELA 1
Características clínicas das queimaduras e complicações relacionadas dos pacientes internados na Unidade de Terapia de Queimados.

Variáveis	n (%)	IC 95%
Agente Etiológico da Queimadura (n=86)		
Líquidos quentes	40 (46,5)	35,8 - 57,3
Chamas	28 (32,6)	22,5 - 42,7
Contato	8 (9,3)	3,0 - 15,6
Choque	5 (5,8)	0,8 - 10,9
Vapor/Químico/solar	5 (5,8)	0,8 - 10,9
Extensão da queimadura (n=85)		
= 10%	44 (51,8)	40,9 - 62,6
11 - 20%	19 (22,4)	13,3 - 31,4
21 - 30%	7 (8,2)	2,3 - 14,2
31 - 40%	5 (5,9)	0,8 - 11,0
41 - 50%	1 (1,2)	-1,2 - 3,5
> 50%	9 (10,6)	3,9 - 17,3
Grau da queimadura (n=87)		
1° e 2°	6 (6,9)	1,5 - 12,3
2°	51 (58,6)	48,1 - 69,2
2° e 3°	11 (12,6)	5,5 - 19,8
3°	19 (21,8)	13,0 - 30,7
Complicações da queimadura (n=87)		
Respiratória	2 (2,3)	-0,9 - 5,5
Respiratória/Cardiológica	1 (1,1)	-1,1 - 3,4
Respiratória/Infecção da ferida/Outras	1 (1,1)	-1,1 - 3,4
Cardiológicas	1 (1,1)	-1,1 - 3,4
Infecção da ferida	6 (6,9)	1,5 - 12,3
Outras*	13 (14,9)	7,3 - 22,6
Sem complicações	63 (72,4)	62,8 - 82,0
Realização de enxerto cutâneo (n=85)		
Não	52 (61,2)	50,6 - 71,8
Sim	33 (38,8)	28,2 - 49,4

TABELA 2
Descrição da terapia tópica realizada no início e no final do tratamento dos pacientes internados na Unidade de Terapia de Queimados.

Tratamento tópico / Coberturas	n (%)	IC 95%
Início do tratamento		
Não aderente	5 (5,8)	0,8 - 10,7
Sulfadiazina de prata	37 (42,5)	31,9 - 53,1
Sulfadiazina de prata + Não aderente	20 (23,0)	14,0 - 32,0
AGE*	1 (1,1)	-1,1 - 3,4
AGE + Não aderente	7 (8,0)	2,2 - 13,9
A critério médico + AGE + Não aderente	1 (1,2)	-1,1 - 3,4
Hidrogel + AGE + Não aderente	1 (1,1)	-1,1 - 3,4
Alginato de cálcio + AGE + Não aderente	2 (2,3)	-0,9 - 5,5
Hidrogel + Não aderente	1 (1,2)	-1,1 - 3,4
A critério médico	9 (10,3)	3,8 - 16,9
AGE + Não aderente + Sulfadiazina de prata	2 (2,3)	-0,9 - 5,5
Sulfadiazina de prata + AGE	1 (1,2)	-1,1 - 3,4
Total	87 (100)	
Final do tratamento		
Não aderente	1 (1,1)	-1,1 - 3,4
Sulfadiazina de prata	4 (4,6)	0,1 - 9,1
Sulfadiazina de prata + não aderente	2 (2,3)	-0,9 - 5,5
AGE	12 (13,8)	6,4 - 21,2
AGE + não aderente	34 (39,1)	28,6 - 49,5
Hidrogel + AGE + não aderente	1 (1,1)	-1,1 - 3,4
Alginato de cálcio + AGE + não aderente	1 (1,1)	-1,1 - 3,4
A critério médico	20 (23,0)	14,0 - 32,0
AGE + não aderente + sulfadiazina de prata	3 (3,5)	-0,5 - 7,4
Sulfadiazina de prata + AGE	1 (1,1)	-1,1 - 3,4
AGE + alginato de cálcio	7 (8,1)	2,2 - 13,9
AGE + hidrogel + alginato de cálcio	1 (1,2)	-1,1 - 3,4
Total	87 (100,0)	

*Dor na região/déficit de função/sepse.

TABELA 3
Análise bivariada e multivariada da regressão logística para complicações dos pacientes internados na Unidade de Terapia de Queimados.

Variáveis	Odds ratio bruto	p	IC95%	Odds ratio ajustado	p	IC 95%
Realização de enxerto cutâneo						
Sim	4,58	0,004	1,65-12,77	2,45	0,255	0,52 - 11,43
Não	1,00			1,00		
Faixa etária em anos						
< 10	0,19	0,007	0,06 - 0,64	0,32	0,124	0,07 - 1,37
= 10	1,00			1,00		
Agente etiológico da queimadura						
Chamas / Choque elétrico	11,88	0,000	3,52 - 40,06	2,52	0,292	0,45 - 14,08
Líquidos quentes / Contato / Vapor / Químicos	1,00			1,00		
Extensão da queimadura						
= 29%	1,00			1,00		
= 30%	17,43	0,000	4,75 - 63,95	10,93	0,001	2,57 - 46,45
Grau da queimadura						
1º e 2º	1,00			1,00		
2º	0,93	0,951	0,09 - 9,18	1,36	0,733	0,23 - 8,12
2º e 3º	1,88	0,627	0,15 - 23,74	1,29	0,807	0,16 - 10,23
3º	8,57	0,074	0,81 - 90,26	1,80	0,572	0,23 - 13,84

*Ácidos graxos essenciais.

A regressão logística das variáveis analisadas com relação à presença de complicações das queimaduras está descrita na Tabela 3. Na associação, a variável que apresentou diferença estatística após o ajuste foi a extensão da queimadura.

DISCUSSÃO

A queimadura pode trazer consequência negativas variadas de acordo com a gravidade e os fatores associados que venham a contribuir para a piora do quadro clínico do paciente. O tempo de internação nesta pesquisa foi em média de 13,3 dias, representando um marcador importante para ocorrência de complicações, e comumente apresenta associação com maior área de superfície queimada e maior taxa de mortalidade¹³. A média de idade da amostra foi de 21,1 anos, sendo prevalente a faixa etária de pacientes com dez anos ou mais. No entanto, o levantamento bibliográfico do perfil de vítimas de queimaduras traz como prevalente a faixa etária abaixo de dez anos¹⁴. Crianças são grupo vulnerável devido a características do desenvolvimento tais como imaturidade, imitação dos adultos e curiosidade com relação ao meio ambiente¹⁵.

A maioria das vítimas deste estudo era do sexo masculino. Independentemente da faixa etária^{10,16}, o sexo masculino represen-

ta maior exposição ocupacional e doméstica, suas atitudes de risco frente às ocorrências podem ser influenciadas por características intrínsecas ao gênero e a fatores culturais; enquanto as mulheres apresentam maior comportamento de vigilância¹⁷.

O ambiente domiciliar foi o mais registrado como local de ocorrência das queimaduras nesta pesquisa, dado frequente em outras pesquisas, em que a maioria das queimaduras envolvendo escaldaduras são caracterizadas como acidentais e ocorrem em ambiente domiciliar. Já as chamas envolvem ocorrências externas e/ou em ambiente de trabalho^{3,18}. Sobre queimaduras em ambientes domésticos, deve-se evitar atividades que ponham em risco grupos vulneráveis como crianças de colo. Além disso, parte desse tipo de evento ocorre na presença de um responsável que apresenta o descuido e ou a negligência como componente relacionado¹⁵.

As regiões corporais mais atingidas nesta pesquisa foram os membros superiores^{19,20}. Pode-se sugerir que os membros superiores estão mais expostos com atividades manuais e reações de defesa, colocando-os como linha de frente na ocorrência do evento. As regiões corporais devem ser avaliadas quanto ao risco de sequelas não só fisiológicas e imunológicas, mas também anatômicas e funcionais¹⁵.

Os líquidos quentes e chamas foram os agentes etiológicos da maioria das queimaduras. Nesse sentido, independentemente do ambiente de exposição ao risco e tipo de agente etiológico causador de queimaduras cutâneas, a prevenção é a melhor medida³, mudanças simples em pequenos hábitos diários podem evitar graves acidentes. Porém, o conhecimento relacionado ao assunto ainda é deficiente, sendo percebidos relatos de atitudes instintivas, de forma empírica, o que pode agravar ainda mais o estado da queimadura, contribuindo para maior risco de complicações, procedimentos cirúrgicos e permanência hospitalar¹⁹.

A extensão de superfície corporal atingida e graus das queimaduras são diretamente proporcionais à gravidade clínica do paciente e ao risco de complicações e/ou óbitos^{13,16}. Assim, embora a prevalência da amostra desta pesquisa seja de extensão = 10,0%, e classificadas em 2º grau, como encontrado na literatura atual sobre o tema^{18,19}, deve-se considerar o somatório do percentual dos pacientes classificados como grandes queimados no adulto, ou seja, aqueles com extensão corporal atingida = 20%. A profundidade de 2º grau das queimaduras é comumente encontrada nos estudos realizados em unidades de queimados devido a maior complexidade comparada às de 1º grau, e relacionado ao tipo de agente causador como por exemplo a escaldadura¹⁰.

Entre os pacientes que apresentaram complicações relacionadas às queimaduras, houve prevalência da categoria dor na região/déficit de função/sepse; seguido da infecção da ferida. Estes resultados se assemelham a pesquisas que evidenciam os processos infecciosos relacionados a queimaduras como a principal causa de mortalidade^{3,20}.

Com relação à terapia tópica utilizada, no início do tratamento, a sulfadiazina de prata foi prevalente. Seu uso está associado ao baixo custo e eficácia, visto que muitos compostos permitem uso prolongado. Além disso, auxilia na prevenção de complicações, visto que a queimadura representa grande porta de entrada e posterga a necessidade realização de procedimentos cirúrgicos, reduzindo riscos adicionais de complicações²¹.

No final do tratamento, o uso do AGE associado às coberturas não aderentes foram prevalentes. Ambas as coberturas estão indicadas para feridas em fase de granulação e/ou epitelização. O AGE promove aumento da resposta imune; mantém a lesão úmida estimulando a granulação e o processo de cicatrização por meio da angiogênese e epitelização, além de ter ação bactericida²².

Embora esta pesquisa tenha revelado uma minoria que realizou enxerto cutâneo, este é um procedimento comum associado ao nível de comprometimento tecidual, e também associado à infecção da ferida. Deve-se avaliar os casos individualmente, assim como o uso de antimicrobianos tópicos e/ou sistêmicos¹².

A partir da análise da regressão logística para complicações dos pacientes internados nesta pesquisa, a variável que apresentou diferença após o ajuste ($p < 0.05$) foi a extensão da queimadura, na qual as lesões que apresentaram extensão = 30,0% tiveram 2,57 vezes mais chances de apresentar complicações, que podem atuar de forma individual ou conjunta para o agravamento do quadro clínico do paciente acometido^{12,20}.

Lesões pulmonares decorrentes da inalação de substâncias tóxicas; problemas cardiológicos devido a alterações vasculares como hipovolemia; danos psicológicos relacionados à autoimagem alterada por cicatrizes; dor na região afetada ligada à retração cutânea dificultando a amplitude necessária ao movimento; sepse e imunossupressão, que, devido ao rompimento da barreira protetora primária da pele, podem gerar infecções endógenas secundárias são citadas como algumas destas complicações^{11,23}.

Porém, os resultados desta e outras pesquisas nacionais e internacionais demonstram que processos infecciosos como sepse e infecção da ferida relacionados à queimadura são os principais responsáveis por complicações nas amostras analisadas, contribuindo para ocorrência de morbimortalidade^{20,23,24}. Queimaduras infectadas geralmente apresentam características de uma lesão considerada grave, cuja prevalência pode ser explicada por um conjunto de fatores tais como imunossupressão, uso de dispositivos invasivos, perda da proteção cutânea e lesão por inalação que propicia piora dos casos²⁰.

Diante dos resultados, pode-se inferir que as implicações desse estudo são relevantes, com dados que configuram o cenário local, que podem servir como parâmetro de comparação para pesquisas em outras localidades. Espera-se que o perfil populacional e as informações encontradas sobre as complicações relacionadas a queimaduras possam auxiliar no melhor direcionamento das ações em saúde voltadas para esse público.

Contudo, algumas limitações devem ser referidas, como a impossibilidade de descrição de algumas variáveis, que estavam ausentes e/ou incompletas no prontuário do paciente. Outro aspecto é o fato de a amostra ser específica de uma região do interior de Pernambuco, não sendo possível inferir que as conclusões sejam aplicáveis em outras regiões brasileiras ou em âmbito mundial.

CONCLUSÃO

Os resultados evidenciaram um grupo populacional predominantemente masculino, com 10 anos ou mais, cujo ambiente de ocorrência da queimadura foi no domicílio. A maioria recebeu alta pela melhora do quadro e teve os membros superiores com a região corporal mais afetada. A caracterização clínica das queimaduras revelou prevalência do agente etiológico líquidos quentes, com extensão = 10%, de 2º grau.

Dentre as complicações identificadas, a variável categorizada como outras (dor na região/déficit de função/sepse) foi prevalente, seguida de infecção da ferida. A maioria dos pacientes não realizou enxerto cutâneo como tratamento. A terapia tópica prevalente no início do tratamento foi a sulfadiazina de prata e, no final, o AGE associado a coberturas não aderentes. A variável que apresentou associação significativa com as complicações após o ajuste foi a extensão da queimadura, em que aquelas com extensão = 30% apresentaram 2,57 vezes mais chances de apresentar complicações.

Assim, os resultados desta pesquisa reafirmam a necessidade de uma atuação multiprofissional focada na prevenção de complicações decorrentes de queimaduras, principalmente tratando-se daquelas classificadas como mais graves.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. SIHSUS - Sistema de Informações Hospitalares do SUS. Brasília: Ministério da Saúde; 2016 [citado 2018 Jan 22]. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/hospitalares/sihsus>
2. Arruda FCF. Comparação de escores de gravidade para previsão de mortalidade e tempo de internação em unidade de queimados. *Rev Bras Queimaduras*. 2017;16(3):142-9.
3. Jeschke MG, Patsouris D, Stanojic M, Abdullahi A, Rehoul S, Pinto R, et al. Pathophysiologic Response to Burns in the Elderly. *EBioMedicine*. 2015;2(10):1536-48. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ebiom.2015.07.040>
4. Yastı AÇ, Şenel E, Saydam M, Özok G, Çoruh A, Yorgancı K. Guideline and treatment algorithm for burn injuries. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2015;21(2):79-89. DOI: <http://dx.doi.org/10.5505/tjtes.2015.88261>
5. Tao L, Zhou J, Gong Y, Liu W, Long T, Huang X, et al. Risk factors for central line-associated bloodstream infection in patients with major burns and the efficacy of the topical application of mupirocin at the central venous catheter exit site. *Burns*. 2015;41(8):1831-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2015.08.003>
6. Duke JM, Randall SM, Wood FM, Boyd JH, Fear MW. Burns and long-term infectious disease morbidity: A population-based study. *Burns*. 2017;43(2):273-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.burns.2016.10.020>
7. Kwei J, Halstead FD, Dretzke J, Oppenheim BA, Moiemens NS. Protocol for a systematic review of quantitative burn wound microbiology in the management of burns patients. *Syst Rev*. 2015;4:150. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s13643-015-0137-9>
8. Foncerrada G, Culnan DM, Capek KD, González-Trejo S, Cambiaso-Daniel J, Woodson LC, et al. Inhalation Injury in the Burned Patient. *Ann Plast Surg*. 2018;80(3 Suppl 2):S98-105. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/SAP0000000000001377>
9. Moraes SRP, Marcolan JF. Depressão, autoestima e autoimagem em pacientes vítimas de queimaduras em hospital de referência. *Rev Bras Queimaduras*. 2017;16(Supl. 2):11. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br/details/349/pt-BR/resumos-da-x-jornada-brasileira-de-queimaduras>
10. Lima DF, Lima LNS, Carvalho MM, Carvalho LRB, Maia NMFS, Landim CAP. Perfil dos pacientes internados em uma unidade de tratamento de queimados. *Rev Enferm UFPE*. 2016;10(Supl 3):1423-31.
11. Giordani AT, Sonobe HM, Guarini G, Stadler DV. Complicações em pacientes queimados: Revisão Integrativa. *Rev Gest Saúde (Brasília)*. 2016;7(2):535-48.
12. Emami SA, Karimi H, Aljjanpour A. Epidemiology of burn wound infection and its bacterial resistance, burn registry program. *Merit Res J Med Sci*. 2015;3(4):135-9.
13. Fonseca Filho R, Nigri CD, Freitas GM, Valentim Filho F. Superfície corporal queimada vs. tempo de internação. Análise dos últimos 15 anos. *Rev Bras Queimaduras*. 2014;13(1):18-20.
14. Palmieri TL, Taylor S, Lawless M, Curri T, Sen S, Greenhalgh DG. Burn center volume makes a difference for burned children. *Pediatr Crit Care Med*. 2015;16(4):319-24. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/PCC.0000000000000366>
15. Brito JG, Martins CBG. Queimaduras domésticas na população infantojuvenil: atendimentos de urgência e emergência. *Rev Eletr Enf*. 2016;18:1-12. DOI: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v18.32141>
16. Costa CF, Sousa GC, Rodrigues ACE, Vieira FS, Viana DSF Costa ES, et al. Perfil de pacientes que sofreram queimaduras no Brasil: uma revisão integrativa. *Rev Eletr Acervo Saúde*. 2017;Supl. 8:S624-32. DOI: http://dx.doi.org/10.25248/REAS57_2017
17. Silva JFM, Arruda FCF, Meirelles RPC, Valadão Júnior WJ. Perfil epidemiológico dos pacientes internados na unidade de queimaduras do hospital de urgências governador Otávio Lages de Siqueira - HUGOL. *Rev Bras Queimaduras*. 2017;16(2 Suppl 2):1-28. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br/content/imagebank/pdf/v16n2s1.pdf>
18. Santos MA, Fraga LOT, Aguiar RS, Albuquerque NMQ, Ribeiro RFF, Borges KS, et al. Perfil epidemiológico da violência envolvendo queimaduras no Brasil: um recorte de 2009-2015. *Rev Bras Queimaduras [Internet]*. 2017;16(2 Suppl 1):1-28. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br/content/imagebank/pdf/v16n2s1.pdf>
19. Gonçalves AC, Echevarría-Guanilo ME, Gonçalves N, Rossi LA, Farina Junior JA. Caracterização de pacientes atendidos em um serviço de queimados e atitudes no momento do acidente. *Rev Eletr Enferm*. 2012;14(4):866-72. DOI: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v14i4.15186>
20. Hidalgo F, Mas D, Rubio M, García-Hierro P. Infections in critically ill burn patients. *Med Intensiva*. 2016;40(3):179-85. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2016.02.001>
21. Silva MN, Masson V. Estudo comparativo de tempo de internação de pacientes queimados tratados com sulfadiazina de prata vs. prata nanocristalina. *Rev Bras Queimaduras [Internet]*. 2017; [citado 2018 Mar 6]; 16(2 Suppl 1):1-28. Disponível em: <http://www.rbqueimaduras.com.br/content/imagebank/pdf/v16n2s1.pdf>
22. Mota D, Menezes GD, Santos ICMC, Carvalho MS, Santana MDA, Gama WO, et al. Evidências na utilização dos ácidos graxos essenciais no tratamento de feridas. *Ciênc Biol Saúde*. 2015; 2(3):55-64.
23. Lorente JA, Amaya-Villar R. Update in the management of critically ill burned patients. *Med Intensiva*. 2016;40(1):46-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medine.2016.01.001>
24. Agbenorku P, Amankwa R, Agbenorku M, Asare NYO. The burns menace: antibiotics for the fight against burns bacterial infection, a systemic review. *Surg Sci*. 2016;7:532-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.4236/ss.2016.712071>

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Rachel Mola - Enfermeira (UFPE). Mestre em Hebiatria (FOP/UPE). Estomaterapeuta (UPE). Docente assistente do curso de bacharelado em enfermagem. Universidade de Pernambuco campus Petrolina, PE, Brasil.

Flávia Emília Cavalcante Valença Fernandes - Enfermeira (UFPE). Mestre em Gestão e Economia da saúde (UFPE). Docente assistente do curso de bacharelado em enfermagem. Universidade de Pernambuco campus Petrolina, PE, Brasil.

Flávia Bezerra de Souza Melo - Bióloga (UFRPE). Doutora em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto Oswaldo Cruz/FIOCRUZ. Docente adjunta do curso de bacharelado em enfermagem. Universidade de Pernambuco campus Petrolina, PE, Brasil.

Luzia Rodrigues Oliveira - Acadêmica de Enfermagem, Universidade de Pernambuco campus Petrolina, PE, Brasil.

Jade Brenda Souto Menezes Lopes - Acadêmica de Enfermagem, Universidade de Pernambuco campus Petrolina, PE, Brasil.

Rayanne Peixinho Campos Nery Alves - Acadêmica de Enfermagem, Universidade de Pernambuco campus Petrolina, PE, Brasil.

Correspondência: Rachel Mola

BR 203 Km 2 S/N – Vila Eduardo, campus universitário. Petrolina, PE, Brasil – CEP: 56328-903 – E-mail: rachel.mola@upe.br

Artigo recebido: 24/7/2018 • **Artigo aceito:** 7/10/2018

Local de realização do trabalho: Universidade de Pernambuco, Petrolina, PE, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Padronização de queimaduras térmicas em ratos por contato direto com a superfície cutânea

Standardization of thermal burns in rats by direct contact with the skin surface

Estandarización de quemaduras térmicas en ratas por contacto directo con la superficie cutánea

Claudio Luciano Franck, Alexandra Cristina Senegaglia, Lidiane Maria Boldrini Leite, Jurandir Marcondes Ribas-Filho

RESUMO

Introdução: Queimaduras cutâneas são lesões geralmente causadas pela energia térmica da transferência de calor, que determina um processo cicatricial desordenado. Para entender o processo e para avaliar possibilidades terapêuticas, são necessários modelos animais, assim como a padronização da elaboração da queimadura experimental. **Objetivo:** Detalhar uma técnica que promove queimaduras padronizadas de espessura total da pele em ratos Wistar. **Método:** Realizaram-se queimaduras padronizadas em 22 ratos Wistar divididos aleatoriamente em GI e GII. Acoplou-se à extremidade de um ferro de solda uma peça cerâmica de 484mm² de superfície, que em contato com a pele durante 30 segundos, aquecida a 100° Celsius com uma pressão de 54 gramas, exercida pela própria massa do ferro da solda, determinou as queimaduras. No quarto dia, avaliou-se a coloração, umidade e elasticidade para caracterizar macroscopicamente as queimaduras e mensurou-se a área das queimaduras dos grupos, nos quais aplicou-se o teste t de Student para comparar os resultados. **Resultados:** Evidenciaram-se, em todos os animais, queimaduras com coloração branca cerosa, seca e inelástica. Constatou-se uma área média das queimaduras 403,5±71,48mm² no GI e 403,7±71,19mm² no GII (p=0,995). **Conclusão:** O contato da peça cerâmica de 484mm² com pressão de massa de 54 gramas a 100° Celsius durante 30 segundos determinou queimaduras de espessura total de pele com área média semelhante entre os grupos, ao quarto dia de evolução, permitindo comparações seguras entre GI e GII ao longo do tempo cicatricial.

DESCRIÇÕES: Queimaduras. Modelos Animais. Métodos. Ratos Wistar.

ABSTRACT

Introduction: Skin burns are lesions usually caused by energy of heat transfer that determine a disordered cicatricial process, to understand it and to evaluate therapeutic possibilities are needed animal models, as well as the standardization of experimental burn. **Objective:** To describe a technique that promotes standardized burns of total skin thickness for experimental study in Wistar rats. **Methods:** Standardized burns were performed on 22 Wistar rats randomly divided into GI and GII. A ceramic piece of 484 mm² was attached to the end of a soldering iron, which in contact with the skin for 30 seconds at 100° Celsius at a pressure of 54 grams. On the fourth day, the staining, moisture and elasticity were evaluated to characterize the burns and the burn area of the groups was measured, in which Students t-test. **Results:** Burns characterized by waxy, dry and inelastic white color were observed in all the animals. It was found an average area of burns to 403.5±71.48mm² in GI and 403.7±71.19mm² in GII (p=0.995). **Conclusion:** The contact of the ceramic piece of 484mm² with mass pressure of 54 grams at 100° Celsius for 30 seconds, determined total skin thickness burns with similar mean area groups, on the fourth day, allowing the safe comparison between the groups over the cicatricial time.

KEYWORDS: Burns. Models. Animal. Methods. Rats, Wistar.

RESUMEN

Introducción: Las quemaduras cutáneas son lesiones en general causadas por la transferencia de calor que determinan una cicatrización desordenado, para entenderlo y evaluar posibilidades terapéuticas, se necesitan modelos animales, así como la estandarización de la quemadura experimental. **Objetivo:** Describir una técnica que promueve quemaduras estandarizadas del grosor total de la piel para el estudio experimental en ratas Wistar. **Métodos:** Se realizaron quemaduras en veintidós ratas Wistar divididas aleatoriamente en GI y GII. Se colocó una pieza cerámica de 484mm² en un soldador en contacto con la piel durante 30 segundos a 100° Celsius a una presión de 54 gramos determinó la quemaduras. En el cuarto día, la tinción, la humedad y la elasticidad se evaluaron para caracterizar las quemaduras y se midió el área de las quemadura y se aplicó la prueba t de Student. **Resultados:** Se observaron quemaduras caracterizadas por un color blanco ceroso, seco e inelástico en todos los animales. Se encontró un área media de quemaduras 403.5±71.48mm² en GI y 403.7±71.19 mm² en GII (p=0.995). **Conclusión:** El contacto de la pieza de cerámica de 484 mm² con una presión de masa de 54 gramos a 100° Celsius durante 30 segundos, determinó quemaduras de espesor total de la piel con área media similares entre los grupos en el cuarto día, lo que permite la comparación segura entre GI y el GII a lo largo del tiempo cicatricial.

PALABRAS CLAVE: Quemaduras. Métodos. Experimentación Animal. Ratas Wistar.

INTRODUÇÃO

As queimaduras são lesões traumáticas geradas por um insulto isolado de calor, frio, eletricidade, radiação ou produtos químicos, que atingem a pele ou qualquer outro órgão com destruição celular e tecidual. As queimaduras térmicas são causadas por vapor, chamas, líquidos ou objetos quentes e dependem da duração, assim como da temperatura do contato com a pele acometendo geralmente a derme e epiderme¹. As queimaduras causam injúrias na superfície da pele, as quais determinam o início de uma sequência de eventos moleculares por mediações bioquímicas, que tentam restaurá-la recuperando a homeostasia tecidual e orgânica², porém se diferenciam de outras lesões pela intensa sobreposição das fases cicatriciais.

Como não há sangramento, a fase inflamatória se inicia por extravasamento de fluidos, vasodilatação e pela chegada dos neutrófilos e monócitos, que por meio de quimiocinas sustentam o recrutamento de macrófagos. Nesta fase, além da proteção contra infecções, ocorre a degradação dos tecidos necróticos e se ativam sinalizações reparatórias³. Além disso, o processo cicatricial se diferencia pelo extenso dano tecidual, com necrose dos tecidos subjacentes e comprometimento do suprimento sanguíneo por destruição celular e da rede vascular, o que diferencia de outras lesões em que os tecidos permanecem com suprimentos e vitalizados sem prejuízo na ordenação da cascata de eventos^{4,5}.

A estimativa mundial de 11 milhões de pessoas acometidas por ano⁴, com cerca de 265.000 mortes, em que as lesões são os determinantes letais, estabelece relevância aos estudos que almejam melhorias na terapêutica de recuperação das áreas das lesões térmicas⁶. No âmbito mundial, os gastos em saúde alcançam anualmente 25 bilhões de dólares, desconsiderando os gastos sociais com a perda da capacidade produtiva temporária ou definitiva⁷.

A incidência de queimaduras em países subdesenvolvidos é de 1,3 por 100.000 habitantes, enquanto que nos países desenvolvidos a incidência cai para 0,14 por 100.000 habitantes. As queimaduras correspondem à quarta causa mais frequente dos traumas, com maior incidência em países pobres com infraestrutura precária e onde há dificuldade para se implementar medidas preventivas.

A permanência hospitalar tem uma relação de um dia para cada 1% da superfície corpórea comprometida pelas queimaduras, em vítimas de até 70%⁸. A pele saudável mantém a homeostase do organismo pelo equilíbrio dos fluidos, pela regulação térmica, pela proteção contra infecções e agressões mecânicas, assim como permite a flexibilidade e firmeza em locais específicos⁹, porém, durante a vida, dificilmente uma pessoa não seja vítima de uma queimadura, que pode comprometer esta habilidade tecidual. Certamente, a sensação desagradável deste instante e seus consequentes, jamais será esquecida. Lancinante, a dor imediata sinaliza o desencadear de processos exacerbados, que prejudicam a lógica bioquímica da reparação tecidual¹⁰.

As queimaduras causam problemas estéticos, sociais e econômico, mas devido às restrições éticas há poucas possibilidades de promover pesquisa em humanos. Desta forma, tornam-se necessá-

rios estudos experimentais para compreender os detalhes das queimaduras¹¹. Os modelos animais são utilizados em pesquisas para promover o entendimento fisiológicos das queimaduras, porém as aplicações translacionais, ou seja, a transferência dos resultados de pesquisas em animais para os seres humanos estão atreladas às características diferenciadas existentes em cada raça.

Todavia, os modelos animais são necessários para desvendar os mecanismos patológicos das queimaduras em relação aos aspectos moleculares e celulares, assim como para verificar efeitos de novas terapêuticas, caso contrário o entendimento da fisiopatologia se limitaria às características da evolução clínica¹². As queimaduras experimentais podem ser executadas pelo contato da pele do animal com materiais aquecidos ou soluções escaldantes, sempre sob anestesia geral¹³.

A padronização das queimaduras depende da temperatura de contato ao longo do tempo e da força do peso da superfície aquecida que permanece em contato com a superfície cutânea. O controle sistemático destes parâmetros é fundamental para obter queimaduras com padrões semelhantes, assim como o desafio em manter e controlar a temperatura da superfície aquecida durante o período de tempo em contato com a pele¹¹.

O objetivo geral deste estudo foi detalhar uma técnica que promove queimaduras padronizadas de espessura total da pele em ratos Wistar.

Os objetivos específicos foram realizar uma queimadura controlada pelo contato de uma cerâmica aquecida com a superfície da pele do rato Wistar, comparar a média da superfície das queimaduras do grupo controle e do grupo experimento ao quarto dia e verificar se as características das lesões correspondiam a queimaduras de espessura total da pele.

MÉTODO

O estudo experimental foi realizado no Instituto de Pesquisas Médica da Faculdade Evangélica do Paraná em conjunto com o Núcleo de Tecnologia Celular da Pontifícia Universidade Católica do Paraná de 2015 até 2017. Este trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade Evangélica do Paraná, sob o número 3250/2015, que é regida pela Lei Federal 11794, de 08/10/2008.

Foram utilizados 22 ratos machos Wistar (*Rattus Novergicus albinus*) com 90 dias de idade com peso oscilando entre 250 e 280g, que foram separados em dois grupos de 11 animais, nos quais provocou-se uma queimadura de espessura total da pele. As lesões, tanto do Grupo I (GI) quanto do Grupo II (GII), foram realizadas com o mesmo mecanismo, ou seja, pelo aquecimento de uma placa de cerâmica a 100° Celsius, acoplada na extremidade distal do ferro de soldar de uma estação analógica de solda.

Para efetuar as queimaduras, deixou-se a cerâmica em contato com a pele do animal pressionado apenas pelo peso do ferro de soldar em posição perpendicular por 30 segundos, tempo suficiente para determinar uma queimadura de espessura total da pele nos limites da superfície da placa¹⁴.

Os ratos receberam água e ração padrão *ad libitum* e foram mantidos com a temperatura ambiente controlada entre 18 e 22° Celsius nas condições próprias de umidade do ambiente com controle cíclico de luz e escuridão a cada 12 horas. Foram utilizadas seis gaiolas de polipropileno com 35x40x40 centímetros de dimensão. Tanto o GI como o GII, com 11 animais cada, foram etiquetados para identificação e mantidos sob as mesmas condições.

Cada gaiola das seis utilizadas, locaram grupos de quatro animais. Todos os animais do GI e do GII permaneceram em jejum, prévio ao procedimento, por seis horas da ração padrão e duas horas de água, e foram submetidos à anestesia geral com aplicação intramuscular de cetamina na dose de 50mg/Kg e xilazina na dose de 5mg/Kg.

Os procedimentos somente foram iniciados após a confirmação da imobilidade ao estímulo algico, desta forma a suposição da inconsciência e da analgesia adequada, e esta anestesia profunda permaneceu até o término da cirurgia. Todos os ratos foram colocados em decúbito lateral direito, sobre uma mesa cirúrgica recoberta por um campo esterilizado. Não foi utilizado nenhum método de fixação dos animais, os mesmos permaneceram imobilizados pelo próprio efeito dos anestésicos.

Realizou-se a tricotomia da região abdominal lateral esquerda, desde a borda inferior dos arcos costais até a região anterior da coxa esquerda, com lâmina de aço inoxidável. Em seguida, utilizou-se uma cédula quadrada de cerâmica com 220mm de extensão em cada lado e uma caneta com tinta preta. Colocou-se a cédula na região lateral abdominal esquerda a uma distância de 80mm da borda inferior do último arco costal com um dos lados paralelo à linha mediana do abdome.

Realizou-se a marcação com a tinta da caneta percorrendo toda a extensão dos lados cerâmica, que determinou um quadrado com área de 484mm². Utilizou-se para a confecção das lesões térmicas uma estação de solda com controle analógico da temperatura entre 200 e 480° Celsius. Adaptou-se na extremidade metálica de ferro uma cédula de cerâmica quadrada com 484mm² de área, idêntica à utilizada nas demarcações cutâneas.

Estipulou-se a temperatura da base da cerâmica em 100° Celsius, que foi a superfície que ficou diretamente em contato com a pele. Para alcançar a temperatura desejada na cédula de cerâmica, manteve-se a estação de solda com temperatura constante em 250° Celsius. Controlou-se a temperatura da superfície da cédula de cerâmica, com um termômetro digital infravermelho com mira laser. No momento em que a temperatura havia alcançado 100° Celsius, posicionava-se o dispositivo verticalmente sobre a pele demarcada, apenas com a pressão de sua própria massa equivalente a 54g, por um período de 30 segundos, para estabelecer a queimadura de espessura total da pele com uma área de 484mm² (Figura 1).

Os animais do GI e do GII foram acompanhados na recuperação do procedimento anestésico-cirúrgico por seis horas, a deambulação e a ingestão de alimentos foram os critérios considerados na recuperação. Administrou-se no subcutâneo, para analgesia pós-operatória, o opioide do cloridrato de tramadol na dose de 5mg/Kg.

Após a recuperação anestésica, os ratos retornaram para suas gaiolas e continuaram a receber água e ração *ad libitum* e foram

mantidos com a temperatura ambiente controlada entre 18 e 22° Celsius nas condições próprias de umidade do ambiente com controle cíclico de luz e escuridão a cada 12 horas.

Ao quarto dia após a realização das queimaduras, repetiu-se para os animais do GI e do GII todos os procedimentos descritos no primeiro procedimento anestésico, para a obtenção de anestesia profunda e segura para a realização dos procedimentos cirúrgicos. Novamente, os animais foram colocados em decúbito lateral direito, sobre uma mesa cirúrgica recoberta por um campo esterilizado sem nenhum método de fixação.

Realizou-se a mensuração da área queimada de cada animal, pela constatação em milímetros da maior distância existente entre os lados opostos, os quais foram multiplicados obtendo-se a área. Estas medidas foram obtidas utilizando-se um paquímetro digital com régua analógica pela conferência da coincidência exata entre a escala milimétrica e o dado digital demonstrado no visor do aparelho (Figura 2).

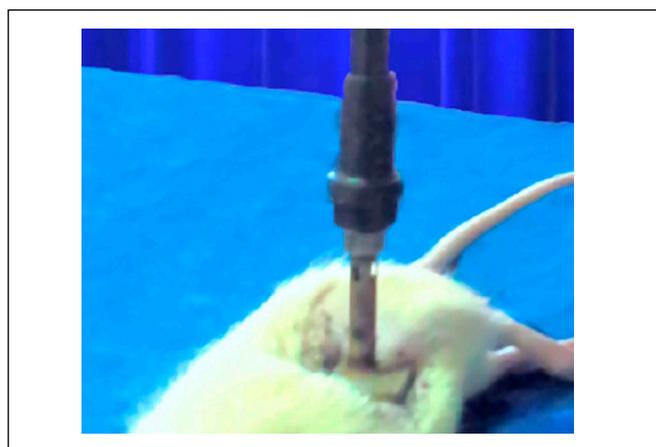


Figura 1 - Realização da queimadura.
Fonte: Autor (2016). Nota: Posicionamento do ferro de solda com a de cerâmica durante a queimadura (A).

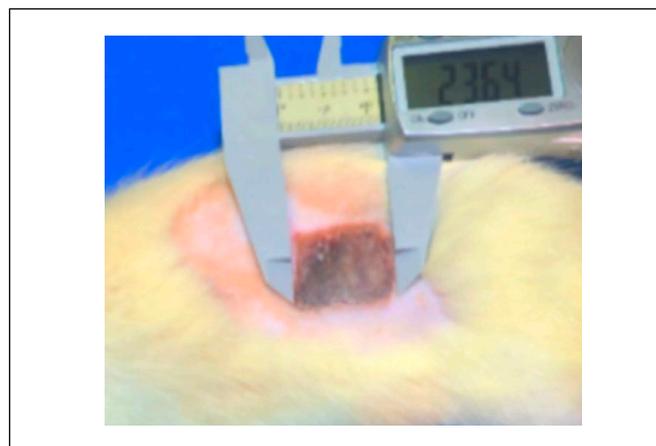


Figura 2 - Mensuração da área cicatricial.
Fonte: O autor (2016). Nota: Paquímetro Digital Plástico 150mm PPV 1506® (A). Tecido cicatricial no quarto dia de evolução das queimaduras (B).

Para averiguar a distribuição de normalidade das variáveis quantitativas, foi aplicado o teste de D'Agostino. Para os dados paramétricos em condição de normalidade da área da queimadura, utilizou-se o teste t de student para comparar as médias entre os grupos GC vs. GE. Os valores estão expressos em média \pm desvio padrão. As análises estatísticas foram realizadas no programa *GraphPad Prism* versão 5.03 para Windows. Considerou-se significância resultados com $p < 0,05$ nas avaliações realizadas.

Verificou-se o aspecto das lesões em busca dos critérios que caracterizam uma queimadura de espessura total de pele, ou seja, a coloração branca cerosa até o preto, seca, inelástica, sem branqueamento à pressão¹ (Figura 3).

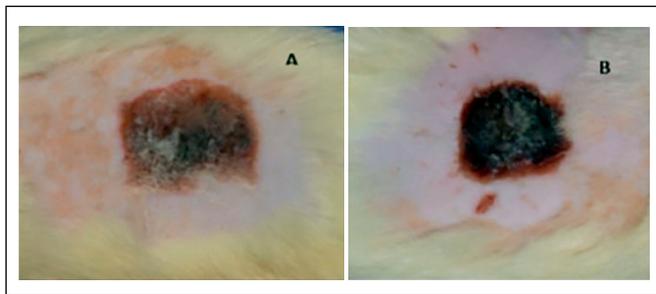


Figura 3 - Características das queimaduras.
Fonte: O autor (2016). Nota: GI (A) e GII (B). Aspecto das queimaduras ao quarto dia de evolução.

RESULTADOS

Todos os animais sobreviveram até o quarto dia de evolução das queimaduras e não apresentaram sinais de infecção nas lesões. Para avaliar a superfície das áreas queimadas, obteve-se a área do tecido cicatricial das queimaduras ao quarto dia, pela mensuração em centímetros da maior distância existente entre os lados opostos, os quais foram multiplicados obtendo-se a área (Quadro 1).

No quarto dia após a realização das queimaduras, a área média de superfície das lesões dos animais do GII não demonstrou diferença estatística em relação ao GI ($403,5 \pm 71,48$ vs. $403,7 \pm 71,19$ mm², $p = 0,995$) (Gráfico 1).

Todos os animais do GI e GII apresentaram os critérios que caracterizam uma queimadura de espessura total de pele, ou seja, a coloração branca cerosa até o preto, seca, inelástica, sem branqueamento à pressão.

DISCUSSÃO

Em todas as espécies, a pele possui como propriedade fundamental, o isolamento do organismo contra as hostilidades do ambiente externo, porém cada espécie possui características histológicas diferenciadas, que devem ser consideradas para comparações da precisão translacional com a pele humana¹². Uma das preocupações que assolam os profissionais envolvidos na resolu-

QUADRO 1 - Áreas Cicatriciais do G1 e do G11 no dia 4

GI	Áreas	GII	Áreas
<u>Wistar</u>	Dia 4	<u>Wistar</u>	Dia 4
I	382,43	I	278,14
II	581,39	II	391,23
III	486,51	III	558,72
IV	461,05	IV	387,79
V	373,37	V	408,00
VI	348,45	VI	463,84
VII	283,63	VII	490,57
VIII	310,86	VIII	442,85
IX	461,28	IX	378,48
X	488,63	X	487,68
XI	441,08	XI	306,71

Fonte: O autor (2017). Áreas em milímetros (mm²).

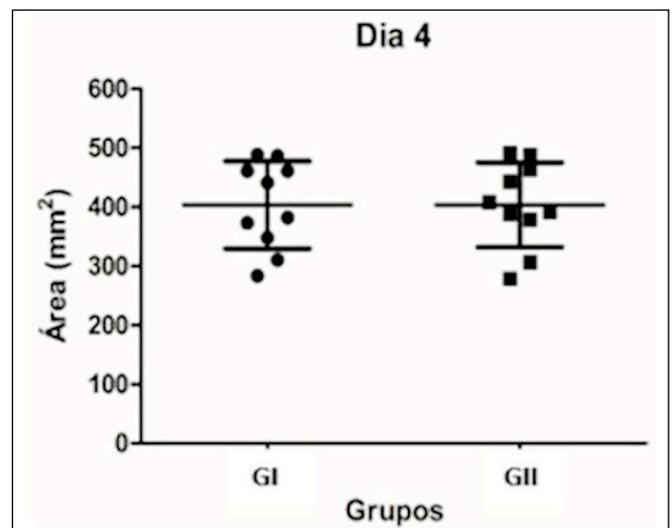


Gráfico 1 - Área cicatricial da queimadura em ratos no dia quatro.
Fonte: O autor (2017). Nota: O GI não apresentou redução significativa na extensão da queimadura no quarto dia, quando comparado ao GII ($p = 0,995$).

ção dos processos cicatriciais é a incerteza dos resultados, tanto estéticos quanto funcionais.

A incompreensão dos segredos que envolvem os processos cicatriciais limita as atuações que poderiam auxiliar a prosperar a fisiologia da cura em sua plenitude. Infelizmente, não é possível entender o processo cicatricial, pela simples observação de sua evolução, sem se aprofundar no estudo molecular e microscópico, ou seja, em seres humanos não há viabilidade para se realizar este modelo de estudo. Para compreender estes mecanismos, diversas pesquisas estão em andamento, utilizando-se de diversos métodos e técnicas¹¹.

Ratos são frequentemente utilizados em estudos pré-clínicos para verificação da eficácia terapêutica de tratamentos propostos. As vantagens preponderantes para sua escolha são: processo cicatricial acelerado, padronização racial, pequeno porte, custo reduzido e disponibilidade. Os modelos animais são necessários para desvendar mecanismos patológicos das queimaduras em relação aos aspectos moleculares, celulares e para a observação dos efeitos de novas terapêuticas¹², como nesta pesquisa que na continuidade avaliou a influência das células tronco adultas no processo cicatricial de queimaduras, mas que necessita características semelhantes entre os grupos na fase inicial das queimaduras.

A pele do rato não é igual à pele humana. O rato possui como vantagem a elasticidade da pele, que é pouco aderida às estruturas subjacentes, e possuir o *panniculus carnosus*, uma camada muscular fina no subcutâneo, capaz de contrair-se aproximando os bordos das lesões e diminuindo a área cicatricial¹². Para diminuir estas vantagens da cicatrização do rato em relação à humana, verificou-se que em superfícies queimadas maiores que 400mm² há uma perda deste mecanismo de contração¹³ e que a inibição da função do *panniculus carnosus* em queimaduras profundas possibilita uma evolução mais semelhante à da pele humana¹⁵.

Desta forma, optou-se nesta pesquisa pela realização de queimaduras com área de 484mm² que acometeram toda a espessura da pele. As queimaduras podem ser executadas pelo contato da pele do animal com materiais aquecidos ou soluções escaldantes, sempre sob anestesia geral com agentes venosos ou inalatórios¹³, como efetuou-se neste estudo em que as queimaduras foram realizadas com uma placa de cerâmica aquecida sob anestesia geral venosa com cetamina associada à xilazina.

A necessidade de uma anestesia profunda e segura, que mantenha os reflexos protetores das vias aéreas e a estabilidade hemodinâmica, determinou a escolha da cetamina, um forte analgésico que produz intensa anestesia dissociativa preservando os reflexos protetores das vias aéreas, associada à xilazina, que mantém a imobilidade do animal. A dose preconizada para a cetamina varia de 15 a 100mg/Kg, enquanto que a dose da xilazina varia de 3 a 10 mg/Kg¹⁶. Nesta pesquisa estipulou-se doses intermediárias, assim os animais foram anestesiados com 50mg/Kg de cetamina e 5mg/Kg de xilazina intramuscular, que é uma dose semelhante a utilizada em ratos Sprague-Dawley antes da realização da queimadura¹⁷.

A padronização das queimaduras reduz os vieses de variabilidade das amostras e as características desejadas das queimaduras são alcançadas pela observação do tempo, da temperatura e a pressão de contato do objeto que determina a lesão. A utilização de uma placa de alumínio de 20mm com 330 gramas de pressão por 10 segundo a 60° Celsius, 65° Celsius e 70° Celsius reproduzem queimaduras de epiderme, espessura parcial superficial e espessura parcial profunda, respectivamente¹⁸.

A utilização de um aparelho de solda com a ponta substituída por uma placa de alumínio com diâmetro de 23mm, temperatura 80° Celsius e tempo de exposição de 10 segundos determina queimaduras de terceiro grau até a região superficial do *panniculus carnosus*

sob a pressão de contato exercida por 1Kg de massa¹⁹. As queimaduras provocadas em ratos podem ser realizadas pelo contato do aço, alumínio, latão, ferro de solda com força de peso variável entre 85g a 100g aquecidas em temperaturas entre 60 e 200° Celsius por dez segundos¹¹.

Embasados por estes autores e como neste trabalho a intenção era provocar queimaduras de espessura total, estendeu-se o tempo para 30 segundos com a temperatura em 100° Celsius mantendo a força de peso constante do aparelho de soldagem com a placa de cerâmica dependurados em uma barra fixa, o que proporcionou queimaduras padronizadas nos dois grupos. A mensuração da superfície das queimaduras pode ser utilizada comparar o tamanho e comparar as diferenças ou semelhanças entre os grupos²⁰, assim como nesse trabalho em que se utilizou a mensuração da área.

CONCLUSÃO

O método utilizado para produzir queimaduras em ratos Wistar pelo contato da pele com uma peça cerâmica de 484 mm² utilizando uma pressão de massa de 54 gramas a 100° Celsius durante 30 segundos determinou queimaduras padronizadas de espessura total de pele, verificadas pelos critérios macroscópicos, em todos os animais de ambos os grupos. A constatação de que a média de superfície de área foi semelhante entre os grupos com significância estatística, ao quarto dia de evolução, possibilita a comparação segura entre grupos ao longo do tempo cicatricial das fases proliferativas e de remodelação.

REFERÊNCIAS

- Rice PL Jr, Orgill DP. Classification of burn injuries. Uptodate [Internet]; 2017 [acesso 2018 Jul 17]. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/classification-of-burn-injury>
- Pristo I. Cicatrização de Feridas: Fases e Fatores de Influência. Acta Vet Bras. 2012;6(4):267-71.
- Rowan MP, Cancio LC, Elster EA, Burmeister DM, Rose LF, Natesan S, et al. Burn wound healing and treatment: review and advancements. Critic Care. 2015;19:243.
- Loder S, Peterson JR, Agarwal S, Eboda O, Brownley S, DeLaRosa S, et al. Wound healing after thermal injury is improved by fat and adipose-derived stem cell isografts. J Burn Care Res. 2015;36(1):70-6.
- Rose LF, Chan RK. The Burn Wound Microenvironment. Adv Wound Care (New Rochelle). 2016;5(3):106-18.
- Ozturk S, Karagoz H. Experimental stem cells therapies on burn wound: do source, dose, timing and method matter? Burns 2015;41(6):1133-9.
- Dreifke MB, Jayasuriya AA, Jayasuriya AC. Current wound healing procedures and potential carer. Mater Sci Eng C Matter Biol Appl. 2015;48:651-62.
- Peck MD. Epidemiology of Burn Injuries Globally. Up-to-date; [acesso 2018 Jul 17]. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/classification-of-burn-injury>
- Sorg H, Tilkom DJ, Hager S, Hauser J, Mirastschijski U. Skin Wound Healing: An Update on the Current Knowledge and Concepts. Eur Surg Res. 2017;58(1-2):81-94.
- Franch CL, Ribas Filho JM, Senegaglia AC, Leite LMB A complexidade cicatricial em queimaduras e a possibilidade da terapia com células-tronco derivadas do tecido adiposo: revisão. Rev Bras Queimaduras. 2017;16(2):111-6.
- Arda MS, Koçman AE, Söztutar E, Baksan B, Çetin C. A new apparatus for standardization of experimental burn models. Burns. 2017;43(6):1322-9.
- Abdullahi A, Ammini-Nik S, Jeschke MG. Animal models in burn research. Cell Mol Life Sci. 2014;71(17):3241-55.

13. Dorsett-Martin WA. Rat models of skin wound healing: a review. *Wound Repair Regen.* 2004;12(6):591-9.
14. Meyer TN, Silva AL. Um modelo de queimadura padrão utilizando ratos. *Acta Cir Bras.* 1999;14(4).
15. Wong VW, Sorkin M, Glotzbach JP, Longaker MT, Urtner GC. Surgical approaches to create murine models of human wound healing. *J Biomed Biotechnol.* 2011;2011: 969618.
16. Schanaider A, Silva PC. Uso de animais em cirurgia experimental. *Acta Cir Bras.* 2014;19(4):441-7.
17. Prasai A, El Ayadi A, Miffiin RC, Wetzel MD, Andersen CR, Redl H, et al. Characterization of Adipose-Derived Stem Cells Following Burn Injury. *Stem Cell Rev.* 2017;13(6):781-92.
18. Guo HF, Ali RM, Hamid RA, Zaini AA, Khaza'ai H. A new model for studying deep partial-thickness burn in rats. *Int J Burns Trauma.* 2017;7(6):107-14.
19. Venter NG, Monte-Alto-Costa A, Marques RG. A new model for the standardization of experimental burn wounds. *Burns.* 2015;41(3):542-7.
20. Motamed S, Taghiabadi E, Molaei H, Sodeifi N, Hassanpour SE, Shafieyan S, et al. Cell-based skin substitutes accelerate regeneration of extensive burn wounds in rats. *Am J Surg.* 2017;214(4):762-9.c

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Claudio Luciano Franck - Faculdade Evangélica do Paraná, Instituto de Pesquisas Médicas, Curitiba, PR, Brasil.

Alexandra Cristina Senegaglia - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Núcleo de Tecnologia Celular, Curitiba, PR, Brasil.

Lidiane Maria Boldrini Leite - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Núcleo de Tecnologia Celular, Curitiba, PR, Brasil.

Jurandir Marcondes Ribas-Filho - Faculdade Evangélica do Paraná, Instituto de Pesquisas Médicas, Curitiba, PR, Brasil.

Correspondência: Claudio Luciano Franck

Av. Cândido de Abreu, 70/3504 – Centro Cívico – Curitiba, PR, Brasil – CEP: 80530-000 – E-mail: claudiolfranck@hotmail.com

Artigo recebido: 19/9/2018 • **Artigo aceito:** 17/2/2019

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

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Os rastreadores de eventos adversos a medicamentos se aplicam a pacientes hospitalizados por queimaduras?

Do trigger tool drug adverse events apply to patients hospitalized for burns?

¿Los rastreadores de eventos adversos a medicamentos se aplican a pacientes hospitalizados por quemaduras?

Pamela Alejandra Escalante Saavedra, Leticia Soares, Silvana Borges Nascimento, Jessica Vick Leal de Oliveira, Camila Alves Areda, Kattia Braz da Cunha, José Adorno, Dayani Galato

RESUMO

Objetivo: Avaliar a aplicabilidade dos rastreadores para identificação de eventos adversos a medicamentos em pacientes internados por queimaduras. **Método:** Trata-se de um estudo transversal, baseado na revisão dos prontuários de pacientes hospitalizados na Unidade de Tratamento de Queimaduras do Hospital Regional da Asa Norte, Brasília, DF. A aplicabilidade dos rastreadores foi verificada por meio da análise dos registros da evolução clínica dos pacientes. **Resultados:** Foram analisados 219 pacientes, dos quais 11 (5,0%) apresentaram eventos adversos registrados em prontuário. Em 57,1% (n=125) dos prontuários revisados foram encontrados rastreadores de eventos adversos a medicamentos, sendo os mais eficientes: antieméticos, anti-histamínicos, naloxona, elevação de creatinina sérica, contagem de plaquetas <50.000, sedação excessiva, rash cutâneo, transferência para nível de cuidado de maior complexidade e interrupção abrupta do tratamento. Contudo, verificou-se que alguns rastreadores se confundem com a evolução do tratamento ou com os procedimentos realizados, como é o caso do prurido e da glicose <50mg/dL. Houve associação entre o registro de eventos adversos com número de medicamentos utilizados maior que 13 (p=0,003). **Conclusão:** Observou-se que busca ativa de eventos adversos com uso de rastreadores ajudou na detecção de eventos dessa natureza, o que poderia melhorar o cuidado em saúde dos pacientes queimados. Contudo, os resultados apontaram a necessidade de validação de rastreadores específicos da terapêutica das queimaduras.

DESCRITORES: Efeitos colaterais e Reações Adversas Relacionados a Medicamentos. Segurança do Paciente. Queimaduras. Medicamentos Genéricos.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the applicability of trigger tools to detect adverse drug events in inpatients at the Burn Care Unit of Hospital Regional da Asa Norte, Brasília, DF. **Methods:** We performed a cross-sectional study, we reviewed and analyzed electronic health records of inpatients. **Results:** We analyzed 219 patients, eleven inpatients (5.0%) experienced adverse events. Here we show that trigger tools in 57.1% (n=125) of electronic health records reviewed. The trigger tools antiemetic, antihistamines, naloxone, serum creatinine elevation, platelet counts <50,000, excessive sedation, skin rash, to transfer to level of care more complex and abrupt cessation of treatment pointed out adverse drug events. We find association between occurrence of adverse events and number of drugs used greater than 13 (p=0.003). **Conclusion:** We observed that use of trigger tools in active surveillance allows for identification and assessment of adverse events among hospitalized patients. However, the results pointed out the need for validation of specific trigger tools of burn therapy.

KEYWORDS: Drug-Related Side Effects and Adverse Reactions. Patient Safety. Burns. Drugs, Generic.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la aplicabilidad de rastreadores para identificación de eventos adversos por medicamentos en pacientes internados por quemaduras. **Método:** Se trata de un estudio transversal, basado en la revisión de las historias clínicas de pacientes hospitalizados en la Unidad de Tratamiento de Quemaduras del Hospital Regional da Asa Norte, Brasília, DF. La aplicabilidad de los rastreadores fue verificada por medio del análisis de los registros de evolución clínica de los pacientes. **Resultados:** Se analizaron 219 pacientes, de los cuales once (5,0%) presentaron eventos adversos registrados en las historias clínicas. En 57,1% (n=125) de las historias revisadas se encontraron rastreadores de eventos adversos a medicamentos, los más eficientes fueron: antieméticos, anti-histamínicos, naloxona, aumento de creatinina sérica, conteo de plaquetas <50.000, sedación excesiva, rash cutáneo, transferencia para nivel de cuidado de mayor complejidad e interrupción abrupta del tratamiento, sin embargo, se verificó que algunos rastreadores se confunden con la evolución del tratamiento o con los procedimientos realizados, como es el caso de prurito y de glucosas <50mg/dL. Se encontró asociación entre el registro de eventos adversos y el número de medicamentos utilizados mayor que 13 (p=0,003). **Conclusión:** Se observó que la busca activa de eventos adversos con ayuda de rastreadores contribuyó en la detección de eventos de esta naturaleza, lo que podría mejorar el cuidado en salud de los pacientes quemados, sin embargo, los resultados apuntaron la necesidad de validación de rastreadores específicos para la terapéutica de las quemaduras.

PALABRAS CLAVE: Efectos Colaterales y Reacciones Adversas Relacionados con Medicamentos. Seguridad del Paciente. Quemaduras. Medicamentos Genéricos.

INTRODUÇÃO

Entre os recursos disponíveis ao tratamento de doenças, o uso de medicamentos é um dos mais empregados, no entanto, eventos adversos a medicamentos (EAM) e erros de medicação são frequentes no ambiente hospitalar¹, provocando o aumento da morbimortalidade dos pacientes e tornando-se um problema de saúde pública. Segundo a Organização Mundial da Saúde, evento adverso é qualquer ocorrência médica desfavorável que pode ocorrer durante o tratamento com um medicamento, mas que não possui, necessariamente, relação causal com esse tratamento.

Inseridos no conceito de evento adverso estão as reações adversas aos medicamentos (RAM). Os erros de medicação podem ser compreendidos como uma causa evitável para os eventos adversos. Segundo alguns autores, um evento adverso a medicamentos pode ser entendido como um dano causado pelo uso do medicamento².

No Brasil, foi identificada incidência de eventos adversos em 7,6% dos pacientes internados, sendo 66,7% destes eventos evitáveis³. Um estudo realizado em hospital do Rio de Janeiro identificou incidência de 14,3% de eventos adversos a medicamentos em pacientes hospitalizados⁴. Resultados ainda mais expressivos foram encontrados em estudo realizado em hospital pediátrico argentino, que apontou frequência de 26% de eventos adversos, em sua maioria dano temporário, em pacientes hospitalizados⁵. Destaca-se que os incidentes devem ser informados ou notificados aos gestores do serviço de saúde para que medidas preventivas possam ser tomadas⁶, mesmo que não tenham gerado um EAM.

Dada a importância da identificação das causas dos EAM, realizam-se pesquisas utilizando listas de rastreadores. Os sinais ou rastreadores atuam como pistas na identificação de um EAM e são representados, por exemplo, por alterações clínicas como níveis plasmáticos de glicose, uso de medicamentos como vitamina K ou anti-histamínicos ou mesmo pela suspensão abrupta de algum tratamento farmacológico⁷. A metodologia de busca ativa de eventos adversos utilizando sinais discretos ou rastreadores rapidamente localizados no prontuário eletrônico se tornou um desafio para instituições envolvidas em segurança do paciente. Os sistemas automatizados de detecção de danos em tempo real são relevantes para substituir a revisão manual de prontuários, o que permitiria intervenção imediata de clínicos para prevenir ou mitigar danos iminentes⁸.

Vários estudos sobre EAM já foram realizados envolvendo pacientes em ambiente hospitalar⁷, mas há carência em pacientes queimados. As queimaduras são lesões extremamente agressivas e, em grande parte das ocorrências, são provocadas por agentes térmicos, químicos ou elétricos^{9,10}. Podem atingir camadas profundas como tecido muscular, tendões e ossos, podendo levar à perda de função, de membros ou à morte do indivíduo.

O tratamento de pacientes com queimaduras é complexo e envolve diversas estratégias, como procedimentos cirúrgicos e curativos especiais, além de inúmeros medicamentos¹⁰. Estes pa-

cientes geralmente permanecem no hospital por longos períodos¹⁰ e devido à gravidade do caso, a ocorrência de eventos adversos relacionados aos medicamentos pode comprometer ainda mais o estado de saúde¹¹.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a aplicabilidade dos rastreadores para identificação de eventos adversos a medicamentos em pacientes internados em uma Unidade de Tratamento de Queimados (UTQ) de um hospital de alta complexidade referência em queimados do Distrito Federal.

MÉTODO

Tipo e local do estudo

Foi realizado estudo transversal, baseado na análise documental do livro de registros e dos prontuários eletrônicos dos pacientes da Unidade de Tratamento de Queimados de um hospital de média e alta complexidade, em Brasília, Distrito Federal. A UTQ é um dos 40 centros de referência no atendimento às vítimas de queimaduras do país e o principal da Região Centro-Oeste, atendendo em torno de 200 pacientes agudos (queimaduras recentes) por mês, dos quais aproximadamente 20 necessitam de internação devido à gravidade das lesões¹⁰.

População

Foram incluídos no estudo todos os pacientes hospitalizados por queimaduras, no período de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2014. Pacientes com reinternação para cirurgia reparadora ou com internações não relacionadas a queimaduras foram excluídos. As reinternações (pacientes sequelados) foram excluídas por serem na sua maioria de curta duração e por apresentar tratamentos medicamentosos ou não medicamentosos muito distintos das internações agudas.

Instrumentos e coleta de dados

Pacientes, trauma e hospitalização: Foram revisados os prontuários eletrônicos para dados demográficos e do trauma (idade, sexo, comorbidades), para dados da hospitalização (superfície corporal queimada, agente causador, tempo de internação, tipo de saída - alta, transferência, óbito ou evasão), os resultados laboratoriais e as prescrições diárias. Foi utilizada a Diretriz do Ministério da Saúde para determinação da superfície corporal queimada e classificação do agente causador⁹.

Uso de medicamentos e hemoderivados: quanto ao uso de medicamentos, foi investigado, além do nome, o número de medicamentos utilizados durante toda a internação. Os medicamentos identificados foram classificados segundo classificação Anatómica Terapêutica Química (ATC).

As informações coletadas foram referentes a todo o período de internação dos pacientes, considerando-se desde a admissão hospitalar até a alta, transferência ou óbito. Os medicamentos utilizados foram aqueles prescritos durante toda a internação dos pacientes.

Rastreadores

Os rastreadores de eventos adversos utilizados foram aqueles presentes na lista proposta em 2004 pelo *Institute Healthcare Improvement (IHI)*¹² e adaptados por Giordani et al.¹³, os quais pretendem identificar medicamentos, resultados laboratoriais e sinais/sintomas presentes na documentação clínica dos pacientes que indiquem um possível EAM. A lista de rastreadores pesquisados nos prontuários inclui 19 itens divididos em: medicamentos (sete), resultados laboratoriais alterados (oito) e sinais/sintomas clínicos (quatro).

Os medicamentos rastreadores foram antieméticos (droperidona, ondansetrona, prometazina, hidroxizina, proclorperazina, trimetobenzamida ou metoclopramida), anti-histamínicos (difendramina e dexclorfeniramina), antidiarreico, vitamina K, flumazenil, naloxona, e poliestireno de sódio.

Os resultados laboratoriais alterados investigados foram glicose <50 mg/dL, elevação da creatinina sérica, contagem de plaquetas <50.000, contagem de glóbulos brancos <3.000, exame positivo para *C. difficile* nas fezes, tempo de tromboplastina parcialmente ativada (PTT) > 100 segundos, razão normalizada internacional (IRN) >6 e níveis de digoxina >2ng/mL. Os sinais e sintomas pesquisados foram: sedação excessiva, incluindo letargia e queda, rash cutâneo, transferência para nível de cuidado de maior complexidade e interrupção abrupta da medicação.

O procedimento de busca de rastreadores em prontuários foi realizado por dois pesquisadores de maneira independente e os resultados confrontados para concordância, as diferenças foram resolvidas por um terceiro pesquisador. Os rastreadores referentes a sinais e sintomas clínicos foram identificados por revisão detalhada da evolução médica, da enfermagem e relatório de alta registrados no prontuário eletrônico de cada paciente.

Os resultados laboratoriais alterados e uso de medicamentos foram extraídos dos laudos e das prescrições diárias de cada paciente, respectivamente. Os prontuários identificados com presença de rastreador(es) foram separados e utilizados para composição da amostra.

Eventos adversos a medicamentos e estabelecimento da causalidade: A amostra de prontuários com presença de rastreadores passou por 2ª revisão para identificação da presença ou registro de evento adverso ao medicamento. Desta forma, considerou-se evento adverso relacionado aos medicamentos as situações registradas nos prontuários que causaram dano aos pacientes e que puderam ser posteriormente relacionadas ao uso de medicamentos.

Para determinação da causalidade, foram analisados pelos pesquisadores os dados clínicos, resultados laboratoriais e os medicamentos adotados pelos pacientes. Foi utilizado o algoritmo proposto por Naranjo et al. (1981) para determinação da causalidade dos eventos adversos aos medicamentos.

Estudo Piloto

Para avaliar a aplicabilidade do instrumento de coleta de dados desenvolvido, foi realizado um piloto com 10% da população do estudo. Os resultados indicaram a necessidade de ajustes no instru-

mento como alteração da ordem das variáveis, inclusão da variável 'agente causador da queimadura', o uso (ou não) de hemocomponentes e hemoderivados e o tipo de saída do hospital.

Análise estatística

Os dados coletados foram armazenados em banco de dados no programa Epidata versão 3.0 e posteriormente analisados no *Statistical Package for Social Science (SPSS)* versão 20.0. Eles foram avaliados por meio da estatística descritiva, sendo as variáveis numéricas apresentadas em medidas de tendência central e dispersão e as variáveis nominais, em números absolutos e proporções. Para cálculo de associação, foram realizados o teste do Qui-quadrado e a Prova exata de Fisher e considerado significativo o *p*-valor menor ou igual a 0,05.

As prevalências dos rastreadores e dos eventos adversos foram apresentadas em proporção. No caso do EAM foi realizada a proporção entre o número de casos (pacientes) com EAM em relação ao número de pacientes expostos aos medicamentos (no caso, todos os pacientes investigados).

Considerações éticas

Foi obtida autorização da Diretoria do hospital para acesso e consulta ao sistema informatizado de registros de saúde institucional (Trackcare). O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa por meio da plataforma Brasil e aprovado sob o número 994.877 em março de 2015.

RESULTADOS

Durante o período de estudo, foram admitidos para hospitalização na unidade de tratamento de queimados 234 sujeitos. Desse, 15 foram excluídos por reinternações para cirurgias corretivas ou internação por outros motivos, sendo considerados 219 participantes. As queimaduras de 2º grau foram motivo de internação de 79,4% (n=173) dos pacientes e a média de superfície corporal queimada foi de 14,9% (DP ± 16,4%; mediana 10%). Em 86,0% (n=188) dos pacientes ocorreu alta conforme plano terapêutico e seguiram em acompanhamento ambulatorial; para 2,7% (n=6) dos pacientes houve necessidade de transferência para outro nível de complexidade de tratamento; em outros 5,0% (n=11) dos pacientes ocorreu óbito em decorrência do trauma. Em 6,3% (n=14) dos pacientes havia lacunas de informação sobre o tipo de saída hospitalar.

A média de idade dos pacientes deste estudo foi de 32,4 anos (DP ± 20,1) e o tempo médio de internação foi de 13,9 dias (DP ± 13,7; mediana 10 dias). As comorbidades estiveram presentes, no momento da internação, em 63% (n=134) dos pacientes, sendo as mais frequentes o tabagismo (26,1%; n=35), etilismo (23,9%; n=32), hipertensão arterial sistêmica (18,1%; n=24), obesidade (17,4%; n=23), entre outras.

Os 219 pacientes foram expostos a diferentes medicamentos durante o período de hospitalização. A quantidade de

medicamentos diferentes utilizados por paciente esteve entre um e 59, com média de utilização de 14 (DP \pm 8,2; mediana de 13). Os medicamentos prescritos mais frequentemente por paciente foram: dipirona sódica (93,6%; n=205), ranitidina (83,1%; n=182), glicose (74%; n=162), sulfadiazina (67,1%; n=147), albendazol (61,6%; n=135), ampicilina e inibidor enzimático (55,7%; n=122), cloreto de sódio (54,8%; n=120), tramadol (47,5%; n=104), dexclorfeniramina (36,1%; n=79), mebendazol (32,4%; n=71), morfina (31,5%; n=69), omeprazol (30,6%; n=67), vacina antitetânica (27,4%; n=60), clorexidina (24,2%; n=53) e ondansetrona (23,7%; n=52). Os hemocomponentes e hemoderivados foram utilizados por 31,1% (n=68) dos pacientes, sendo os mais administrados o concentrado de hemácias (23,4%; n=16) e a albumina humana (14,6%; n=10).

Os prontuários revisados apontaram presença de zero a cinco rastreadores (total: 203), conferindo uma média de 0,9 (DP \pm 1,1) e mediana de um rastreador, estando presentes em 57,1% (n=125) prontuários dos pacientes hospitalizados na unidade. Os principais rastreadores identificados foram antieméticos (55,2%; n=69), anti-histamínicos (42,4%; n=53) e glicose $<50\text{mg/dL}$ em 28,8% (n=36) dos casos (Tabela 1).

Dos 16 rastreadores investigados nos 125 prontuários, nove (antieméticos, anti-histamínicos, naloxona, elevação de creatinina sérica, contagem de plaquetas <50.000 , sedação excessiva, rash cutâneo, transferência para nível de cuidado de maior complexidade e interrupção abrupta do tratamento) apontaram suspeita de EAM. Outros três (antidiarreico, glicose $<50\text{mg/dL}$ e contagem de glóbulos brancos <3.000), embora presentes nos prontuários, não identificaram EAM.

Quatro rastreadores (vitamina K, flumazenil, PTT >100 segundos e INR >6) não foram encontrados nos prontuários revisados (Tabela 1). Não foi possível avaliar os rastreadores poliestireno de sódio, exame positivo de *C difficile* e níveis de digoxina maior que 2 nm/mL devido a não ser parte da rotina da unidade de tratamento de queimados do hospital.

Em mais da metade dos prontuários revisados foi identificado ao menos um rastreador de EAM, entretanto, mesmo que esse número tenha sido alto, constatou-se incidência de 5,0% (11/219) de pacientes com registro de suspeita de eventos adversos a medicamentos. Contudo, houve pacientes com mais de um registro de suspeita de evento adverso, sendo 24 EAM nos 11 pacientes.

Os órgãos e sistemas fisiológicos afetados pelos eventos adversos foram trato gastrointestinal (desconforto e dor abdominal, náuseas, vômitos e diarreia), dermatológico (placas eritematosas e prurido intenso), sistema respiratório (taquipneia e dispneia), trato urinário (nefrotoxicidade), sistema cardiovascular (extrassístole e taquicardia), sistema nervoso central (síndrome extrapiramidal) e outros (desorientação, mal-estar e leucocitose).

A causalidade dos eventos adversos a medicamentos foi estabelecida como definida para sete situações. Esta relação foi estabelecida como provável em 10 situações, como possível em duas situações e duvidosa em outras duas situações. Em três casos não foi possível

estabelecer a relação causal dos eventos adversos devido a lacunas de informação (Tabela 2).

Houve associação significativa entre ocorrência de evento adverso e número de medicamentos utilizados maior que 13 ($p<0,003$). Não foi encontrada associação significativa entre eventos adversos a medicamentos e desfecho óbito, porcentagem de superfície corporal queimada ou agente causador da queimadura (Tabela 3).

TABELA 1
Distribuição e frequência de rastreadores e eventos adversos a medicamentos registrados de pacientes hospitalizados na Unidade de Tratamento de Queimados, de janeiro a dezembro de 2014.

Lista de rastreadores	Prontuários com rastreador n = 125	Presença de rastreador em pacientes com registro de eventos	Relação com EAM
Antiemético	69	8	Sim
Anti-histamínico	53	4	Sim
Uso de melanona	1	1	Sim
Elevação de creatinina	11	3	Sim
Contagem de plaquetas <50.000	7	1	Sim
Sedação excessiva	7	1	Sim
Rash cutâneo	5	1	Sim
Transferência para nível de cuidado de maior complexidade	6	1	Sim
Interrupção abrupta do tratamento	5	3	Sim
Antidiarreico	1	0	Não
Glicose $\leq 50\text{mg/dl}$	36	0	Não
Contagem de glóbulos brancos <3000	3	0	Não
Vitamina K	0	0	Não
Flumazenil	0	0	Não
PTT ≥ 100 segundos	0	0	Não
INR >6	0	0	Não
Total	203 rastreadores	23 rastreadores	

Fonte: autoria própria

TABELA 2
Distribuição dos eventos adversos medicamentosos e sua causalidade encontrados em sujeitos hospitalizados na Unidade de Tratamento de Queimados do Distrito Federal, janeiro a dezembro de 2014.

Evento adverso a medicamento	Sistema afetado	Medicamento	Causalidade
Reação alérgica, placas esparças e pressão inócua após infusão de antimicrobiano	Dermatológico	Ampicilina e inibidor enzimático	Definida
Elevação de ureia	Trato urinário	Ampicilina e inibidor enzimático	Definida
Elevação de creatinina	Trato urinário	Ampicilina e inibidor enzimático	Definida
Nefrotoxicidade medicamentosa	Trato urinário	Ampicilina e inibidor enzimático	Definida
Extrassístolia, sopro sistólico	Sistema cardiovascular	Dobutamina	Definida
Insuficiência respiratória após anestesia	Sistema respiratório	Opioides (fentanil)	Definida
Síndrome extrapiramidal após uso de metoclopramida	Sistema nervoso central	Metoclopramida	Definida
Náuseas	Gastrointestinal	Ampicilina e inibidor enzimático	Provável
Vômito persistente	Gastrointestinal	Ampicilina e inibidor enzimático	Provável
Vômito	Gastrointestinal	Ampicilina e inibidor enzimático	Provável
Náuseas	Gastrointestinal	Ampicilina e inibidor enzimático	Provável
Vômito	Gastrointestinal	Ampicilina e inibidor enzimático	Provável
Dor abdominal	Gastrointestinal	Ampicilina e inibidor enzimático	Provável
Dor no hemitórax	Gastrointestinal	Ampicilina e inibidor enzimático	Provável
Vômito	Gastrointestinal	Meropeném	Provável
Diarreia	Gastrointestinal	Cefepima	Provável
Náuseas	Gastrointestinal	Cefepima	Provável
Prurido intenso	Dermatológico	Ampicilina e inibidor enzimático	Possível
Prurido	Dermatológico	Ampicilina e inibidor enzimático	Possível
Dispneia	Sistema respiratório	Fentanil?	Duvidosa
Angústia respiratória	Sistema respiratório	Fentanil?	Duvidosa
Desorientação, hipotensão	Outros	--	Sem classificação
Leucocitose	Outros	--	Sem classificação
Mal-estar	Outros	--	Sem classificação

Fonte: autoria própria

DISCUSSÃO

As informações relacionadas à descrição das características sociodemográficas, clínicas, do trauma e da hospitalização dos participantes deste estudo foram descritas e publicadas por Nascimento et al.¹⁰.

Há muitos trabalhos publicados na literatura que abordam o tratamento de pacientes vítimas de queimaduras, contudo, há carência de trabalhos que estudem o tratamento medicamentoso e a segurança dos pacientes relacionadas a este tipo de tratamento. Neste

contexto, a ocorrência de EAM e o uso de rastreadores foram investigados trazendo uma contribuição para a literatura sobre o tema. Neste estudo, foi observado que a presença de rastreadores não difere daquela verificada por Giordani et al.¹³ em hospital universitário do Sul do país, quando estes observaram a presença de rastreadores em 62,9% dos prontuários investigados.

Os resultados deste estudo mostraram que, da lista de 16 rastreadores pesquisados, mais da metade (nove) apontaram suspeitas de EAM; três, embora presentes nos prontuários, não identificaram registros de EAM e quatro não foram encontrados em nenhum dos

TABELA 3
Associação entre o registro dos eventos adversos, segundo as características dos pacientes, das queimaduras e dos tratamentos dos sujeitos hospitalizados na Unidade de Tratamento de Queimados, janeiro a dezembro de 2014.

Variável	Total n (%)	Registro de evento adverso Sim n (%)	Registro de evento adverso Não n (%)	Valor do p
Idade* (n=219)				0,366
Até 33 anos	112 (51,1)	4 (3,6)	108 (96,4)	
Mais de 33 anos	107 (48,9)	7 (6,5)	100 (93,5)	
Sexo (n=219)				1,000
Feminino	80 (36,5)	4 (5,0)	76 (95,0)	
Masculino	139 (63,5)	7 (5,0)	132 (95,0)	
Comorbidades (n=219)				0,220
Sim	138 (63,0)	9 (6,5)	129 (93,5)	
Não	81 (37,0)	2 (2,5)	79 (97,5)	
Superfície corporal queimada (n=219)				0,120
Até 10%	116 (53,0)	3 (2,6)	113 (97,4)	
Acima de 10%	103 (47,0)	8 (7,8)	95 (92,2)	
Agente causador (n=219)				0,120
Térmicos	168 (76,7)	11 (6,6)	157 (93,4)	
Outros	51 (23,3)	0 (0,0)	51 (100)	
Tempo de internação* (n=218)				0,071
Até 10 dias	109 (50,0)	3 (2,8)	106 (97,2)	
11 dias ou mais	109 (50,0)	8 (7,3)	101 (92,7)	
Desfecho Óbito (n=212)				0,215
Sim	11 (5,2)	1 (9,1)	10 (90,9)	
Não	201 (94,8)	10 (5,0)	191 (95,0)	
Número de medicamentos* (n=219)				0,003
Até 13	120 (54,8)	1 (0,8)	119 (99,2)	
Mais de 13	99 (45,2)	10 (10,1)	89 (89,9)	
Uso de hemocomponentes (n=219)				0,100
Sim	68 (31,1)	6 (8,6)	62 (91,2)	
Não	151 (68,9)	5 (3,3)	146 (93,7)	

Fonte: autoria própria

prontuários revisados. Resultado semelhante ao encontrado em estudo realizado por Rozenfeld et al.⁷ em hospital do Rio de Janeiro.

Nesse estudo, da lista de 18 rastreadores utilizados, oito (uso de coagulantes, antieméticos, digoxina; glicose sanguínea <50 mg/dL, elevação sérica de creatinina, sedação, rash cutâneo e interrupção abrupta de medicação) identificaram de fato EAM. Outros seis (uso de anti-histamínicos ou antidiarreico, ou resina de troca iônica, diminuição de leucócitos, diminuição de plaquetas e transferência para nível mais alto de complexidade de tratamento), embora descritos nos prontuários, não identificaram EAM. E quatro (antagonista de benzodiazepínicos,

antagonista de opioides, PTT >100 segundos e INR >6) não foram encontrados em nenhum dos prontuários revisados⁷.

Neste estudo, os principais rastreadores identificados foram antieméticos (31,5% dos prontuários), anti-histamínicos (24,2%) e hipoglicemia (16,4%). De maneira diferente, um estudo de aplicação de rastreadores realizado em hospital universitário do Oeste do Paraná encontrou antieméticos (72,1%), interrupção abrupta da medicação (70,0%) e sedação excessiva, sonolência, torpor, letargia, queda e hipotensão (34,6%) predominantemente¹³. Esta diferença pode estar relacionada ao perfil dos pacientes investigados.

Entre os rastreadores que foram observados neste estudo, os antieméticos podem indicar eventos adversos relacionados aos analgésicos e sedativos. No caso de pacientes em tratamento de queimaduras, os anti-histamínicos podem relacionar-se ao manejo de reações alérgicas, bem como, para o alívio de prurido decorrente da reepitelização. Os níveis de glicose abaixo de 50 mg/dL podem relacionar-se a uma dose elevada de insulina ou outro hipoglicemiante, contudo, hipoglicemia também pode estar relacionada à necessidade de inúmeros procedimentos cirúrgicos que exigem jejum dos pacientes queimados para sua realização. Fato este que é confirmado pela baixa prevalência de diabetes na amostra e também do uso de medicamentos hipoglicemiantes.

Observou-se que em mais da metade dos pacientes hospitalizados por queimaduras os rastreadores de eventos adversos aos medicamentos estiveram presentes, em contraste aos poucos registros de EAM nos prontuários. Considera-se que este desencontro de informações pode estar relacionado à falta de um método eficaz de identificação e registro destes eventos. Os registros podem contribuir para a elaboração de medidas de minimização de danos e custos.

No total de 219 pacientes queimados estudados, a incidência de eventos adversos registrados foi de 5,0%, tendo sido encontrada uma taxa de 24 EAM em 219 hospitalizações. Os resultados deste estudo apontaram que em 8,9% dos prontuários com presença de rastreadores os pacientes de fato foram acometidos por EAM. De maneira diferente, o estudo de Rozenfeld et al.⁷ mostrou que, em 15,6% dos prontuários com presença de rastreadores, os pacientes realmente tiveram EAM. Resultado semelhante foi encontrado em estudo realizado em hospital oncológico do Rio de Janeiro que realizou busca ativa de reações adversas a medicamentos com a metodologia de trigger tool e comparou os resultados com o método de notificação voluntária utilizada na instituição. Na revisão de 608 prontuários foram encontrados 165 rastreadores que detectaram 18 reações adversas a medicamentos em 15 pacientes¹⁴.

Estudo retrospectivo realizado em população pediátrica utilizou *Global Trigger Tool* (GTT) para identificar eventos adversos em 200 pacientes. Os autores identificaram 289 rastreadores (1,4 por paciente) e 53 eventos adversos (26 eventos adversos por 100 pacientes)⁵.

Um estudo retrospectivo, realizado num centro hospitalar de Portugal, utilizou a metodologia de *Global Trigger Tool* (GTT) para identificar eventos adversos em pacientes hospitalizados. Os autores encontraram 278 rastreadores em amostra de 90 prontuários, dos quais 124 resultaram em eventos adversos¹⁵. Os achados do estudo português apontaram maior número de EAM identificados pela metodologia de rastreadores que nos pacientes queimados deste estudo.

Os 219 pacientes foram expostos a até 59 diferentes medicamentos durante o período de estudo. Em revisão sistemática da literatura empreendida por Lanzillotti et al.¹⁶, os autores concluíram que os eventos adversos relacionados ao uso de medicamentos são os mais frequentes em ambiente hospitalar devido à maior exposição aos medicamentos.

A relação entre maior exposição aos medicamentos e presença de EAM também foi confirmada pelos resultados deste estudo. Devi-

do à gravidade das lesões e às complicações decorrentes do trauma, observa-se a necessidade de grande aporte medicamentoso no tratamento destes pacientes. Dentre os medicamentos mais prescritos, estão os antibacterianos de uso sistêmico e os analgésicos, importantes no manejo de infecções e da dor, muito presentes nestes casos.

Neste estudo, os antibacterianos de uso sistêmico foram muito utilizados na prevenção e tratamento de infecções nos pacientes queimados, resultado já apontado por Rosanova et al.¹⁷ com hemocultura positiva em 76,3% pacientes queimados e uso de colistina em 62% destes. Os medicamentos analgésicos encontrados nesse estudo estão de acordo com os descritos por outros autores¹⁸, o que poderia apontar para uso padronizado da terapêutica disponível no hospital para manejo da dor.

As limitações do estudo foram, em parte, devido ao modelo, no qual a coleta de dados deu-se pela análise retrospectiva de prontuários. Novos trabalhos que acompanhem de forma prospectiva e que possibilitem a discussão da presença dos rastreadores e suspeitas de EAM com a equipe de cuidado e o núcleo de segurança do paciente são estratégias importantes a serem incorporadas.

Os dados foram coletados de um centro de referência em queimados de um único hospital (validade interna), não sendo generalizáveis para outras unidades de queimados do país (validade externa). Contudo, de acordo com o *Institute for Healthcare Improvement* uma amostra aleatória mensal de 20 prontuários é suficiente para o monitoramento de rastreadores de eventos adversos¹². Neste estudo, o mesmo número de pacientes foi acompanhado (considerando a média mensal), o que permitiria fazer inferências sobre a utilização dos rastreadores na população de pacientes hospitalizados por queimaduras.

Por se tratar de uma abordagem nova em pacientes queimados, não há padrão ouro comparativo e como determinar a especificidade ou sensibilidade dos rastreadores nesses casos. Adicionalmente, o hospital não realiza rotineiramente alguns testes laboratoriais e microbiológicos relacionados a rastreadores, não permitindo a avaliação da capacidade de identificar eventos adversos de todos os rastreadores propostos pelo IHI.

Este estudo pode não ter considerado todos os medicamentos para sedação e analgesia utilizados nos procedimentos e cirurgias a que os pacientes foram submetidos. Fato que excluiu importante parcela de medicamentos e impediu a identificação e análise de possíveis eventos adversos e aplicação de rastreadores relacionados.

A lista de rastreadores utilizada neste estudo foi desenvolvida por pesquisadores de hospital com níveis de atendimento secundário e terciário, com diversas especialidades clínicas e cirúrgicas, contudo, sem atendimento de pacientes queimados.

A metodologia foi desafiada pela especificidade do trauma das queimaduras e mostrou a necessidade de adaptação dos rastreadores à realidade clínica deste grupo, aos exames realizados e aos medicamentos padronizados no hospital estudado. Os resultados apontaram para exigência de identificação de novos rastreadores com base nos EAM desses pacientes e assim possivelmente observar um melhor desempenho dos rastreadores quanto à identificação de potenciais EAM.

CONCLUSÃO

A ocorrência de eventos adversos foi associada significativamente ao amplo uso de medicamentos durante a internação nos pacientes vítimas de queimaduras. O uso de rastreadores era uma ferramenta até então não utilizada no monitoramento de eventos adversos aos medicamentos nos pacientes deste hospital. Observou-se que a busca ativa de eventos adversos com uso de rastreadores ajudou na detecção de eventos dessa natureza, o que poderia melhorar o cuidado em saúde dos pacientes queimados.

Contudo, os resultados apontaram a necessidade de adequação da lista de rastreadores com validação de rastreadores específicos para a terapêutica das queimaduras devido à complexidade do tratamento e a dificuldade de diferenciação entre a evolução clínica e o rastreador, o que sugere realização de novos estudos.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem as farmacêuticas Carla Carlos dos Santos e Priscila Batista Correa Parente e à equipe da Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital Regional da Asa Norte, Brasília, DF, pela ajuda na coleta dos dados desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Fundação Oswaldo Cruz. Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2014 [acesso 2017 Dez 15]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/documento_referencia_programa_nacional_seguranca.pdf
2. Pintor-Mármol A, Baena MI, Fajardo PC, Sabater-Hernández D, Saéz-Benito L, García-Cárdenas MV, et al. Terms used in patient safety related to medication: a literature review. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2012;21(8):799-809
3. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Implantação do Núcleo de Segurança do Paciente em serviços de saúde. Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Brasília: ANVISA; 2014 [acesso 2017 Dez 15]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/3507912/Caderno+6+-+Implanta%C3%A7%C3%A3o+do+N%C3%BAcleo+de+Seguran%C3%A7a+do+Paciente+em+Servi%C3%A7os+de+Sa%C3%BAde/cb237a40-ffd1-401f-b7fd-7371e495755c>
4. Roque KE, Melo ECP. Avaliação dos eventos adversos a medicamentos no contexto hospitalar. *Esc Anna Nery*. 2012;16(1):121-7.
5. Davenport MC, Domínguez PA, Ferreira JP, Kannemann AL, Paganini A, Torres FA. Measuring adverse events in pediatric inpatients with the Global Trigger Tool. *Arch Argent Pediatr*. 2017;115(4):357-63.
6. Capucho HC, Arnas MR, Cassiani SHB. Segurança do paciente: comparação entre notificações voluntárias manuscritas e informatizadas sobre incidentes em saúde. *Rev Gaúcha Enferm*. 2013;34(1):164-72.
7. Rozenfeld S, Giordani F, Coelho S. Eventos adversos a medicamentos em hospital terciário: estudo piloto com rastreadores. *Rev Saúde Pública*. 2013;47(6):1102-11.
8. Sammer C, Miller S, Jones C, Nelson A, Garret P, Classen D, et al. Developing and Evaluating an Automated All-Cause Harm Trigger System. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2017;43(4):155-65.
9. Brasil. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada. Cartilha para Tratamento de Emergências das Queimaduras. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [acesso 2016 Maio 26]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cartilha_tratamento_emergencia_queimaduras.pdf
10. Nascimento SB, Soares LSS, Arede CA, Saavedra PAE, Leal JVO, Adorno J, et al. Perfil dos pacientes hospitalizados na unidade de queimados de um hospital de referência de Brasília. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(3):211-7.
11. Saavedra PA, Meiners MMA, Lopes LC, Silva EV, Silva DLM, Noronha E, et al. Adverse reactions among in-patients with infectious diseases at a Brazilian hospital. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2016;49(6):763-7. DOI: 10.1590/0037-8682-0238-2016
12. Institute for Healthcare Improvement (IHI). Trigger Tool for Measuring Adverse Drug Events. Cambridge: IHI; 2004 [acesso 2016 Jun 20]. Disponível em: <http://www.ihio.org/NR/rdonlyres/8D970CE4-BF8C-4F35-9BC1-51358FC8B43F/2222/>
13. Giordani F, Rozenfeld S, Oliveira DFM, Versa GLGS, Terencio JS, Caldeira LF, et al. Vigilância de eventos adversos a medicamentos em hospitais: aplicação e desempenho de rastreadores. *Rev Bras Epidemiol*. 2012;15(3):455-67.
14. Agrizzi AL, Pereira LC, Figueira PHM. Metodologia de busca ativa para detecção de reações adversas a medicamentos em pacientes oncológicos. *Rev Bras Farm Hosp Serv Saúde São Paulo*. 2013;4(1):6-11.
15. Pierdevara L, Ventura IM, Eiras M, Gracias AMB, Silva CS. Uma experiência com a Global Trigger Tool no estudo dos eventos adversos num serviço de medicina. *Rev Enferm Ref*. 2016;14(9):97-105.
16. Lanzillotti LS, DeSeta MH, Mendes-Junior WV, Andrade LCT. Eventos adversos e outros incidentes na unidade de terapia intensiva neonatal. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2015;20(3):937-46.
17. Rosanova MT, Stambouljian D, Lede R. Risk factors for mortality in burn children. *Braz J Infect Dis*. 2014;18(2):144-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjid.2013.08.004>
18. Castro RJA, Leal PC, Sakata RK. Tratamento da dor em queimados. *Rev Bras Anestesiol*. 2013;63(1):154-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-70942013000100013>

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Pamela Alejandra Escalante Saavedra - Universidade de Brasília, Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde, Brasília, DF, Brasil.

Leticia Soares - Universidade de Brasília, Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde, Brasília, DF, Brasil.

Silvana Borges Nascimento - Hospital Regional da Asa Norte, Unidade de Tratamento de Queimados, Brasília, DF, Brasil.

Jessica Vick Leal de Oliveira - Universidade de Brasília, Faculdade de Farmácia, Brasília, DF, Brasil.

Camila Alves Arede - Universidade de Brasília, Faculdade de Farmácia, Brasília, DF, Brasil.

Kattia Braz da Cunha - Hospital Regional da Asa Norte, Unidade de Tratamento de Queimados, Brasília, DF, Brasil.

José Adorno - Hospital Regional da Asa Norte, Unidade de Tratamento de Queimados, Brasília, DF, Brasil.

Dayani Galato - Universidade de Brasília, Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde, Brasília, DF, Brasil.

Correspondência: Pamela Alejandra Escalante Saavedra
SHIS QI 15 Lote L - Lago Sul - Brasília, DF, Brasil - CEP: 71635-615

Artigo recebido: 23/7/2018 • **Artigo aceito:** 17/2/2019

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

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Perfil epidemiológico de vítimas de queimadura internadas em hospital de trauma na região Norte do Brasil

Epidemiological profile of burned victims in trauma hospital in the North region of Brazil

Perfil epidemiológico de víctimas de quemadura internadas en hospital de trauma en la región norte del Brasil

Larissa Pinto Marinho, Mariseth Carvalho de Andrade, Adenauer Marinho de Oliveira Goes Junior

RESUMO

Objetivo: Observar o perfil epidemiológico de pacientes internados no Centro de Tratamento de Queimados em hospital de referência no Norte do Brasil. **Método:** Os dados foram coletados em prontuários de pacientes internados no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência, em Ananindeua-PA, entre janeiro de 2016 e dezembro de 2016. **Resultados:** Foram avaliados 374 casos, dentre estes, 70,6% eram de pacientes masculinos e 35,1% tinham entre 0 e 9 anos. Cerca de metade das vítimas foi proveniente de Belém ou região metropolitana. Aproximadamente 40% das queimaduras foram do tipo térmica por líquido escaldante, sendo 75% do total lesões de 2º grau. Membros superiores foram atingidos em mais da metade dos casos e cerca de 49% tiveram até 10% da superfície corporal afetada. Dos 247 pacientes submetidos a procedimento cirúrgico, 209 realizaram desbridamento. Cerca de 47% dos pacientes permaneceram internados entre um e dez dias; e sepse foi a causa de 14 dos 30 óbitos registrados. **Conclusões:** O perfil mais comum dos pacientes observados foi gênero masculino, pediátricos (entre 0 e 9 anos), proveniente de Belém ou região metropolitana. A maioria das queimaduras foi do tipo escaldadura, com profundidade de 2º grau e atingindo até 10% da superfície corporal queimada. A maior parte das vítimas foi submetida a procedimento cirúrgico, predominantemente desbridamento. O tempo de permanência de um a dez dias foi o mais frequente e a principal causa de óbito a sepse.

DESCRITORES: Queimaduras. Epidemiologia. Grupos Etários. Desbridamento. Sepse.

ABSTRACT

Objectives: To describe epidemiological profile of the patients in the Burns Centre of a referral hospital in the North of Brazil. **Methods:** The data used for this study was from patients admitted to the Burns Treatment Centre of the Metropolitan Urgency and Emergency Hospital, in Ananindeua (Brazil), between January 2016 and December 2016. **Results:** The final number of patient records analysed was 374, of these 70.6% were male patients and 35.1% were between 0 and 9 years old. About the half of the victims was from Belém and the surrounding Metropolitan Region. Approximately 40% of the burns were caused by a burning liquid, 75% of the total injuries were second degree burns. Upper limbs were involved in more than the half of the cases and 49% of cases had less than 10% of the Total Body Surface Area (TBSA) affected. Of the 247 patients who underwent a surgical procedure, 209 underwent debridement. Approximately 47% of the patients stayed between one and ten days at the hospital and sepsis was the cause of 14 of the 30 registered deaths. **Conclusions:** The commonest patient profile observed was male gender, paediatric (between 0 and 9 years old), from Belém or its metropolitan area. Most of the burns were scalds, second degree and affected less than 10% of the TBSA. The majority of the victims underwent a surgical procedure, predominantly debridement. The patients stayed at the hospital between one and ten days, predominantly, and the leading cause of death was sepsis.

KEYWORDS: Burns. Epidemiology. Age Groups. Debridement. Sepsis.

RESUMEN

Objetivo: Observar el perfil epidemiológico de pacientes internados en el Centro de Tratamiento de Quemados en hospital de referencia en el Norte de Brasil. **Métodos:** Los datos son de pacientes internados en el Centro de Tratamiento de Quemados del Hospital Metropolitano de Urgencia y Emergencia, en Ananindeua (Brasil), entre enero de 2016 y diciembre de 2016. **Resultados:** Fueron estudiados 374 prontuarios, entre ellos, 70,6% eran de pacientes masculinos, y 35,1% tenían entre 0 y 9 años. Alrededor de la mitad de las víctimas provenían de Belém o Región Metropolitana. En torno de 40% de las quemaduras fueron del tipo térmico por líquido escaldado, siendo 75% del total lesiones de 2º grado. Miembros superiores fueron atingidos en más de la mitad de los casos y cerca de 49% tuvieron hasta 10% de la superficie corporal afectada. Dentre los 247 pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico, 209 se sometieron a desbridamiento. Aproximadamente 47% de los pacientes permanecieron internados entre uno y diez días; sepsis fue la causa de 14 de 30 muertes registradas. **Conclusiones:** El perfil más común de los pacientes observados fue género masculino, pediátrico (entre 0 y 9 años), proveniente de Belém o región metropolitana. La mayoría de las quemaduras fueron del tipo escaldadura, con profundidad de 2º grado y alcanzando hasta 10% de la SCQ. La mayoría de las víctimas fueron sometidas a procedimiento quirúrgico, predominantemente desbridamiento. El tiempo de permanencia entre uno y diez días fue el más predominante y la principal causa de muerte la sepsis.

PALABRAS CLAVE: Quemaduras. Epidemiología. Grupos de Edad. Desbridamiento. Sepsis.

INTRODUÇÃO

De acordo com o Ministério da Saúde, cerca de um milhão de pessoas são vítimas de queimadura por ano no Brasil; sendo que, entre essas, 100 mil procuram atendimento hospitalar e cerca de 2.500 vão a óbito por consequência direta ou indireta das lesões¹.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que essas lesões são causas de aproximadamente 180 mil mortes por ano mundialmente, sendo países de baixa renda os mais afetados, principalmente aqueles da África e Sudeste Asiático. A mortalidade entre crianças vítimas de queimadura é cerca de sete vezes maior em países sub-desenvolvidos e em desenvolvimento².

Além da localização a nível global, a incidência desse trauma varia de acordo com grupo etário, gênero e situação socioeconômica. A OMS aponta que o trauma ocorre mais frequentemente em homens, entretanto, a mortalidade é maior em mulheres. Em relação à faixa etária, crianças são comumente mais vulneráveis, bem como pessoas vivendo em condições de risco, tais como ambientes superlotados, de extrema pobreza^{2,3}.

Os agentes causadores de queimaduras podem ser do tipo térmico, elétrico, químico ou radioativo. Quanto à gravidade, a lesão é classificada de acordo com a sua extensão, delimitada pela porcentagem da superfície corporal queimada; e profundidade, classificada em graus⁴.

A ocorrência desse trauma é um problema de saúde pública, significando gastos para o sistema de saúde, além do ônus causado pela morbimortalidade de pacientes economicamente ativos. Também preocupantes são as consequências físicas e psicológicas com as quais os pacientes precisam lidar, devido a fatores como deformidades causadas pelas lesões e o longo período de internação hospitalar^{5,6}.

Esse estudo tem como objetivo observar o perfil epidemiológico de pacientes internados por queimaduras no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência, em Ananindeua, PA.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa observacional, quantitativa e retrospectiva, aprovada pelo Comitê de Ética do Instituto de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Pará, sob o número 45167414.5.0000.0018. Os dados utilizados foram coletados em prontuários de pacientes internados no Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência (HMUE), em Ananindeua-PA, no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2016.

Foram excluídos os prontuários de pacientes atendidos na emergência, porém não internados no CTQ; pacientes que internaram para cirurgia corretiva de sequela de queimadura; e, por fim, prontuários em que faltavam informações necessárias para a pesquisa.

Os dados foram coletados no Departamento de Informática do HMUE. As informações da caracterização amostral foram apuradas

em banco de dados elaborado no *software* Microsoft® Office Excel® 2010.

Na aplicação da estatística descritiva, foram construídos tabelas e gráficos para apresentação dos resultados e calculadas as medidas de posição como média aritmética e desvio padrão.

A estatística analítica foi utilizada para avaliar os resultados das variáveis categóricas da amostra por meio dos testes G e Qui-quadrado Aderência para tabelas univariadas e testes G e Qui-quadrado Independência para tabelas bivariadas.

As estatísticas descritiva e analítica, foram realizadas no *software* BioEstat® 5.3. Para a tomada de decisão, adotou-se o nível de significância $\alpha=0,05$ ou 5%, sinalizando com asterisco (*) os valores significantes.

RESULTADOS

Foram analisados os prontuários de 374 pacientes; 110 eram pacientes do gênero feminino, correspondendo a 29,4% do número total e 264 eram de pacientes masculinos, ou 70,6%. Observou-se uma incidência significativa de pacientes do gênero masculino ($p<0,0001$, Teste Qui-quadrado Aderência).

Foi possível observar que houve significância na incidência de vítimas entre 0 e 9 anos de idade ($p<0,0001$, Teste Qui-quadrado Aderência).

Aproximadamente metade das vítimas eram provenientes de Belém ou de cidades da região metropolitana, e o segundo grande grupo vindo de cidades da região do Nordeste Paraense ($p<0,0001$, Teste Qui-quadrado Aderência).

O mecanismo causador de cerca de 40% das queimaduras foi o térmico por líquido aquecido ($p<0,0001$, Teste G Aderência), enquanto a segunda causa mais prevalente foi a queimadura por substância inflamável, como álcool.

Houve uma incidência significativa de lesões de 2º grau, correspondendo a mais de 75% do número total ($p<0,0001$, Teste Qui-quadrado Aderência). Predominaram pacientes com até 10% da área corporal queimada, grupo esse que reúne quase a metade dos pacientes internados no ano de 2016 ($p<0,0001$, Teste Qui-quadrado Aderência).

Grande parte das vítimas apresentaram lesões concomitantes em diferentes regiões do corpo. Os membros superiores foram atingidos em 54,3% dos casos, enquanto o tronco anterior foi afetado em 50% e os membros inferiores em 45,5% do total ($p<0,0001$, Teste Qui-quadrado Aderência).

Dos 374 prontuários observados, 247 ou 61,9% correspondem a pacientes que necessitaram de um procedimento cirúrgico, havendo uma incidência significativa de cirurgia de desbridamento e a de colocação de curativo cirúrgico, sendo que as mesmas foram realizadas em 84,6% e 92,3% dos pacientes, respectivamente ($p<0,0001$, Teste Qui-quadrado Aderência).

A maioria, ou 46,8% da amostra de pacientes, permaneceu internada entre um e dez dias ($p<0,0001$, Teste Qui-quadrado Aderência); e o tempo de internação médio foi 17 dias. Aqueles que

receberam alta médica correspondem a 83,2%; enquanto a somatória de pacientes transferidos para outro hospital ou que evadiram corresponde a 8,9%. E, por fim, 8% ou o total de 30 pacientes evoluíram a óbito ($p < 0,0001$, Teste Qui-quadrado Aderência).

Sepse foi a causa de óbito mais frequente, em 48,3% dos casos. Não foi possível, entretanto, aplicar nenhum teste estatístico para avaliar essa variável, pois 44,8% dos óbitos foram preenchidos como causa indeterminada nos relatórios.

Não foi constatada diferença significativa na mortalidade entre os gêneros masculino e feminino ($p = 0,1509$, Teste Qui-quadrado Independência). Também não houve diferença significativa entre a mortalidade e a presença de lesão em uma topografia específica do corpo; porém, notou-se que pacientes com queimadura em tronco posterior tiveram maior taxa de mortalidade ($p = 0,2290$, Teste Qui-quadrado Independência) (Gráfico 1).

Sobre a relação entre número de óbitos e SCQ, notou-se que mais da metade de pacientes com SCQ entre 61% e 80% foram a óbito, enquanto esse valor foi de 100% para pacientes com SCQ superior a 80% ($p < 0,0001$, Teste G Independência) (Gráfico 2).

Tratando-se da relação entre mortalidade e faixa etária, houve diferença significativa entre o número de óbitos e uma faixa etária específica, sendo o grupo de idosos o que apresentou maior número de pacientes que foram a óbito ($p < 0,0001$, Teste G Independência) (Gráfico 3).

Em relação à faixa etária e mecanismos de queimadura, constatou-se que a incidência de lesão térmica por líquido aquecido decresceu com o aumento de idade, enquanto o contrário ocorreu com a lesão por substância inflamável. Sendo assim, lactentes foram os mais atingidos por queimadura térmica por líquido quente; e

idosos, por substâncias inflamáveis ($p < 0,0001$, Teste Qui-quadrado Partição).

Foi também realizada a relação entre a faixa etária desses pacientes e a topografia da área queimada. Os lactentes são o grupo com maior número de lesões em tronco anterior, e foram também os que mais apresentaram lesões na cabeça ($p = 0,0322$, Teste Qui-quadrado Partição).

DISCUSSÃO

Nessa pesquisa, a maioria dos pacientes internados era do gênero masculino, fato também observado em outros estudos realizados no país⁶⁻⁸. As condições de trabalho são frequentemente citadas como causa desse padrão, com os homens frequentemente exercendo atividades que envolvem manipulação de eletricidade e substâncias inflamáveis. A razão homem/mulher em estudos realizados mundialmente foi de 1,92:1; sendo que, em estudos feitos exclusivamente com a população adulta, a razão foi 2,06:1 e na população pediátrica foi 1,56:1⁹. Não houve diferença significativa na mortalidade entre os dois gêneros, entretanto, observou-se que no sudeste da Ásia o maior índice de mortalidade devido a queimaduras é observado em mulheres, sendo esses valores de 16,9 óbitos a cada 100.000 habitantes³.

Na divisão dos pacientes por idade, houve uma incidência significativa daqueles entre 0 e 9 anos de idade, o que está de acordo com a literatura mundial, que mostra crianças como mais vulneráveis a queimaduras, sendo esta a quinta causa mais comum de acidentes não fatais na infância. Falta de supervisão adequada por adultos e mesmo abusos físicos figuram entre as causas de lesões por

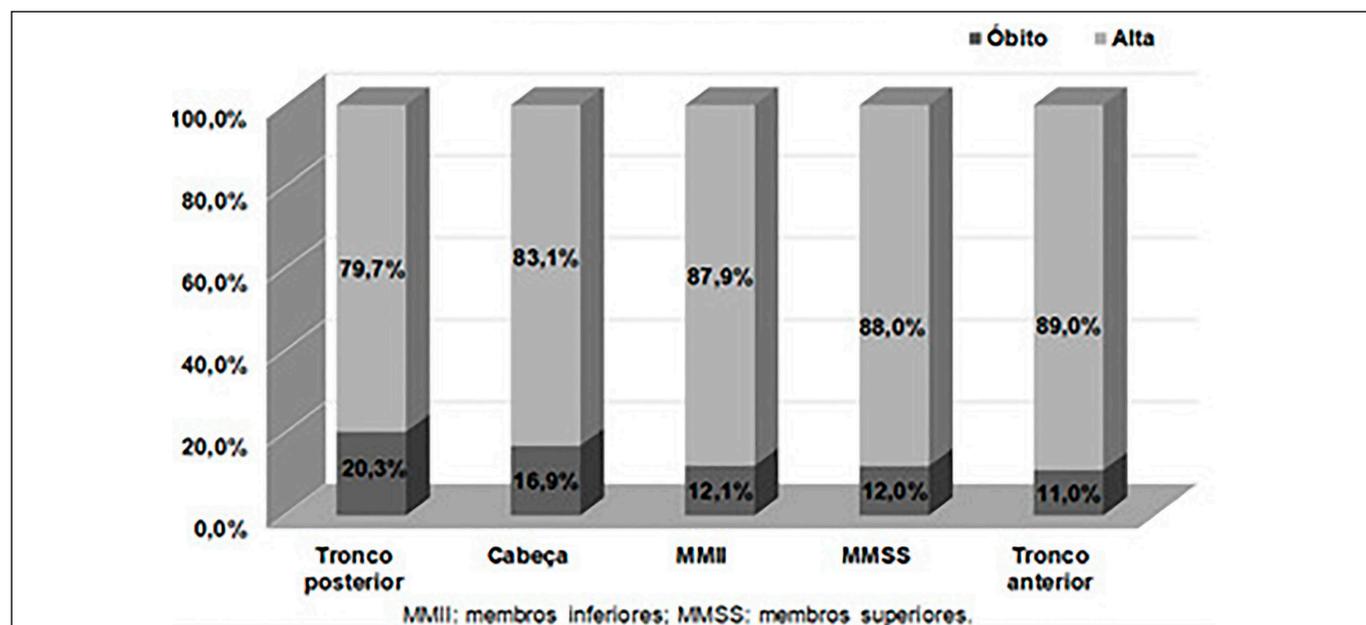


Figura 1 - Relação entre mortalidade e topografia das lesões (n=374). $P = 0,02290$. Teste Qui-quadrado Independência; MMII=membros inferiores; MMSS=membros superiores

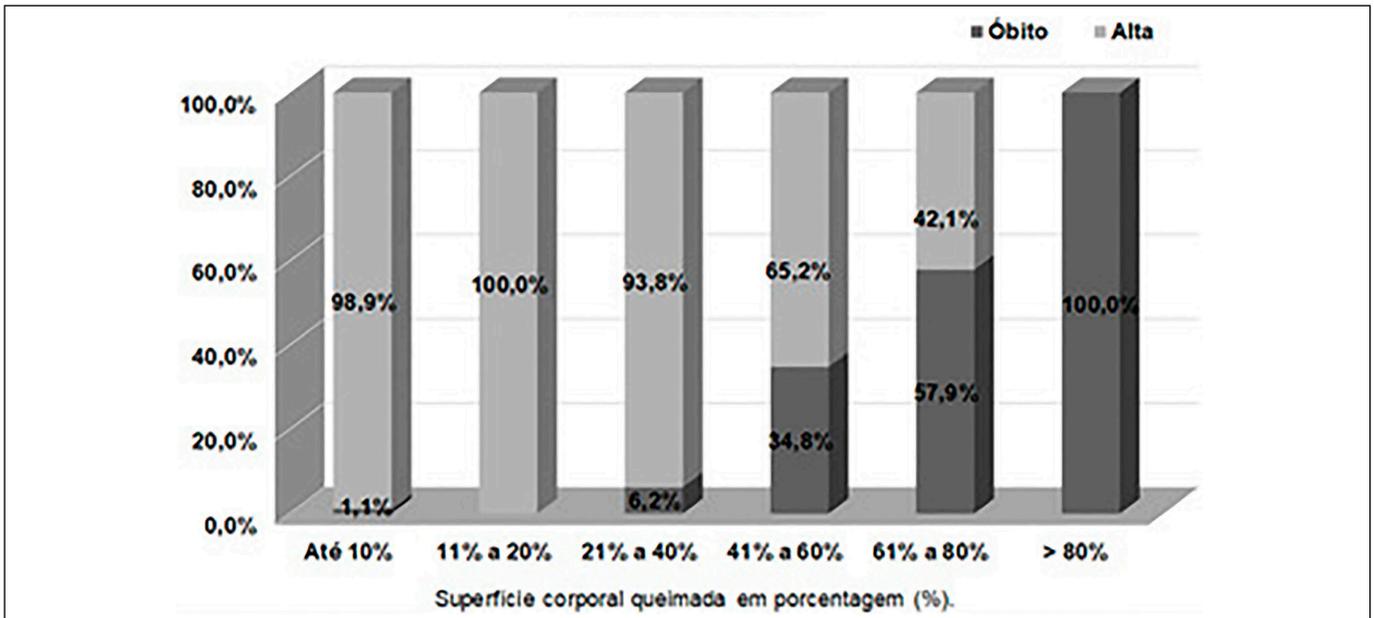


Figura 2 - Relação entre mortalidade e superfície corporal queimada (n=374). $P=0,0001$

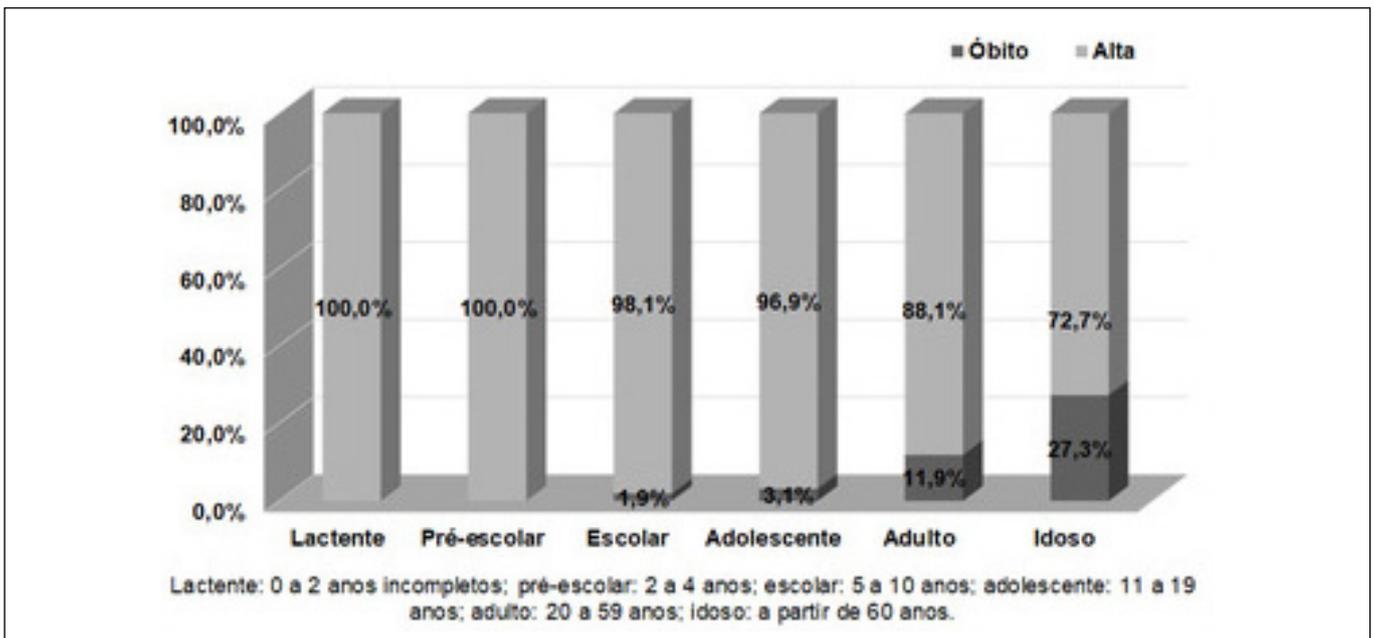


Figura 3 - Relação entre faixas etárias e mortalidade (n=374). $P=0,0001$.
Teste G Independência

queimaduras nesse grupo. Existe também o fator socioeconômico, com a falta de recursos para proporcionar ambientes domésticos mais salubres^{2,9,10}.

Quanto à mortalidade, os idosos compuseram o grupo com maior número de óbitos. Em estudo realizado com mais de mil casos no Irã, também se notou o maior índice de mortalidade em idosos, ainda que a incidência tenha sido menor nesse grupo. Sabe-

se que o idoso possui um estado de fragilidade maior em relação aos demais, com a resposta endócrina-metabólica ao trauma mais exacerbada, resultando em perda muscular e óssea mais acentuada no evento da queimadura^{10,11}.

A maioria das vítimas veio da capital paraense ou de alguma cidade da região metropolitana de Belém. Nordeste Paraense foi a segunda mesorregião mais comumente citada, provavelmente de-

vido ao fato de essa ser a segunda mesorregião mais populosa do estado¹².

O mecanismo de lesão mais comum foi a escaldadura, sendo compatível tanto com pesquisas a nível nacional quanto internacional^{13,14}. Indivíduos entre 0 e 10 anos foram significativamente mais atingidos por exposição a líquidos aquecidos. Enquanto isso, adultos e idosos foram vítimas principalmente de substâncias inflamáveis. Em estudo realizado no Estado de São Paulo, adultos também foram mais expostos a líquidos inflamáveis, já entre os idosos, o mecanismo de escaldadura foi o mais comum¹⁵.

A profundidade de lesão mais frequentemente encontrada foi a de 2º grau; enquanto isso, a SCQ mais observada foi de até 10%. Esse padrão de lesões foi apontado também em hospital de urgência na Bahia⁹, com 99,1% apresentando pelo menos uma área com lesão de 2º grau e mais da metade dos pacientes com até 10% de SCQ. Foi encontrada diferença significativa entre mortalidade e as diferentes porcentagens de SCQ. Sabe-se que vários autores apontam essa variável como preditor de mortalidade^{14,16}.

Em relação à topografia, membros superiores foram os mais atingidos; porém, especificamente no grupo de lactentes, o tronco anterior foi a área mais afetada. Esse padrão pode estar relacionado ao mecanismo de trauma observado nesse grupo etário, no qual as crianças estão em um nível mais baixo do que a fonte de calor (líquidos), e puxam o utensílio com líquido que cai, atingindo principalmente o tronco¹⁷.

A maioria dos pacientes internados foi submetida a algum procedimento cirúrgico, sendo desbridamento e curativo cirúrgico os mais frequentes. O desbridamento cirúrgico é de suma importância no tratamento do paciente queimado; evidências apontam que sua realização precoce (entre 24 e 48 horas após o trauma) reduz risco de infecções, tempo de internação hospitalar e mortalidade¹⁸.

O tempo de permanência médio foi 17 dias, enquanto em pesquisa realizada em Santos¹⁵ esse tempo foi 22 dias; os mesmos autores obtiveram 4% de taxa de mortalidade, já o presente estudo apontou mortalidade de 8%. O Hospital Metropolitano é o único centro de referência em queimaduras na região Norte, recebendo pacientes de todo território paraense, bem como de outros estados. Essa demanda dirige-se ao hospital basicamente por via terrestre, visto que o transporte aeromédico não é difundido. O intervalo livre prolongado de alguns atendimentos pode estar relacionado ao maior número de óbitos no HMUE.

Assim como observado por Medeiros et al.¹⁹ e Greenhalgh²⁰, sepse foi a causa da maioria dos óbitos, entretanto, é importante notar que esses estudos optaram por usar a classificação disfunção múltipla de órgãos e sistemas (DMOS) como a causa de óbito; apresentando a sepse como o elemento desencadeante da referida DMOS.

CONCLUSÃO

Os pacientes são, na sua maioria, do gênero masculino, com idades entre 0 e 9 anos. Majoritariamente, eles vêm da capital Belém ou de alguma cidade da Região Metropolitana.

O mecanismo mais comum de trauma nos pacientes desse estudo foi o contato com líquidos aquecidos/escaldantes. E a maioria das vítimas sofreu lesões de 2º grau, com até 10% da superfície corporal queimada. As regiões do corpo mais afetada foram os membros superiores e tronco anterior.

A grande parte dos pacientes internados no CTQ do HMUE foi submetida a procedimentos cirúrgicos, sendo o desbridamento e curativo cirúrgico os procedimentos mais empregados.

Esses pacientes frequentemente permaneceram internados entre 1 e 10 dias, sendo o tempo médio de internação 17 dias. A maioria recebeu alta médica, porém houve mortalidade de 8%; e a sepse figurou como causa de aproximadamente metade desses casos.

O conhecimento do perfil epidemiológico é uma ferramenta de extrema importância, tanto para a elaboração de estratégias de prevenção quanto para o desenvolvimento de protocolos de atendimento que tornem mais eficaz o tratamento ao paciente queimado.

AGRADECIMENTO

Os autores dessa pesquisa agradecem aos profissionais do Centro de Tratamento de Queimados e do Departamento de Informática do Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. Queimados [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2017 [acesso 2018 Nov 18]. Disponível em: <http://portais.saude.gov.br/component/content/article/842-queimados/40990-queimados>
2. World Health Organization. Burns [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2018 [acesso 2018 Nov 18]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs365/en/>
3. Peck MD. Epidemiology of burn injuries globally [Internet]. Waltham: UpToDate; [acesso 2018 Nov 18]. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-of-burn-injuries-globally>
4. Leão CEG, Andrade ES, Fabrini DS, Oliveira RA, Machado GLB, Gontijo LC. Epidemiology of burns in Minas Gerais. *Rev Bras Cir Plástica*. 2011;26(4):573-7.
5. Latifi NA, Karimi H, Motevalian SA, Momeni M. Economical Burden of Burn Injuries in a Developing Country. *J Burn Care Res*. 2017;38(6):e900-e905.
6. Takejima ML, Netto RFB, Toebe BL, Andretta MA, Prestes MA, Takaki JL. Prevenção de queimaduras: avaliação do conhecimento sobre prevenção de queimaduras em usuários das unidades de saúde de Curitiba. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(3):85-8.
7. Costa GOP, Silva JA, Santos AG. Perfil clínico e epidemiológico das queimaduras: evidências para o cuidado de enfermagem. *Ciênc Saúde*. 2015;8(3):146-55.
8. Correa RC. Incidência de pacientes queimados atendidos no Hospital de Emergência na cidade de Macapá-AP, durante o ano de 2014. *Estação Cient*. 2016;6(1):53-61.
9. Soares LR, Barbosa FS, Santos LA, Mattos VCR, De-Paula CA, Leal PML, et al. Estudo epidemiológico de vítimas de queimaduras internadas em um hospital de urgência da Bahia. *Rev Bras Queimaduras*. 2016;15(3):148-52.
10. Othman N, Kendrick D. Risk factors for burns at home in Kurdish preschool children: A case-control study. *Inj Prev*. 2013;19(3):184-90.
11. Sadeghi-Bazargani H, Mohammadi R. Unintentional domestic burns in Iran: Analysis of 125,000 cases from a national register. *Burns*. 2013;39(6):1304-10.
12. Fundação Amazônia Paraense de Amparo à Pesquisa. Mesorregiões Paraenses [Internet]. Belém; 2017 [acesso 2018 Nov 18]. Disponível em: <http://www.fapespa.pa.gov.br/sistemas/anoario2017/>
13. Li H, Yao Z, Tan J, Zhou J, Li Y, Wu J, et al. Epidemiology and outcome analysis of 6325 burn patients: a five-year retrospective study in a major burn center in Southwest China. *Sci Rep*. 2017;7:46066.

14. Halgas B, Bay C, Foster K. A comparison of injury scoring systems in predicting burn mortality. *Ann Burns Fire Disasters*. 2018;31(2):89-93.
15. Padua GAC, Nascimento JM, Quadrado ALD, Perrone RP, Silva Junior SC. Epidemiologia dos pacientes vítimas de queimaduras internados no Serviço de Cirurgia Plástica e Queimados da Santa Casa de Misericórdia de Santos. *Rev Bras Cir Plást*. 2017;32(4):550-5.
16. Taylor SL, Lawless M, Curri T, Sen S, Greenhalgh DG, Palmieri TL. Predicting mortality from burns: the need for age-group specific models. *Burns*. 2014;40(6):1106-15.
17. Kemp AM, Jones S, Lawson Z, Maguire SA. Patterns of burns and scalds in children. *Arch Dis Child*. 2014;99(4):316-21.
18. Rowan MP, Cancio LC, Elster EA, Burmeister DM, Rose LF, Natesan S, et al. Burn wound healing and treatment: review and advancements. *Crit Care*. 2015;19:243.
19. Medeiros ACS, Albuquerque BCHD, Mignoni ISP, Pereima MJL, Baungratz MM, Feijó RS. Análise das causas de morte em uma unidade de queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão (HJG), de janeiro de 1991 a dezembro de 2012. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(3):153-8.
20. Greenhalgh DG. Sepsis in the burn patient: a different problem than sepsis in the general population. *Burns Trauma*. 2017;5:23.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Larissa Pinto Marinho - Universidade Federal do Pará, Acadêmica de Medicina, Belém, PA, Brasil.

Mariseth Carvalho de Andrade - Universidade do Estado do Pará, Mestrado em Cirurgia Experimental; Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará, Estatística, Belém, PA, Brasil.

Adenauer Marinho de Oliveira Goes Junior - Universidade Federal de São Paulo, Doutorado em Ciência Cirúrgica Interdisciplinar; Universidade Federal do Pará, Professor Adjunto de Habilidades Cirúrgicas; Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência, Cirurgião Vascular, Belém, PA, Brasil.

Correspondência: Larissa Pinto Marinho

Rua Mariano, 30 – Belém, PA, Brasil – CEP: 66645415 - E-mail: larissapmarinho@live.com

Artigo recebido: 25/11/2018 • **Artigo aceito:** 6/2/2019

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

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Qualidade de vida de crianças/adolescentes queimados atendidas no Sul do Brasil: percepção de si mesmas e de seus pais/responsáveis

*Quality of life of burned children/adolescents assisted in the South of Brazil:
Perception of themselves and her parents / guardians*

*Calidad de vida de niños/adolescentes quemados atendidos en el Sur de Brasil:
Percepción de si mismas y de sus padres/responsables*

Rebeca Sartini Coimbra, Maria Elena Echevarría-Guanilo, Soliane Scapin, Camila Simas, Natália Gonçalves

RESUMO

Objetivo: Avaliar a percepção de qualidade de vida de crianças/adolescentes que sofreram queimaduras e de seus pais/responsáveis em acompanhamento ambulatorial. **Método:** Estudo piloto do tipo quantitativo, descritivo realizado com participação de oito crianças/adolescentes no período de junho de 2015 a junho de 2016. A qualidade de vida foi avaliada utilizando o instrumento Proteção e Promoção da Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde em Crianças e Adolescentes, organizado em dez dimensões: saúde e atividade física, sentimentos, estado emocional, autopercepção, autonomia e tempo livre, família e ambiente familiar, aspectos financeiros, amigos e apoio social, ambiente escolar e provocação ou *bullying*, contemplando a realidade vivenciada em um período recordatório de uma semana. **Resultados:** Das 10 dimensões avaliadas pelas crianças/adolescentes, quatro mantiveram-se acima da média de corte: "sentimentos", "autonomia", "aspectos financeiros" e "ambiente escolar". As mais comprometidas foram "estado emocional" e "amigos e apoio social"; já "autopercepção", "família e ambiente familiar" e "provocação e *bullying*" foram mais bem avaliadas. Os pais/responsáveis avaliaram as dimensões "saúde e atividade física", "aspecto financeiro" e "estado emocional" como as mais comprometidas, enquanto "autonomia", "amigos e apoio social", "ambiente escolar", "sentimentos", "autopercepção" e "família e ambiente" foram mais bem avaliadas. **Conclusão:** Crianças/adolescentes avaliaram sua qualidade de vida relacionada à saúde de forma positiva em 90% das dimensões, enquanto seus pais/responsáveis avaliaram a qualidade de vida relacionada à saúde das crianças/adolescentes de forma positiva em 100% das dimensões.

DESCRIPTORIOS: Qualidade de Vida. Enfermagem Prática. Queimaduras. Criança. Adolescente.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the perception of quality of life of children/adolescents who suffered burns and of their parents/guardians in outpatient follow-up. **Methods:** A quantitative, descriptive pilot study conducted with the participation of eight children / adolescents from June 2015 to June 2016. Quality of life was evaluated using the instrument Protection and Promotion of Health-Related Quality of Life in Children and Adolescents, organized into ten dimensions: health and physical activity, feelings, emotional state, self-perception, autonomy and free time, family and family environment, financial aspects, friends and social support, school environment and bullying or provocation, contemplating the reality experienced in a period week. **Results:** Of the 10 dimensions evaluated by the children / adolescents, four remained above the cut-off average: "feelings", "autonomy", "financial aspects" and "school environment". The most committed were "emotional state" and "friends and social support", as "self-perception", "family and family environment" and "provocation and bullying" were better evaluated. The parents / guardians evaluated the dimensions of "health and physical activity", "financial aspect" and "emotional state" as the most affected, while "autonomy", "friends and social support", "school environment", "self-perception" and "family and environment" were better evaluated. **Conclusion:** Children/adolescents rated their quality of life related to health positively by 90% of the dimensions, while their parents/guardians assessed the quality of life related to health of children/adolescents positively by 100% of the dimensions.

KEYWORDS: Quality of Life. Nursing, Practical. Burns. Child. Adolescent.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la percepción de calidad de vida de niños / adolescentes que sufrieron quemaduras y de sus padres/responsables en seguimiento ambulatorio. **Método:** Estudio piloto cuantitativo, descriptivo, realizado con participación de ocho niños/adolescentes en el período de junio de 2015 a junio de 2016. La calidad de vida fue evaluada por Protección y Promoción de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud en Niños y Adolescentes, organizado diez dimensiones: salud y actividad física, sentimientos, estado emocional, autoprotección, autonomía y tiempo libre, familia y ambiente familiar, aspectos financieros, amigos y apoyo social, ambiente escolar y *Bullying* ou provocación, contemplando la realidad vivida en un período de recuerdo de una semana. **Resultados:** De las 10 dimensiones evaluadas por los niños/adolescentes, cuatro se mantuvieron por encima del promedio de corte: "sentimientos", "autonomía", "aspectos financieros" y "ambiente escolar". Las más comprometidas fueron "estado emocional" y "amigos y apoyo social", ya "autopercepción", "familia y ambiente familiar" y "provocación y *bullying*" fueron mejor evaluadas. Los padres / responsables evaluaron las dimensiones "salud y actividad física", "aspecto financiero" y "estado emocional" como las más comprometidas, como "autonomía", "amigos y apoyo social", "ambiente escolar", "sentimientos", "sentimientos" autopercepción "y" familia y ambiente "fueron mejor evaluadas. **Conclusión:** Niños/adolescentes evaluaron su calidad de vida relacionada con la salud de forma positiva en el 90% de las dimensiones, mientras que sus países/responsables evaluaron la calidad de vida relacionada con la salud de los niños / adolescentes de forma positiva en el 100% de las dimensiones.

PALABRAS CLAVE: Calidad de Vida. Enfermería Práctica. Quemaduras. Niño. Adolescente.

INTRODUÇÃO

As queimaduras são lesões na pele causadas por um trauma, que podem ser caracterizadas como uma condição aguda ou crônica debilitante, que levam a morbidade e mortalidade^{1,2}. Estima-se que no mínimo 875 mil crianças e adolescentes morram por lesões não intencionais e intencionais, a cada ano, no mundo³.

No Brasil, os dados também são alarmantes, estima-se que ocorram cerca de 1 milhão de acidentes por queimaduras por ano, dos quais dois terços estão relacionados a causas térmicas no domicílio, nos quais frequentemente as vítimas são crianças, adolescentes, adultos jovens e idosos¹. Ainda, as queimaduras já são consideradas a quinta causa de morte e hospitalização em crianças e adolescentes de até 14 anos, revelando um problema de saúde pública que necessita de ações preventivas permanentes¹.

O domicílio vem sendo apontado como o local de maior ocorrência das queimaduras infantis^{1,2}. Os acidentes usualmente ocorrem por escaldadura, contato com fogo e objetos quentes, por exposição a substâncias químicas, eletricidade e exposição ao sol¹. Esses eventos frequentemente acontecem na presença dos pais/responsáveis, provocando nestes o sentimento de culpa, que aliado ao medo e ao desconhecimento do tratamento pode influenciar em sua relação com a criança/adolescente, ocasionando mudanças comportamentais, como a superproteção, crises de ansiedade, raiva e sentimento de incapacidade².

A gravidade da lesão gerada pela queimadura determina o tempo de internação e a necessidade de um acompanhamento ambulatorial. De modo geral, o tratamento pode ser um processo longo, que inclui trocas de curativos, desbridamentos, cirurgias reparadoras e reabilitação funcional². Ainda, os danos físicos decorrentes da queimadura, como as cicatrizes hipertróficas, queloides, rigidez articular e contraturas, podem gerar incapacidades definitivas ou temporárias, comprometendo a realização de atividades diárias e a imagem corporal da criança/adolescente¹.

Todas essas modificações físicas podem gerar alterações psicológicas, tais como ansiedade, medo, isolamento social e dificuldades no convívio familiar impactando de forma negativa na qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS)⁴. A partir dessas premissas, evidencia-se a necessidade de avaliar a QVRS de crianças/adolescentes que sofreram queimaduras, já que há uma escassez de estudos com esse objetivo no Brasil. Após a identificação dessas necessidades, a equipe multidisciplinar poderá investir em um diálogo atento e empático, que permitirá identificar as necessidades imediatas e tardias. E, conforme as necessidades, possam ser tomadas medidas de suporte individualizadas, como o apoio psicológico e a reabilitação⁵.

O conceito de QVRS vem sendo discutido amplamente nos últimos anos e vem sendo descrito como a percepção do indivíduo em sua posição na vida, no contexto da cultura em que está inserido e sobre sua saúde física e psicológica, implicando em um modelo subjetivo e multidimensional que retrata a percepção de si mesmo⁶. Desta forma, sabe-se que as queimaduras interferem

na QVRS, principalmente nos aspectos sociais e emocionais. Por isso, a mensuração de tais aspectos pode auxiliar na definição de estratégias para melhorar o autocuidado, o compartilhamento de informações e a sociabilidade, a fim de proporcionar um crescimento e desenvolvimento saudável para a criança/adolescente e seus familiares⁷.

Os pais/responsáveis vivenciam a queimadura da criança/adolescente como um evento inesperado e assustador, tendo uma experiência de sentimentos intensos de conflitos. Sentimentos que no processo de reabilitação e adaptação da criança são essenciais² e precisam ser avaliados a partir dos pais/responsáveis, uma vez que estes conhecem a criança/adolescente, podendo perceber alterações de comportamento e dificuldades vivenciadas por elas, levando informações importantes para a equipe multidisciplinar⁵.

A relevância da percepção dos pais/responsáveis não está somente em conhecer a vivência da criança/adolescente que sofreu queimadura, mas também de participar do ajustamento delas aos desafios a serem enfrentados, diante das alterações de rotina e de imagem ocasionadas por este trauma. Ainda, possibilita que o conhecimento da percepção dos pais/responsáveis torne mais humano e acolhedor o profissional que gerencia o cuidado e assiste o indivíduo, como tentativa de garantir que os danos físicos e psíquicos sejam minimizados². Dessa forma, torna-se necessário avaliar a percepção dos pais/responsáveis quanto a QVRS das crianças/adolescentes que sofreram queimadura.

Para isso, é preciso buscar o instrumento ideal para a amostra a ser estudada, visto que há uma diversidade de tipos de instrumentos para avaliação da QVRS de crianças/adolescentes, sendo que cada um contempla determinadas idades, e/ou aspectos emocionais, físicos e psicossociais⁸.

Um instrumento europeu que tem sido utilizado para avaliar a QVRS de crianças/adolescentes chama-se Proteção e Promoção da Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde em Crianças e Adolescentes - KIDSCREEN-52⁹. Este instrumento já foi aplicado para avaliar a diferença da QVRS em meninos e meninas⁹, porém ainda é pouco utilizado para analisar a QVRS de crianças e adolescentes queimados, sendo encontrado apenas um estudo chileno que utilizou a versão reduzida KIDSCREEN-27⁴.

O KIDSCREEN possui três versões que permitem mensurar a QVRS em crianças/adolescentes através de dimensões. A versão mais completa e a única validada no Brasil chama-se KIDSCREEN-52, a qual permite monitorar o estado de saúde em um determinado momento de vida e detectar os subgrupos de risco avaliando dez dimensões. Com a sua aplicação, é possível identificar as dimensões mais comprometidas, para que assim sejam prevenidas consequências físicas e psicossociais para a criança/adolescente e familiares⁸.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo é avaliar a QVRS de crianças/adolescentes que sofreram queimaduras, e de seus respectivos pais/responsáveis, que se encontravam em acompanhamento ambulatorial em um hospital pediátrico de referência do Sul do Brasil.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo piloto quantitativo descritivo realizado no ambulatório do hospital pediátrico de referência do Sul do Brasil, que ocorreu entre junho de 2015 e junho de 2016 com oito crianças/adolescentes em acompanhamento ambulatorial e seus respectivos pais/responsáveis.

O hospital em questão atende crianças/adolescentes de 0 a 15 anos incompletos, para tratamento agudo e reparador da queimadura, bem como aqueles em acompanhamento ambulatorial após a alta hospitalar, os quais muitas vezes necessitam de malhas compressivas, acompanhamento da cicatrização, realização de curativos complexos, orientações aos pacientes e cuidadores sobre promoção da saúde e qualidade de vida^{1,2}.

Foram incluídas no estudo crianças/adolescentes de 8 a 15 anos e 11 meses em acompanhamento ambulatorial após a alta hospitalar, que não apresentavam diagnóstico psiquiátrico ou alterações de humor em estado agudo no momento da consulta, e se encontravam em companhia dos seus respectivos pais/responsáveis. Em relação aos critérios de exclusão, não participaram do estudo as crianças/adolescentes em atendimento ambulatorial na presença de um responsável não envolvido diretamente no cuidado.

Baseada na análise dos dados do pré-teste, a amostra não foi calculada, dessa forma, participaram do estudo todas as crianças/adolescentes e seus respectivos pais/responsáveis que se enquadraram nos critérios desse estudo e que realizavam acompanhamento ambulatorial no momento que as entrevistadoras estavam no ambulatório.

Para avaliação da QVRS da criança/adolescente, foi utilizada a versão em português do Brasil do instrumento KIDSCREEN-52, que é uma ferramenta genérica usada para avaliação e monitoramento da QVRS de crianças e adolescentes saudáveis ou portadoras de doenças crônicas, entre 8 e 18 anos. Este instrumento é composto por duas versões, uma voltada para a autoavaliação de QVRS em crianças/adolescentes e outra versão para avaliação dos pais/responsáveis sobre a QVRS da criança/adolescente. As duas versões contemplam questões de caracterização, tais como, data de nascimento, sexo e presença de deficiência ou doenças crônicas⁸.

A partir dos itens avaliados, em ambas as versões, são identificadas a frequência e intensidade de comportamentos/sentimentos ou atitudes específicas em um período recordatório de uma semana à coleta de dados, a partir de 52 questões, que são divididas em dez dimensões: saúde e atividade física (explora o nível de atividade, energia e aptidão física da criança/adolescente), sentimentos (avalia o bem-estar psicológico, incluindo emoções positivas e satisfação com a vida), estado emocional (identifica sentimentos e emoções depressivas e estressantes), autopercepção (explora a percepção da criança/adolescente e de seu pai/responsável sobre a percepção de seu corpo e da aparência), autonomia e tempo livre (incide sobre a oportunidade dada à criança/adolescente para criar e gerir o seu tempo social e de lazer), família e ambiente familiar (avalia a relação com os pais/responsáveis e o ambiente em casa), aspectos

financeiros (avalia a percepção da criança/adolescente e do seu pai/responsável acerca da qualidade dos recursos financeiros), amigos e apoio social (explora a natureza das relações da criança/adolescente com os pares), ambiente escolar (explora a capacidade cognitiva de aprendizagem e de concentração) e *bullying* ou provocação (abarca aspectos acerca dos sentimentos de rejeição pelos pares na escola). As respostas aos itens possuem cinco níveis ordinais de qualificação, de "nunca" a "sempre" ou "nada" a "muitíssimo"⁸.

O KIDSCREEN-52 foi o instrumento escolhido por apresentar algumas vantagens como: 1) alta confiabilidade retornada pela literatura do instrumento, indicando retorno de resultados mais fidedignos; 2) a avaliação é efetuada por meio da análise de dez dimensões distintas entre si, facilitando o diagnóstico de possíveis pontos de insuficiência; 3) utilização da escala de resposta do tipo Likert, que possibilita à criança uma escolha satisfatória; 4) é o único instrumento disponível encontrado, que avalia o aspecto *bullying* durante avaliação da QV¹⁰. No entanto, apresenta como desvantagem maior tempo necessário para seu preenchimento, se comparado às demais versões dos instrumentos KIDSCREEN e outros⁸.

A coleta de dados foi realizada no ambulatório do hospital em questão por duas entrevistadoras previamente treinadas e foi dividida em duas etapas: na primeira foram apresentados os objetivos do estudo a cada criança/adolescente e seus pais/responsáveis. Após o aceite, foi solicitada assinatura do Termo de Assentimento (às crianças/adolescentes) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (aos pais/responsáveis).

No segundo momento foi disponibilizado aos pais/responsáveis o questionário KIDSCREEN-52 versão para adultos e um questionário sociodemográfico, que contemplou informações sobre a renda familiar, quantidade de irmãos em idade escolar e pessoas que faziam parte do núcleo familiar, procedência e grau de instrução dos pais/responsáveis. Para as crianças/adolescentes, foi entregue o KIDSCREEN-52 versão crianças/adolescentes.

Os instrumentos foram preenchidos ao mesmo tempo pelos pais/responsáveis e pelas crianças/adolescentes, sendo solicitado o preenchimento de forma individual. Cabe destacar que os participantes responderam ao questionário antes do atendimento no ambulatório ou após o atendimento e, em todos os casos, os participantes responderam ao questionário em lugar que os preservasse de circulação de pessoas. Ainda, durante o preenchimento os participantes poderiam solicitar auxílio do pesquisador caso sentissem necessidade. Após a coleta, os dados foram repassados para o Programa Excel-2010 da Microsoft Windows, processados e analisados no programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 20.0.

Conforme manual do instrumento KIDSCREEN-52, a análise foi realizada por meio de escores específicos e recodificada¹⁰. Para cada dimensão, os escores de Rasch são calculados e transformados em valores com média de 50 e desvio padrão de 10, ou seja, valores acima de 55 indicariam uma boa percepção de QVRS, ao passo que valores abaixo de 45 indicariam uma percepção de QVRS ruim⁴. A partir disso, foram realizadas análises descritivas, médias, medianas e o desvio padrão de cada domínio do KIDSCREEN-52.

O presente estudo faz parte do macroprojeto intitulado “Realidade Virtual no tratamento da dor em queimaduras e o impacto na qualidade de vida”, e objetivou abordar apenas o aspecto da qualidade de vida de crianças/adolescentes queimados, os quais correspondem à coleta de dados em ambiente ambulatorial. Este macroprojeto recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, com número de CAAE: 43559215.6.0000.0121. Ainda, foram respeitados os preceitos éticos conforme a Resolução 466/12.

RESULTADOS

Participaram deste estudo oito crianças/adolescentes, entre 10 e 15 anos, com média de idade 2,8 (DP=2), sendo seis do sexo masculino e duas do sexo feminino. Apenas uma informou ter doença crônica (asma). Também, participaram oito pais/responsáveis, dos quais quatro eram mães (50%), dois pais (25%), uma avó (12,5%) e uma tia (12,5%).

Dos oito pais/responsáveis, quatro (50%) possuem ensino médio, dois ensino primário (25%), um não foi alfabetizado (12,5%), sendo realizados leitura e preenchimento junto com a entrevistadora, ainda, um não soube responder (12,5%). Do total, sete (87,5%) estudaram em escola pública.

A renda familiar informada foi de: R\$ 880,00 a 1760,00 por dois pais/responsáveis (25%), de até R\$ 880,00 por três (37,5%), maior de R\$ 1760,00 por dois (25%), e um responsável optou por não responder (12,5%).

Das 10 dimensões avaliadas pelas crianças/adolescentes no instrumento KIDSCREEN-52, destacaram-se “amigos e apoio social” e “estado emocional” como as dimensões mais comprometidas, sendo que apenas o “estado emocional” ficou abaixo do ponto de corte (<50 pontos). Por outro lado, os aspectos melhor avaliados foram: “autopercepção”, “família e ambiente familiar” e “provocação e bullying” (Tabela 1).

Os pais/responsáveis avaliaram as dimensões “saúde e atividade física”, “aspectos financeiros” e “estado emocional” como as mais comprometidas. A dimensão “provocação e bullying” foi avaliada com menor comprometimento, apresentando média de 78,3 (DP=20,3), porém apresentou grande variabilidade (Tabela 1). As dimensões que tiveram melhores avaliações foram “autonomia”, “amigos e apoio social”, “ambiente escolar”, “sentimentos”, “auto-percepção” e a que se destacou com melhor avaliação foi “família e ambiente” (Tabela 1).

Na análise das dimensões, destacam-se os resultados encontrados para “Provocação e Bullying”, em que crianças/adolescentes avaliaram em 90,8 (DP=18,10), enquanto seus pais/responsáveis avaliaram em 78,3 (DP=20,3) (Gráfico 1). Da mesma forma, na dimensão “estado emocional” as crianças obtiveram um valor médio total de 38,9 pontos (DP=13,1), e os pais obtiveram média total de 74,6 (DP=15,8).

DISCUSSÃO

Para analisar e discutir os resultados, as dimensões analisadas foram agrupadas por semelhança de temas, culminando em cinco categorias: Estado emocional e Sentimentos; Autopercepção/Autonomia; Amigos/Apoio social, Ambiente escolar e Bullying; Aspectos financeiros e Família e ambiente; Saúde e Atividade física.

Estado emocional e Sentimentos

Dentre as dez dimensões avaliadas, o “estado emocional” se destacou como um dos domínios mais afetados pelas crianças/adolescentes, pontuando a média de 38,9, enquanto pais/responsáveis obtiveram a média de 74,6, apresentando uma disparidade entre as percepções. Na dimensão “sentimentos” não houve diferença significativa entre os resultados dos pais/responsáveis e das crianças/adolescentes.

TABELA 1

Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde realizada pelas crianças/adolescentes e por seus pais/responsáveis através das 10 dimensões do KIDSCREEN-52, Florianópolis, SC, Brasil, 2017.

Dimensões	Criança/adolescente Média (DP*)	Mínimo e máximo (0-100)	Pais responsáveis Média (DP)	Mínimo e máximo
Saúde e atividade física	75,5 (12,31)	55-85	70,5 (12,6)	56-84
Sentimentos	86,2 (10,45)	73-80	85,0 (10,0)	66-100
Estado emocional	38,9 (13,10)	17-51	74,6 (15,8)	51-94
Autopercepção	90,5 (13,30)	64-100	86,5 (13,8)	60-100
Autonomia	80,0 (16,97)	52-100	80,5 (16,2)	56-100
Família e ambiente	90,8 (08,50)	80-100	86,6 (10,0)	70-96
Aspectos financeiros	78,3 (16,23)	53-100	71,6 (13,2)	53-93
Amigos/apoio social	73,7 (25,70)	20-100	81,6 (12,9)	66-96
Ambiente escolar	77,5 (15,81)	46-93	84,5 (10,8)	70-100
Provocação e bullying	90,8 (18,10)	46-100	78,3 (20,3)	40-100

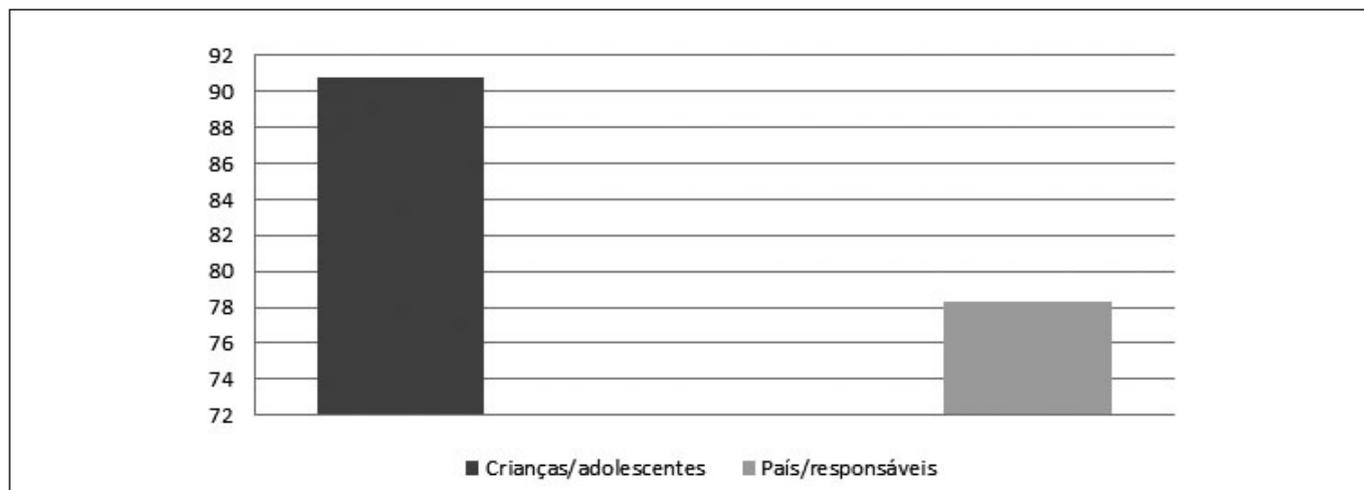


Gráfico 1 - Pontuação média da dimensão Provocação e Bullying de crianças/adolescentes e pais/responsáveis avaliados através do KIDSCREEN-52. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2017.

Os termos emoção, estado emocional e sentimento são comumente confundidos e mal interpretados, portanto, é importante ressaltar que sentimento refere-se à maneira como as emoções são processadas pelo cérebro, ou seja, o sentimento atribui um significado à emoção vivenciada, como se fosse um retrato mental da mesma. Já as emoções, são reações subjetivas a eventos que podem ser do ambiente interno e/ou externo ao organismo, caracterizadas por mudanças fisiológicas, experienciais e comportamentais, tendo como principal função gerar comportamentos e respostas proativas no indivíduo que o façam reagir, ou para impulsioná-lo a realizar algo ou para se proteger, contribuindo diretamente para o funcionamento dos sistemas cognitivo e de personalidade, assim como para o desenvolvimento da competência socioemocional¹¹.

O estado emocional refere-se à forma como cada um responde às emoções sentidas, ou seja, para uma mesma emoção pode-se apresentar um estado emocional positivo, com emoções e sentimentos de alegria e amor, ou pode apresentar um estado emocional negativo em que emoções e sentimentos podem ser de medo, tristeza e/ou culpa, levando a uma paralisação, fuga ou ataque. A forma como cada ser responde a emoção é influenciada pelas experiências já vividas, dessa forma, o estado emocional começa a desenvolver-se a partir do nascimento¹¹.

O estado emocional de crianças/adolescentes apresenta especificidades em sua regulação. A partir dos 3 anos de idade a criança já pode criar estratégias para a regulação das emoções de acordo com o contexto, podendo utilizar diversos tipos de distração para controlar esses eventos mentais/emocionais. Com o avanço da idade e do desenvolvimento cognitivo, ocorrem mudanças em seu estado mental que lhes permitem evitar determinadas emoções através do comportamento reativo, da criação de estratégias verbais e sociais e do divertimento¹².

O mundo imaginário da criança é criado a partir de concepções e ideias existentes em si mesma ou em sua formação social, que a

leva a um processo criativo, no qual modifica e compreende a sua realidade, tornando-a mais atrativa ou assustadora, escolha que é influenciada pela maneira como a mesma foi criada e cuidada por seus pais/responsáveis¹². Neste sentido, torna-se importante prestar atenção para a percepção sobre a emoção de ambas as partes.

Durante o evento traumático da queimadura, a criança/adolescente pode passar por três momentos: no primeiro, os danos físicos criam sensações de insegurança e impotência, levando a dificuldades de regulação de suas emoções, alterações de humor, dificuldades nas habilidades sociais e transtornos de sono. Na fase seguinte, ocorre o comportamento regressivo, em que passam a apresentar atitudes imaturas para sua idade; já a última fase inicia quando retornam ao comportamento adequado para sua idade e passam a demonstrar um maior controle das situações estressantes^{13,14}.

Ressalta-se que após essas fases a criança/adolescente tende a reviver o trauma com alguma frequência, podendo desenvolver meios específicos relacionados ao evento, como por exemplo, não se aproximar do fogo e da banheira com água. Pode até modificar suas atitudes em relação às pessoas, tornando-se desconfiada do adulto envolvido no evento, e/ou apresentando maior irritabilidade com os familiares e com a rotina diária do tratamento, bem como, se isolando dos amigos e familiares. Possivelmente, isto tenha ocorrido com os participantes desse estudo^{13,14}.

O trauma físico e psicológico ocasionado pela queimadura, aliado ao período de hospitalização, propicia o surgimento de sintomas de ansiedade e de crises de pânico que são relacionados à condição clínica, à mudança na imagem corporal, isolamento social e todas as mudanças na rotina. Essas alterações causam um impacto na esfera emocional das crianças/adolescentes, podendo representar um fator de risco para o desenvolvimento infanto-juvenil, gerando situações de crise entre a criança/adolescente e sua família, sentimentos de raiva e/ou culpa, sensações de medo e abandono que podem provocar a perda da identidade, principalmente quando o ambiente não

proporciona condições adequadas para a expressão da linguagem e para o estabelecimento de relações sociais¹⁴.

Por isso, evidencia-se a necessidade da presença de um familiar com um vínculo bem estabelecido com a criança/adolescente, por este compreender um agente de socialização no desenvolvimento emocional da mesma, auxiliando no enfrentamento e na adaptação da nova situação através da escuta e da tolerância¹³. Ademais, é indispensável a criação de ambientes hospitalares acolhedores, o uso de recursos lúdicos e a importância de uma assistência humanizada e qualificada, facilitando a aceitação e recuperação da mesma¹⁵.

Porém, é preciso lembrar que os pais/responsáveis geralmente vivenciam uma desordem de sentimentos, como o sentimento de culpa pelo ocorrido, de impotência ao ver a criança/adolescente sentindo dor durante os procedimentos, ao vê-la infeliz com vergonha da aparência e ainda por medo da morte do filho/familiar. Essa mistura de sentimentos, incertezas e insegurança pode se agravar na ausência de informações sobre o tratamento e a reabilitação da criança/adolescente. Manter um familiar desinformado implica em mantê-lo sem saber como nortear seus pensamentos com relação ao prognóstico, contribuindo para a ampliação e intensificação de sentimentos e atitudes negativas¹⁵.

Dos oito pais/responsáveis participantes desse estudo, quatro informaram ter ensino médio completo, três informaram ter ensino primário e um informou não ser alfabetizado. É importante destacar que o nível de escolaridade dos pais/responsáveis pode influenciar sobre seu estresse e contribuir para a falta de compreensão sobre a forma de ajudar e de entender a criança/adolescente, tornando-os incapazes de fornecer o apoio emocional necessário a mesma^{13,15}.

A diferença de percepção entre os pais/responsáveis e as crianças/adolescentes desse estudo pode ter sido influenciada por esse aspecto. Assim, é imprescindível que os pais/responsáveis possam ser escutados e amparados, recebendo todas as informações de forma clara e simples, tornando-os parte do tratamento e, consequentemente, mais seguros de si^{13,15}.

Por serem fundamentais nesse processo de recuperação e adaptação da criança/adolescente queimada, os pais/responsáveis precisam auxiliá-las a reintegrar-se em seu corpo modificado, e encorajá-la a não desistir, ajudando a desenvolver a consciência da força e dos talentos que tem e que pode desenvolver. Destaca-se que a forma como as crianças/adolescentes são acompanhadas e apoiadas pode minimizar as dificuldades presentes.

Os achados deste estudo apontaram a dimensão "estado emocional" como a mais comprometida sob a ótica das crianças/adolescentes, contrariando a avaliação positiva dos pais/responsáveis, desvelando a importância da comunicação intrafamiliar e a necessidade de se compreender e incentivar a criança/adolescente durante o tratamento para o mais breve possível retornar as suas atividades, evitando o isolamento social e o derrotismo¹⁵.

Amigos/Apoio social, Ambiente escolar e Bullying

Os resultados do presente estudo permitem inferir que em geral os pais acreditam que seus filhos sofrem algum tipo de provocação e

bullying mais do que as próprias crianças/adolescentes os evidenciam. Nesse sentido, torna-se importante compreender quais as circunstâncias definiriam a presença de *bullying*, e se há dificuldade no conceito ou na identificação de situações que envolvem esta dimensão⁹.

A literatura apresenta diferenças entre o conceito de provocação e *bullying*. A provocação seria um conjunto de comportamentos verbais e não verbais que ocorrem entre pares de forma isolada e o *bullying* seria um tipo de comportamento agressivo repetitivo e intencional, caracterizado pelo desequilíbrio de força ou de poder entre o agressor e a vítima. O *bullying* pode provocar sofrimentos capazes de acarretar importantes prejuízos para o desenvolvimento da vítima, como problemas escolares, queixas psicossomáticas, baixa autoestima e maior vulnerabilidade emocional¹⁶.

Devido ao termo *bullying* ainda ser usado frequentemente de forma equivocada em debates sociais e públicos, sobre situações de violência e indisciplina realizadas de forma isolada, diferentemente do conceito correto, em que o *bullying* ocorre de forma intencional e continuada, as percepções dos pais/responsáveis sobre acontecimentos vivenciados pela criança/adolescente também podem se confundir, levando-os a análises incorretas e/ou confusas⁹.

Um cenário discutido e apontado como local de grande ocorrência do *bullying* é o ambiente escolar, onde comumente as crianças/adolescentes sofrem *bullying* ou praticam com os demais¹⁶. No presente estudo crianças/adolescentes demonstraram escores menores de QVRS no domínio "ambiente escolar" e maiores no domínio "Provocação e *Bullying*". Já, para os pais/responsáveis a avaliação foi contrária nessas duas dimensões. Os achados sugerem que crianças/adolescentes não sintam o *bullying* no ambiente escolar. Possivelmente, elas tenham avaliado sua QVRS mais baixa no ambiente escolar por outros aspectos, como a relação com os professores e a autoestima no processo de aprendizagem e concentração⁹.

Esse dado corrobora com a ideia de que o *bullying* não ocorre somente nas escolas, dessa forma, é preciso refletir se os pais/responsáveis entendem ou aceitam que isso possa estar ocorrendo dentro de casa.

Estudo aponta que aspectos como violência familiar, relação com familiares, conduta dos pais e nível socioeconômico podem contribuir para a ocorrência de *bullying*, seja como vítima ou agressor independente do cenário¹⁵. Ressalta-se que quando elas sofrem *bullying* geralmente tornam-se mais fracas, tímidas, introvertidas, sensíveis, quietas, com baixa autoestima e pouca interação social^{9,16}.

Tratando-se do contexto da criança/adolescente queimada essas dificuldades podem se acentuar, pois assim que ela deixa o hospital é obrigada a passar por diversas modificações que são necessárias para sua recuperação, como cuidados com a pele, tais como, a não exposição solar e a utilização das malhas compressiva, a troca de curativos e a dor². Portanto, a prevenção do *bullying* deve ser redobrada, visto que nessa fase da vida crianças/adolescentes apresentam grande preocupação com padrões estéticos⁷.

Além destes, outros aspectos devem ser observados, como o sentimento de incapacidade pela dependência necessária do outro para realizar atividades que antes realizava sozinho, como banho,

preparo de alimentos, troca de roupas, entre outros; a predisposição ao isolamento social da criança/adolescente ao retornar para a escola devido à vergonha dos amigos pelas cicatrizes; a dificuldade em utilizar a malha compressiva e o medo de queimar-se novamente².

A equipe de saúde tem papel fundamental nesse processo de identificação, dessa forma, precisa estar atenta aos sinais que a criança/adolescente pode apresentar durante o atendimento, tais como, olhar triste, tendência ao isolamento social, crises de choro, evasão escolar, baixa estima, distúrbios do sono, entre outros. Após a identificação, são necessárias ações sustentadas pela promoção da saúde, desenvolvimento de práticas educativas, ações com potencial para intervenção e prevenção do *bullying*¹⁶.

Todas as dificuldades já descritas enfrentadas pela criança/adolescente podem gerar nos pais/responsáveis um sentimento de superproteção e levá-los a realizar cuidados minuciosos para a prevenção de infecções, como a troca diária de lençóis e o uso de um banheiro exclusivo para a criança/adolescente; cuidados para prevenção de novos acidentes, como a proibição da criança/adolescente de estar no ambiente em que a queimadura ocorreu, além de cuidados para evitar a exposição das cicatrizes, chegando a manter a criança/adolescente em isolamento social².

Dessa forma, o retorno à escola da criança/adolescente queimada amplifica o sentimento de superproteção nos pais/responsáveis, pois imaginam que as cicatrizes, o uso da malha compressiva e a curiosidade dos colegas podem deixá-la envergonhada, magoada, irritada e triste².

Possivelmente, o excesso de zelo dos pais/responsáveis possa ter contribuído para os achados encontrados, visto que eles demonstram perceber *bullying* em situações em que crianças/adolescente não percebem. Destaca-se que uma supervisão excessiva relacionada ao *bullying* impede que a criança/adolescente queimada construa formas positivas de relacionamento social, que cresça e se desenvolva como qualquer outra da sua idade, aprendendo a lidar com os olhares curiosos e/ou maldosos e as dificuldades diárias¹⁶.

Por isso, familiares, amigos e colegas devem estar preparados para receber a criança/adolescente queimada proporcionando sua autonomia, enquanto buscam ajudá-la em sua reabilitação, sem preocupar-se com o tempo de cicatrização e sem questionar todas as mudanças estéticas que podem ter ocorrido. Dessa forma, é necessário que a família saiba lidar com os olhares, atitudes e perguntas da sociedade, de uma forma que não deixe consequências no futuro da criança/adolescente².

Ressalta-se a importância de existir um limite saudável entre a supervisão e a superproteção sobre a criança/adolescente, uma vez que a maneira como os adultos educam, se comunicam, exercem sua supervisão e expressam suas emoções interfere no processo de desenvolvimento psicossocial das mesmas, sendo capaz de comprometer sua capacidade adaptativa de regulação emocional^{11,12}.

Em contrapartida, um vínculo não estabelecido, em que há um baixo grau de intimidade entre pais e filhos, pode dificultar o conhecimento destes sobre situações vivenciadas fora de casa pelas crianças/adolescentes como, por exemplo, o *bullying*¹⁵.

Diante da fragilidade de alguns instrumentos e entendendo as consequências do *bullying*, considera-se necessário a criação de mais instrumentos que avaliam essa dimensão, visto suas possíveis consequências.

Autopercepção e Autonomia

Os resultados encontrados apontam que houve uma diferença pequena entre as avaliações das crianças/adolescentes e dos pais/responsáveis. Crianças/adolescentes apresentaram uma autopercepção melhor do que seus pais/responsáveis. Esses achados podem estar relacionados às diferentes formas que crianças/adolescentes e adultos vivenciam e enfrentam o adoecimento.

Crianças/adolescentes desenvolvem a capacidade de aprender com o adoecimento, o corpo frágil, a dor e a lidar com as suas emoções e com as dos familiares. Na busca de dar sentido às suas experiências, nessa fase elas elaboram alternativas para cuidar de si e dos outros. Para fugir da imagem distorcida pela queimadura, elas criam imagens novas de si, apresentando atitudes de resistência frente à doença, aproximando-se mais do paciente-agente do que de um paciente-passivo¹⁷. Possivelmente, por estas razões os resultados apontaram uma avaliação positiva das crianças/adolescentes nestas duas dimensões.

Estudo que avaliou o sentimento de impotência e imagem corporal em pacientes adultos queimados apontou que os participantes apresentaram sentimentos negativos em relação ao próprio corpo e descontrolo emocional das situações, além do sentimento forte de impotência⁷. O adulto após um evento traumático como a queimadura se vê condicionado à exigência de ter um padrão estético e funcional aceitável pela sociedade, com medo de não se encaixar nos padrões e ser estigmatizado pelos demais.

As modificações estéticas pós-queimadura podem levar a crises de pânico, depressão e outros distúrbios psicológicos². É possível que por se colocar no lugar da criança/adolescente os pais/responsáveis do presente estudo apresentaram uma avaliação da QVRS inferior ao das crianças/adolescentes.

Os pais/responsáveis precisam adotar atitudes e um posicionamento seguro, deixando de lado seus ideais e sentimentos negativos sentidos no adoecimento, buscando fornecer à criança/adolescente suporte emocional e motivacional durante e após o tratamento².

Aspectos financeiros/Família e ambiente

Alguns estudos afirmam que uma situação financeira desfavorável implica negativamente na qualidade de vida de crianças/adolescentes¹⁸, porém o presente estudo aponta dados contrários, em que elas percebem uma QVRS maior do que seus pais/responsáveis, independentemente da situação financeira familiar vivida. Corroborando com este dado, Caron¹⁹ descreve em seu estudo que relações de amizade, família e escola são os domínios que impactam na QVRS da criança/adolescente, enquanto que a situação financeira para eles é pouco considerada e/ou não é observada, pois não envolvem os relacionamentos e os sentimentos que os permeiam.

No contexto da criança/adolescente queimada, alterações na

organização da rotina familiar e nas despesas comumente são necessárias, e geralmente provocam reações negativas nos pais¹³, pois nem sempre a situação financeira familiar permite que eles possam fornecer transporte para consultas médicas, medicamentos, terapias e toda assistência necessária, principalmente nos primeiros três anos após a queimadura²⁰.

Após a queimadura, a família e a criança/adolescente enfrentam diversas mudanças na rotina familiar, que vão desde o desconforto físico, dificuldades de locomoção, a vergonha da aparência e o isolamento social da criança/adolescente até o sentimento de culpa dos pais/responsáveis e a preocupação com o gasto financeiro. Esses agravos tornam esse evento um processo complexo que pode gerar nos envolvidos traumas e dificuldades emocionais por um período longo. Dessa forma, faz-se necessário o acompanhamento da equipe multidisciplinar para orientar e facilitar um ambiente propício para uma maior qualidade de vida de todos os familiares¹³.

Saúde e atividade física

Da mesma forma que nas dimensões “sentimentos”, “autopercepção”, “família e ambiente” e “aspectos financeiros”, as crianças/adolescentes avaliaram sua QVRS quanto à dimensão “saúde e atividade física” melhor que seus pais/responsáveis.

Comumente, crianças/adolescentes enfrentam com maior facilidade as adversidades vivenciadas¹⁷, possivelmente por ter como facilitador o mundo imaginário que a ajuda a tornar mais atrativa sua realidade¹². Em contrapartida, os adultos se preocupam com sua aparência, aspectos financeiros e com a funcionalidade de seu corpo⁶.

Em adultos que sofreram queimadura as dificuldades de enfrentamento podem se estender após 1 ano do trauma, afetando principalmente os domínios “capacidade funcional”, “estado geral de saúde”, “vitalidade”, “aspecto social” e “saúde mental”. Ainda, a QVRS pode piorar quanto maior for à porcentagem de superfície corporal queimada (SCQ) e a profundidade das queimaduras⁶.

Já, a resiliência na infância e adolescência tende a ser maior durante o enfrentamento de situações difíceis como o tratamento de queimaduras. Llanos et al.⁴ demonstram que crianças/adolescentes dos 8 aos 18 anos com SCQ acima de 25% apresentam melhores escores de QVRS na dimensão “saúde e atividade física” do que crianças/adolescentes que não sofreram queimaduras; ainda, afirmam que em geral não há diferenças significantes entre os dois grupos, somente nas dimensões “bem-estar” e “relacionamento com pais e colegas”.

As interações familiares afetuosas e sensíveis ajudam a promover a resiliência das crianças/adolescentes, pois impactam positivamente nos sistemas de respostas ao estresse emocional e fisiológico¹⁷. Dessa forma, destaca-se a importância de atitudes positivas dos pais/responsáveis frente às crianças/adolescentes, mesmo que em seu íntimo sintam e/ou pensem de forma negativa¹³.

Embora a amostra estudada seja pequena, destaca-se que se trata de um estudo piloto, com o qual foi possível a padronização e verificação dos passos de coleta de dados (logística e número de

atendimentos). Em relação às limitações, indica-se a diversidade encontrada de tipos de instrumentos para avaliação da QVRS e a escassez de estudos sobre QVRS com crianças/adolescentes que sofreram queimadura no Brasil, que permitissem maior discussão e comparação dos dados encontrados.

A presente pesquisa permite que profissionais de saúde possam refletir acerca das dificuldades enfrentadas pelas crianças/adolescentes queimadas e por seus pais/responsáveis, possibilitando qualificar a assistência prestada, a fim de evitar futuras sequelas e dificuldades de enfrentamento. Ademais, essa pesquisa visa encorajar a realização de novos estudos sobre a QVRS de crianças/adolescentes brasileiras que sofreram queimadura, objetivando novas possibilidades de reabilitação para esses pacientes.

CONCLUSÃO

De maneira geral, as crianças entrevistadas avaliaram a sua QVRS de forma positiva, já que, de dez dimensões, nove apresentaram pontuações superiores a 70 pontos, as quais poderiam ter variado de zero a 100 pontos. Dentre elas, as dimensões mais comprometidas foram o “estado emocional” e “apoio social”. Da mesma forma, os pais/responsáveis avaliaram a QVRS das crianças/adolescentes de forma positiva, visto que, todas as dimensões obtiveram pontuações superiores a 70 pontos. Ainda, a dimensão “família e ambiente” foi avaliada como a mais positiva, enquanto que “saúde e atividade física” obteve a menor pontuação. Em ambos os grupos, as dimensões afetadas podem ser atendidas durante o acompanhamento ambulatorial, minimizando possíveis sequelas.

A avaliação da QVRS de crianças/adolescentes vem crescendo nos últimos anos, porém evidenciou-se a ausência de pesquisas na área de queimaduras. Ademais, destacamos a necessidade de instrumentos específicos para avaliação da QVRS de crianças/adolescentes que sofreram queimadura, que considerem algumas especificidades como, por exemplo, a fase de desenvolvimento e a dimensão *bullying*, visto que a inexistência desses aspectos dificulta a comparação de resultados entre os estudos.

REFERÊNCIAS

1. Takino MA, Valenciano PJ, Itakusu EY, Kakitsuka EE, Hoshimo AA, Trelha CS, et al. Perfil epidemiológico de crianças e adolescentes vítimas de queimaduras admitidos em centro de tratamento de queimados. *Rev Bras Queimaduras*. 2016;15(2):74-9.
2. Barbieri MC, Tacla MTGM, Ferrari RAP, Sant'Anna FL. Cotidiano de pais de crianças vítimas de queimadura após a alta hospitalar. *Rev Soc Bras Enferm Ped*. 2016 [acesso 2017 Jun 23];16(1):21-7. Disponível em: https://sobep.org.br/revista/images/stories/pdf-revista/vol16-n1/vol_16_n_1-artigo-de-pesquisa-2.pdf
3. Barcelos RS, Santos IS, Matijasevich A, Barros AJD, Barros FC, França GVA, et al. Falls, cuts and burns in children 0-4 years of age: 2004 Pelotas (Brazil) birth cohort. *Cad Saúde Pública*. 2017;33(2):e00139115.
4. Llanos N, Sthioul A, Yañez V, Orellana M, Hidalgo G. Niño Quemado Gran Secuelado. Perfil Clínico y Calidad de Vida. *Rev Pediatr Electrón*. 2014;11(2):2-8.
5. Caetano FMFS, Cabana MCLF, Lima CF. Autoestima em crianças e adolescentes com queimaduras. *Humanae*. 2017 [acesso 2018 Set 10];11(1):1-23. Disponível em: <http://www.humanae.esuda.com.br/index.php/humanae/article/view/539>

6. Echevarría-Guanilo ME, Gonçalves N, Farina JA, Rossi LA. Avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde no primeiro ano após a queimadura. *Esc Anna Nery Rev Enferm*. 2016 [acesso 2017 Mar 15];20(1):155-66. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=127744318021>
7. Porto e Silva MC, Salomé GM, Miguel P, Bernardino C, Eufrásio C, Ferreira LM. Evaluation of feelings helplessness and body image in patients with burns. *J Nurs UFPE On Line (Recife)*. 2016 [acesso 2017 Mar 15];10(6):2134-40. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11227>
8. Souza JGS, Pamponet MA, Souza TCS, Pereira AR, Souza AGS, Martins AMEBL. Instrumentos utilizados na avaliação da qualidade de vida de crianças brasileiras. *Rev Paul Pediatr*. 2014;32(2):272-8.
9. Alves MAR, Pinto GMC, Stadler H, Pedrosa B. Aplicação do instrumento KIDSCRE-EN-27 em crianças e adolescentes: comparativo entre meninos e meninas em idade púbere. *Rev Stricto Sensu*. 2016;1(1):22-9.
10. Guedes DP, Guedes JERP. Translation, cross-cultural adaptation and psychometric properties of the KIDSCREEN-52 for the Brazilian population. *Rev Paul Pediatr*. 2011;29(3):364-71.
11. Moreira PAS, Oliveira JT, Crusellas L, Lima A. Inventário de identificação de emoções e sentimentos (IIES): estudo de desenvolvimento e de validação. *Psicol Crian Adolesc*. 2013;3(1):39-66.
12. Saarni C. The interface of emotional development with social context. In: Lewis M, Haviland-Jones JM, Barrett LF, eds. *Handbook of Emotions*. 3rd ed. New York: Guilford Press. p. 332-47.
13. Campos ALS, Daher RP, Dias ACB. Estresse parental em mães de bebês, crianças e adolescentes com queimadura. *Rev Bras Queimaduras*. 2016;15(4):240-5.
14. Hostert PCCP, Motta AB, Enumo SRF. Coping with hospitalization in children with cancer: The importance of the hospital school. *Estud Psicol (Campinas)*. 2015;32(4):627-39.
15. Oliveira W, Fonseca AS, Leite MTS, Santos LS, Fonseca ADG, Ohara CVS. Vivência dos pais no enfrentamento da situação de queimaduras em um filho. *Rev Rene (Fortaleza)*. 2015;16(2):201-9.
16. Medeiros WMB, Moita Minervino CAS, Duarte JDS, Cavalcanti JDT, Alves NT. Competência emocional e bullying: uma visão da neurociência. *Pediatr Mod*. 2014;50:100-10.
17. Passeggi MC, Rocha SM, De Conti L. (Con) viver com o adoecimento: narrativas de crianças com doenças crônicas. *Rev FAEEBA Educ Contempor*. 2016;25(46):45-57.
18. Flourie E, Midouhas E, Joshi H, Sullivan A. Neighborhood social fragmentation and the mental health of children in poverty. *Health Place*. 2015;31:138-45.
19. Caron J. Predictors of quality of life in economically disadvantaged population in Montreal. *Soc Indic Res*. 2012;107(3):411-27.
20. Rimmer RB, Bay RC, Alam NB, Sadler JJ, Richey KJ, Foster KN, et al. Measuring the burden of pediatric burn injury for parents and caregivers: informed burn center staff can help to lighten the load. *J Burn Care Res*. 2015;36(3):421-7.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Rebeca Sartini Coimbra - Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina; Laboratório de Pesquisas e Tecnologias em Enfermagem e Saúde a Pessoas em Condição Crônica – NUCRON, Florianópolis, SC, Brasil.

Maria Elena Echevarría-Guanilo - Laboratório de Pesquisas e Tecnologias em Enfermagem e Saúde a Pessoas em Condição Crônica – NUCRON; Departamento de Enfermagem e do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Soliane Scapin - Departamento de Enfermagem e do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Camila Simas - Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina; Laboratório de Pesquisas e Tecnologias em Enfermagem e Saúde a Pessoas em Condição Crônica - NUCRON – Florianópolis, SC, Brasil.

Natália Gonçalves - Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina; Laboratório de Pesquisas e Tecnologias em Enfermagem e Saúde a Pessoas em Condição Crônica – NUCRON, Florianópolis, SC, Brasil.

Correspondência:

Rebeca Sartini Coimbra

Rua Pedro Paulo de Abreu, 801/201 – Bloco N – Forquilha – São José, SC, Brasil – CEP: 88106-785 – E-mail: rebecascoimbra@hotmail.com

Artigo recebido: 3/1/2019 • **Artigo aceito:** 13/3/2019

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

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Causas de queimaduras em crianças atendidas em um hospital público de Alagoas

Causes of burns in children at a public hospital of Alagoas

Causas de quemaduras en niños atendidos en un hospital público de Alagoas

Maria Goretti Lins Moraes, Emileny Lessa dos Santos, Alenilza Bezerra Costa, Maria Rosa da Silva, Keila Cristina Pereira Nascimento Oliveira, Maria da Piedade Gomes de Souza Maciel

RESUMO

Objetivo: Conhecer as causas de queimaduras em crianças de 0 a 5 anos atendidas em um hospital público de Maceió, Alagoas. **Método:** Trata-se de um estudo de abordagem quantitativa, observacional, de recorte retrospectivo, do tipo descritivo, com dados dos prontuários de crianças atendidas em Centro de Tratamento de Queimaduras do Estado, no período de janeiro 2012 a dezembro de 2015. Analisam-se as variáveis como agente causador, sexo, idade, região do corpo afetada, Superfície Corporal Queimada e grau de queimadura, por frequência simples e porcentagem, apresentados em tabelas, utilizando o programa Microsoft Office Excel® 2010. **Resultados:** Este estudo analisou 92 casos de queimaduras, destacando-se o sexo masculino como o mais acometido pelo agravo (78,95%). A região do corpo mais afetada foi o tórax, com média de 89%. A faixa etária de 0 a 1 ano foi a mais vitimada, com 57,89%, seguindo o segmento de 2 a 3 anos. Escaldadura por café, com índice 50%, foi o principal agente causador, seguido de água quente, com 47,62%, n=10, em 2012. O maior fator de risco foi o descuido dos adultos, prevalecendo queimaduras de segundo grau. Não houve mortalidade. **Conclusão:** As causas de queimaduras em crianças estão relacionadas a escaldaduras com café e água quente, no momento das refeições e manuseio de alimentos na cozinha, causando queimaduras de segundo grau, com predomínio do sexo masculino, acometendo principalmente o tórax e membros superiores.

DESCRITORES: Criança. Queimaduras. Prevenção de Acidentes. Acidentes Domésticos. Perfil de Saúde.

ABSTRACT

Objective: To know the causes of burns in children from 0 to 5 years attended at a public hospital in Maceió, state of Alagoas. **Methods:** This is a quantitative, observational, retrospective, descriptive, cross-sectional study with data from the medical records of children attended at the State Burn Treatment Center from January 2012 to December 2015. The variables such as causative agent, sex, age, region of the affected body, Burned Body Surface and degree of burn were measured by simple frequency and percentage, presented in tables, using the program Microsoft Office Excel® 2010, are analyzed. **Results:** This study analyzed 92 cases of burns, with males being the most affected (78.95%). The region of the body most affected was the thorax, with an average of 89%. The age group from 0 to 1 year was the most victimized, with 57.89%, following the segment of 2 to 3 years. Coffee scald, with a 50% index, was the main causative agent, followed by hot water, with 47.62%, n=10, in 2012. The greatest risk factor was the neglect of adults, with second-degree burns prevalent. There was no mortality. **Conclusion:** The causes of burns in children are related to scalds with coffee and hot water, at the time of meals and food handling in the kitchen causing second degree burns, predominantly male, affecting mainly the thorax and upper limbs.

KEYWORDS: Child. Burns. Accident Prevention. Accidents, Home. Health Profile.

RESUMEN

Objetivo: Conocer las causas de quemaduras en niños de 0 a 5 años en un hospital público de Maceió, en el Estado de Alagoas. **Método:** Se trata de un estudio de abordaje cuantitativo, observacional de recorte retrospectivo, del tipo descriptivo, con datos de los prontuarios de niños atendidos en Centro de Tratamiento de Quemaduras del Estado, en el período de enero de 2012 a diciembre de 2015. Se analizan las variables como agente causante, sexo, edad, región del cuerpo afectada y grado de quemadura, por frecuencia simples y porcentaje, presentados en tablas, utilizando el programa Microsoft Office Excel® 2010. **Resultados:** Este estudio analizó 92 casos de quemaduras, destacándose el sexo masculino como el más acometido por el agravo (78,95%), la región del cuerpo más afectada fue el tórax, con un promedio del 89%. El grupo de edad de 0 a 1 año fue la más victimizada, con 57,89%, siguiendo el segmento de 2 a 3 años. La escaldadura por café, con índice de 50%, fue el principal agente causante, seguido de agua caliente, con 47,62%, em 2012. El mayor factor de riesgo fue el descuido de los adultos, prevaleciendo quemaduras de segundo grado. No hubo mortalidad. **Conclusión:** Las causas de quemaduras en niños están relacionadas con escaldaduras con café y agua caliente, en el momento de las comidas y manejo de alimentos en la cocina causando quemaduras de segundo grado, predominio del sexo masculino, afectando principalmente al tórax y miembros superiores.

PALABRAS CLAVE: Niño. Quemaduras. Prevención de Accidentes. Accidentes Domésticos. Perfil de Salud.

INTRODUÇÃO

Queimaduras são feridas que, na maioria das vezes, são causadas por substâncias quentes ou frias que atingem a pele íntegra, provocando lesões de diversos graus, causando danos que deixam profundas marcas e até sequelas físicas e neurológicas no corpo das crianças para o resto da vida¹.

São classificadas quanto à profundidade, gravidade e extensão. O cálculo da extensão é determinado de acordo com a idade, usando a regra dos nove de Wallace e Pulaski, chamada Superfície Corporal Queimada (SCQ). Utiliza-se também o tamanho da palma da mão, que corresponde a 1%². Se a SCQ for maior que 40%, maior a complexidade da lesão e do tratamento, e poderá até mesmo levar à morte³.

Queimaduras são temas abordados na literatura internacional e nacional, com foco nas crianças menores. De acordo com dados da *American Burn Association*, nos Estados Unidos, queimaduras não intencionais, em 2015, foram a quinta causa principal de mortes envolvendo crianças de 1 a 4 anos e a terceira para crianças de 5 a 9 anos⁴. Durante anos, estudos informaram que mais da metade das queimaduras sofridas por lactentes e crianças pequenas provinham de água quente e vapor⁵. A cada ano, ocorrem mais de 450.000 ferimentos por queimaduras nos Estados Unidos. Entre 2007 e 2013, a proporção de internações por queimaduras por escaldaduras aumentou de 29,8% para 33,7%⁶.

No Brasil, estudos apresentam o perfil de acidentes com queimaduras em crianças: até 8 anos de idade, sexo masculino, membros superiores, cabeça e pescoço como a região do corpo mais afetada⁷. Daga et al.⁸ confirmam que prevalece a escaldadura em crianças menores de 5 anos. Grande parte das queimaduras acontece no ambiente domiciliar, principalmente na cozinha⁹.

O DATASUS expõe dados nacionais envolvendo todas as regiões da federação. De janeiro a agosto de 2016, houve um total de 2.223 casos de morbidade hospitalar por internação com CID 10, por queimaduras e erosões. A região Nordeste apresenta os maiores índices, num total de 801 casos, seguida da região Sudeste, com 765 casos. No estado de Alagoas houve 39 casos¹⁰.

As queimaduras em crianças são consideradas um importante problema de saúde pública, com grandes despesas financeiras no tocante ao tratamento.

Esses agravos podem ser evitados com medidas de prevenção praticadas nos ambientes frequentados pelas crianças, seja no domicílio, na escola ou em qualquer outro lugar. A prevenção de acidentes transpassa o eixo da promoção da saúde¹¹.

Portanto, torna-se necessário responder quais as causas de queimaduras em crianças de 0 a 5 anos atendidas em Centro de Tratamento de Queimaduras, no estado de Alagoas, visando conhecê-las, em âmbito local, a fim de dispor de subsídios para o planejamento em saúde, orientar as ações de prevenção das

queimaduras, a elaboração de ações em educação em saúde e possíveis reduções nos índices de queimaduras em crianças.

Este estudo tem como objetivo conhecer as causas de queimaduras em crianças de 0 a 5 anos atendidas em um hospital público de Maceió, Alagoas.

MÉTODO

Trata-se de um estudo de abordagem quantitativa, observacional, de recorte retrospectivo, do tipo descritivo, com dados dos prontuários de crianças na faixa etária de 0 a 5 anos de idade, atendidas em Centro de Tratamento de Queimaduras do Hospital Geral do Estado, no período de janeiro 2012 a dezembro de 2015.

Os dados foram obtidos em prontuários, no Serviço de Arquivo Médico e Estatístico. Foram selecionados 93 prontuários. A amostra analisada foi de 92 casos de crianças queimadas de 0 a 5 anos. Apenas um prontuário encaixou-se no critério de exclusão, estava ilegível, continha ortografia de difícil leitura.

Foi realizada a coleta de dados pelas autoras, no período de setembro a dezembro de 2016, por meio de um instrumento pré-estruturado, padronizado, desenvolvido pelas mesmas, que continha as variáveis primárias, como agente causador da queimadura, SCQ, sexo, idade, região do corpo afetada e grau de queimaduras. Secundárias: local do acidente e admissões. Complementares: mortalidade, tipos de moradia e escolaridade dos pais.

Os dados do estudo foram digitados no programa Microsoft Office Excel® 2010. Analisados por frequência simples e porcentagem, posteriormente, os mesmos foram reagrupados descritivamente e apresentados sob a forma de tabelas.

Contou-se com a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas - UNICISAL, sob o Parecer 1.707.252 e CAAE 5573.2016.3.0000.5011, conforme a Resolução nº 466/12, do Conselho Nacional de Saúde, que trata de pesquisas envolvendo seres humanos.

RESULTADOS

Quanto ao agente causador, na Tabela 1, este apresentou prevalência em queimaduras com café quente nos anos de 2013, 2014 e 2015 (50%, 47,37% e 40,63%, respectivamente); em segundo lugar, as queimaduras por água quente, em 2012 (47,62%, n=10). As queimaduras por "outros" agentes causadores (leite, óleo, doce, caldo de feijão e chapa quente) também apresentaram porcentagem considerável.

Prevaleceu a queimadura de 2º grau, com maior percentual em 2014 (60,61%, n=20), seguindo 2012 com 66,67% (n=22) as de 1º grau. Não houve queimaduras solares. O que chama a atenção neste estudo são os casos de queimaduras com ele-

TABELA 1

Distribuição percentual segundo o agente causador da queimadura e o grau de queimadura em crianças de 0 a 5 anos, no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2015, em Centro de Tratamentos de Queimaduras, do Hospital Geral do Estado, em Maceió, AL.

Agente causador	2012		2013		2014		2015	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Café	3	14,29	10	50	9	47,37	13	40,63
Mingau	2	9,52	1	5	0	0	0	0
Água	10	47,62	0	0	7	36,84	10	31,25
Fogo	2	9	3	15	0	0	2	6,25
Álcool	1	4	0	0	0	0	1	3,13
Eletricidade	0	0	1	5	0	0	3	9,38
Solar	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros	3	14,29	5	15,79	3	15,79	3	9,38
Grau de queimadura								
1° grau	22	66,67	6	17,14	11	33,33	20	37,04
2° grau	8	24,24	20	57,14	20	60,61	30	55,56
3° grau	3	9,09	9	25,71	1	3,03	4	7,41

Fonte: Dados da própria pesquisa

TABELA 2

Características epidemiológicas distribuídas em percentual segundo o sexo e a faixa etária em crianças queimadas no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2015 em Centro de Tratamento de Queimaduras, do Hospital Geral do Estado, em Maceió, AL.

Sexo	2012		2013		2014		2015		Total
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Masculino	15	71,43	12	60	15	78,95	21	65,63	63
Feminino	6	28,57	8	40	4	21,05	11	34,38	29
Faixa etária									
0 a 1	6	28,57	8	40	11	57,89	13	40,63	38
2 a 3	10	47,62	4	20	6	31,58	14	43,75	34
4 a 5	5	23,81	8	40	2	10,53	5	15,63	20

Fonte: Dados da própria pesquisa

tricidade 9,38% (n=3) em 2015, que afetam principalmente os quirodáticos das mãos.

Na Tabela 2 o sexo masculino é mais acometido pelo agravo do que o feminino. Avaliando a idade, foram divididos em categorias abrangendo ambos os sexos. A faixa etária de 0 a 1 ano foi a mais vitimada por queimaduras, apresentando em 2014 taxa de 57,89% (n=11), seguindo o segmento de 2 a 3 anos, representando 47,62% (n=10) em 2012. Houve redução de acidentes por queimaduras nessa faixa etária nos anos seguintes.

O número de atendimentos de crianças com queimaduras, durante o período da pesquisa, foi de 93 casos. Apenas um atendeu o critério de exclusão, apresentava ortografia de difícil leitura. A amostra analisada foi 92 prontuários de crianças atendidas com queimaduras.

Conforme a Tabela 3, das 92 crianças atendidas, em 2014, das 19 crianças queimadas, atendidas no Centro de Tratamento de queimadura, 18 foram internadas, e apenas uma recebeu alta médica logo após os primeiros atendimentos. Os demais anos

TABELA 3

Descrição da região do corpo afetada por queimaduras correlacionada com a Superfície Corporal Queimada, nas crianças de 0 a 5 anos, atendidas no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2015, em Centro de Tratamento de Queimaduras, do Hospital Geral do Estado, em Maceió, AL.

	2012		2013		2014		2015	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Número de atendimento	21	100	20	100	19	100	32	100
Número de admitidos	21	100	20	100	18	95	32	100
Tempo de admissão								
1 a 5 dias	9	43	5	25	7	39	9	28
6 a 9 dias	4	19	9	45	8	44	12	38
10 a 15 dias	5	24	4	20	2	11	5	16
> ou = 16 dias	3	14	2	10	1	6	6	19
Mortalidade	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Dados da própria pesquisa

TABELA 4

Descrição da região do corpo afetada por queimaduras correlacionada com a Superfície Corporal Queimada, nas crianças de 0 a 5 anos, atendidas no período de janeiro de 2012 a dezembro de 2015, em Centro de Tratamento de Queimaduras, do Hospital Geral do Estado, em Maceió, AL.

Área do corpo afetada	2012		2013		2014		2015	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Cabeça	7	33	6	30	1	5	8	25
Face	5	24	6	30	10	53	9	28
Pescoço	5	24	7	35	2	11	7	22
Tórax	18	86	16	80	17	89	22	69
Braço D/E	14	67	14	70	15	79	11	34
Mão	0	0	1	5	1	5	3	9
Abdome	2	10	3	15	1	5	2	6
Genitália	1	5	0	0	1	5	2	6
Nádegas	1	5	1	5	1	5	2	6
Coxa D/E	5	24	4	20	2	11	9	28
Perna D/E	3	14	5	25	2	11	7	22
Pé D/E	2	10	1	5	2	11	4	13
SCQ								
1 a 5%	5	24	4	20	6	32	13	41
6 a 10%	11	52	9	45	4	21	12	38
11 a 15%	5	24	7	35	6	32	5	16
16 a 24%	0	0	0	0	2	11	1	3
25 a 29%	0	0	0	0	1	5	0	0
> ou = 30%	0	0	0	0	0	0	1	3

D= direito(a); E= esquerdo(a); SCQ=superfície corporal queimada

Fonte: Dados da própria pesquisa

apresentaram 100% de admissões, isto é, foram internados para continuar o tratamento e os cuidados específicos.

O tempo de admissão foi dividido em categorias distribuídas por quantidades de dias de hospitalização; entre elas, a categoria de seis a nove dias de internação hospitalar prevaleceu em 2013 com taxa de 45%, $n=9$. Não houve mortalidade no período pesquisado.

Quanto à procedência das crianças que sofreram queimaduras, a maioria era proveniente do interior do estado 65% ($n=60$), residente na capital 35% ($n=32$). Dos 92 prontuários, apenas 11,95% ($n=11$), descreviam a "casa" como local do acidente. Em nenhum prontuário foram encontrados registros do tipo de moradia e escolaridade dos pais.

Pode ser observada, na Tabela 4, a associação da área do corpo atingida com a SCQ, mostrando a região do corpo mais afetada com as queimaduras. Prevaleceu o tórax, com maior porcentagem em 2013 (89%, $n=17$), seguindo, em ordem decrescente, braços, face, cabeça, pescoço, coxas, pernas, pé, nádegas e mãos.

Em relação à SCQ, a maior distribuição encontra-se na faixa de 6% a 10%, que em 2012 exibe um percentual de 52%, ($n=11$), apresentando uma diminuição em valores nos anos subsequentes.

DISCUSSÃO

Escaldadura com líquidos superaquecidos em crianças, neste estudo, caracteriza o descuido dos pais ou cuidadores no momento das refeições e no manuseio de alimentos na cozinha. É sabido que crianças são imprevisíveis e podem puxar para si objetos com muita rapidez e destreza, ou até mesmo pegar com força objetos contendo líquidos superaquecidos, ocorrendo assim o derramamento sobre seu corpo.

A análise dos agentes causadores de queimaduras neste estudo evidenciou o café como agente principal, seguindo água quente. Prevaleceu a escaldadura, similarmente a outras literaturas^{8,12-14}. Porém, Gervasi et al.⁷ divergem da literatura, ressaltando o fogo como principal agente etiológico.

Observou-se nesta pesquisa que, das crianças acidentadas, a maioria sofreu queimaduras de vários graus conforme o agente etiológico. Quanto mais aquecido, e quanto mais regiões corporais forem atingidas, maiores os danos na pele sensível das crianças. Há predominância das queimaduras de 2º grau, em conformidade com outros autores na literatura^{1,15-18}.

Os achados deste estudo pontuam o sexo masculino como o mais atingido com queimaduras, corroborando outros estudos de resultados semelhantes^{7,9,19}. Em outro estudo realizado no Hospital de Manzanillo, Cuba, pesquisadores encontraram 25 indivíduos (67,56%) masculinos¹³. Isso se deve ao fato de os meninos serem mais ágeis. Porém, Brito & Martins¹, em seu estudo, evidenciaram o sexo feminino, de 1 a 4 anos de idade, como o mais acometido pelo agravo.

A faixa etária de 0 a 1 ano foi a mais vitimada por queimaduras, apresentando resultados condizentes com a literatura. No estudo de Santos & Sá, prevalece a idade de 0 a 1 ano²⁰. Hernández et al.¹³ mostram que a maior prevalência foi na faixa etária de 0 a 5 anos, com 62,16%. No estudo realizado no Hospital Harlem em Nova York a maioria dos pacientes internados na Unidade de Tratamento de Queimaduras no período de janeiro de 2006 a maio de 2017, eram crianças de 1 a 5 anos de idade¹⁹.

O tempo de admissão, isto é, o tempo de hospitalização no CTQ, foi dividido em categorias. Distribuindo-se as quantidades de dias de hospitalização das crianças, prevaleceu a categoria de seis a dez dias, alinhando-se a literatura. Sanches et al.¹⁸ encontraram uma média de internações de 12 dias. Já Rocha Neta et al.⁹ assinalaram o tempo de internação de um a quatro dias. Moraes et al.¹² referem tempo médio de 14,8 dias. O estudo realizado no hospital de referência na Região Amazônica encontrou valor próximo de 14,77 (DP=17,79) dias de internação¹⁶.

Observa-se que não houve mortalidade no período pesquisado, diferentemente do observado em outro estudo, que relata três óbitos¹⁷. Isso se deve à alta qualidade do tratamento oferecido no CTQ, e por ser a referência do serviço de alta complexidade de queimaduras, conforme a Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ).

Quanto à procedência das crianças que sofreram queimaduras, prevalecem os vindos do interior do Estado, a exemplo de estudo feito por outros autores^{9,16}. Alguns autores identificaram a capital, divergindo dos demais¹.

O ambiente doméstico é citado em vários estudos como o local onde ocorre a maioria das queimaduras. Já a cozinha é o compartimento da casa que contém objetos como o fogão, necessário ao preparo dos alimentos, e onde se realizam as refeições, por isso, se verifica o maior índice dessas ocorrências, principalmente com líquidos superaquecidos.

Neste estudo, a casa aparece como principal local dos acidentes, corroborando com a literatura, que descreve acidentes em ambiente doméstico¹⁹, sendo 79% em crianças de 0 a 4 anos²¹.

Identificou-se durante a pesquisa a ausência de algumas informações importantes nos prontuários para desenvolver melhor este estudo científico. Em nenhum prontuário foram encontrados registros do tipo de moradia e da escolaridade dos pais, limitando este estudo. Outros autores também perceberam ausência de informações nos prontuários^{2,21}.

Diante desse fato, ressalta-se que os registros feitos em prontuários são documentos de suma importância e necessários na comunicação escrita entre profissionais da saúde e serviços, área da pesquisa, como também para a área jurídica.

A identificação do local da lesão é relevante para a avaliação das alterações anatômicas durante e após a cicatrização, visando acompanhar a evolução e prevenir sequelas maiores, principalmente na região de genitália e nas nádegas.

A amostra estudada destaca o tórax como a região do corpo mais afetada com as queimaduras, seguida por braços, face, cabeça e coxas. Outros trabalhos apresentam dados compatíveis, como o estudo realizado no Pronto-Socorro Público de São Luís do Maranhão (pescoço, tórax e dorso em 28,5%, n=6)⁹. Outros autores anotaram membros superiores e face¹⁵. Moraes et al.¹² observaram membros superiores (65,3%) e tronco (59,9%) como os mais frequentes.

Importante salientar que no estudo realizado no pronto atendimento no Centro-Oeste, as regiões do corpo mais atingidas foram cabeça, pescoço, tronco, membros superiores e membros inferiores (76-90,5%)¹. Diferindo das demais pesquisas, o estudo realizado no Hospital Universitário Evangélico de Curitiba relata as mãos (26,4%) como a região mais afetada⁸.

O percentual da SCQ indicado neste estudo assemelha-se ao observado por Yoda et al.³, que relatam até 10% de superfície atingida (48,92%), já Sanches et al.¹⁸ apontam 3 a 9% de SCQ, com média de 15% queimado.

Mas a prevenção pode impedir acidentes. Os pais e cuidadores devem ter mais atenção com as crianças, principalmente na hora das refeições, no manuseio dos agentes etiológicos, dobrar a vigilância e realizar algumas mudanças de hábitos no preparo de alimentos e na hora das refeições. Como exemplos: colocar cabos de panelas para o lado de dentro do fogão, acomodar as crianças na cadeira apropriada na mesa, manter alimentos quentes fora do alcance das crianças e praticar uma alimentação ativa.

CONCLUSÃO

De acordo com os objetivos e resultados do estudo, conclui-se que as causas de queimaduras em crianças estão relacionadas a escaldaduras com café e água quente, no momento das refeições, na cozinha com manuseio dos alimentos, causando queimaduras de segundo grau, com predomínio do sexo masculino, acometendo principalmente o tórax e membros superiores, o que se mostra compatível com achados de outros estudos.

O estudo das causas de queimaduras em crianças de 0 a 5 anos fornece dados importantes, que servem de subsídios para o planejamento em saúde e campanhas de educação em saúde sobre a temática, com ênfase nos cuidados com as crianças no domicílio, na hora das refeições, com intuito de reduzir o número de acidentes. E também oferecer os cuidados adequados as que sofreram queimaduras.

Palestras de cunho preventivo, elaboração de cartilha e folhetos, os quais seriam distribuídos com os pais/cuidadores das crianças no Centro de Tratamento de Queimaduras, nas escolas, Estratégia de Saúde da Família, Unidades Básica de Saúde e sociedade em geral, possibilitariam aos pais e cuidadores o conhecimento necessário, com enfoque na prevenção, tratamento, e no cuidado as crianças que sofreram queimaduras.

Diante disso, reforça-se a importância dos registros nos prontuários pelos profissionais envolvidos, para que a comunidade acadêmica amplie estudos científicos. Sugere-se também o desenvolvimento de novos estudos na área, objetivando reduzir potencialmente a frequência de acidentes que envolvam as crianças, pois a proteção e a prevenção constituem um direito da criança e um dever dos adultos.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem à coordenadora do Serviço de Arquivos Médicos e Estatísticos do Hospital Geral do Estado, pelo apoio à realização desta pesquisa, e a todos que fazem parte da nossa vida e que contribuíram para que tudo isso acontecesse.

REFERÊNCIAS

1. Brito JG, Martins CBG. Domestic burns among children, adolescents and young adults: urgency and emergency cases. *Rev Eletr Enferm*. 2016;18:e1139.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada. Cartilha para tratamento de emergência das queimaduras. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
3. Yoda CN, Leonardi DF, Feijó R. Queimadura pediátrica: fatores associados a sequelas físicas em crianças queimadas atendidas no Hospital Infantil Joana de Gusmão. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(2):112-7.
4. American Burn Association (ABA). Burn injury fact sheet [Internet]. 2018. [Acesso 2018 Dez 28]. Disponível em: http://amerburn.org/wp-content/uploads/2017/12/nbaw-factsheet_121417-1.pdf
5. American Burn Association (ABA). Dillard BD. Prevention is a Team Sport! 2018. [acesso 2019 Jan 4]. Disponível em: <https://amerburn.org/prevention-is-a-team-sport/>
6. International Association of Fire Fighters, AFL-CIO, CLC. National Scald Prevention Campaign. 2015. [Acesso 2019 Jan 4]. Disponível em: www.flashsplash.org
7. Gervasi LC, Tibola J, Schneider JJC. Tendência de morbidade hospitalar por queimaduras em Santa Catarina. *Rev Bras Queimaduras*. 2014;13(1):31-7.
8. Daga H, Morais IH, Prestes MA. Perfil dos acidentes por queimaduras em crianças atendidas no Hospital Evangélico de Curitiba. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(4):268-72.
9. Rocha Neta AP, Maciel SM, Lopes MLH, Sardinha AHL, Cunha CLF. Perfil dos acidentes por queimaduras em crianças menores de dez anos. *SANARE*. 2014;13(1):41-7.
10. Brasil, Ministério da Saúde. (DATASUS). Epidemiológicas e Morbidades. Internações segundo região. Brasília: Ministério da Saúde. 2016. [Acesso 2016 Out 12]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>
11. Gonçalves N. Conhecimento sobre prevenção de queimaduras: integração dos serviços de saúde e as escolas. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(1):1.
12. Moraes PS, Ferrari RAP, Sant'Anna FL, Raniero JTMW, Lima LS, Santos TFM, et al. Perfil das internações de crianças em um centro de tratamento para queimados. *Rev Eletr Enferm [Internet]*. 2014;16(3):598-603 [Acesso 2015 Set 16]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.52116/free.v16i3.21968>
13. Hernández CMC, Núñez VP, Doural KG, Machado AAB. Características de crianças hospitalizadas por queimaduras em um hospital de Manzanillo, Cuba. *Rev Bras Queimaduras*. 2017;16(3):169-73.
14. Rodrigues LMC, Moura MEB, Melo TMTC, Silva MNP, Alencar GCA, Silva LMM. Atualização sobre a ocorrência de acidentes envolvendo crianças. *J. Nurs UFPE*. 2015;9(Suppl.9):1028-34.
15. Freitas MS, Machado MM, Moraes RZC, Souza AH, Aragão LHF, Santos Junior RA, et al. Características epidemiológicas dos pacientes com queimaduras de terceiro grau no hospital de urgências de Sergipe. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(1):18-22.
16. Silva PKE, Picanço PG, Costa LA, Boulhosa FJS, Macêdo RC, Costa LRN, et al. Caracterização das crianças vítimas de queimaduras em hospital de referência na região Amazônica. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(3):218-23.

17. Silva RLM, Santos Junior RA, Lima GL, Cintra BB, Borges KS. Características epidemiológicas das crianças vítimas de queimaduras atendidas no Hospital de Urgência de Sergipe. *Rev Bras Queimaduras*. 2016;15(3):158-63.
18. Sanches PHS, Sanches JA, Nogueira MJ, Perondi NM, Sugai MH, Justulin AF, et al. Perfil epidemiológico de crianças atendidas em uma Unidade de Tratamento de Queimaduras no interior de São Paulo. *Rev Bras Queimaduras*. 2016;15(4):246-50.
19. Dinesh A, Polanco T, Khan K, Ramcharan A, Engdahl R. Our Inner-city Children Inflicted With Burns: A Retrospective Analysis of Pediatric Burn Admissions at Harlem Hospital, NY. *J Burn Care Res*. 2018;39(6):995-9.
20. Santos TP, Sá SMP. Ocorrências de queimaduras em crianças em um centro de referência. *Rev Baiana Saúde Pública*. 2014;38(3):524-38.
21. Correa RC. Incidência de pacientes queimados atendidos no Hospital de Emergência na cidade de Macapá-AP, durante o ano de 2014. *Estação Cient*. 2016;6(1):53-61.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Maria Goretti Lins Moraes - Graduanda em Enfermagem da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió, AL, Brasil.

Emilenny Lessa dos Santos - Graduanda em Enfermagem da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió, AL, Brasil.

Alenilza Bezerra Costa - Enfermeira. Especialista em Educação Médica pela Unifesp. Professora da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió, AL, Brasil.

Maria Rosa da Silva - Enfermeira. Mestranda na Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL). Professora da UNCISAL, Universidade Tiradentes/ FITS. Coordenadora do Projeto de Extensão sorriso de Plantão da UNCISAL/Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil.

Keila Cristina Pereira Nascimento Oliveira – Enfermeira. Mestre em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação Stricto sensu em Enfermagem da Universidade Federal de Alagoas (PPGENF/UFAL). Doutora em Serviço Social pelo pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Maceió, AL, Brasil.

Maria da Piedade Gomes de Souza Maciel - Enfermeira. Mestre em Educação e Saúde pela Universidade Federal de Alagoas (FAMED/UFAL). Professora da Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Centro Universitário Cesmac, Maceió, AL, Brasil.

Correspondência: Maria Goretti Lins Moraes

Conjunto Eldorado, Rua Guaporé, 89, Feitosa, Maceió, AL, Brasil – CEP 57043-490 – E-mail: gorettilins@hotmail.com

Artigo recebido: 28/11/2017 • **Artigo aceito:** 6/2/2019

Local de realização do trabalho: Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió, AL, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Importância de um atendimento pré-hospitalar efetivo a adultos vítimas de queimaduras: uma revisão integrativa

Importance of an effective pre-hospital care for victims of burns: an integrating review

Importancia de una atención pre-hospitalaria efectiva a adultos víctimas de quemaduras: una revisión integrativa

Thiago Maciel Valente, Maria Flaviane Araujo do Nascimento, Francisco Raimundo Silva Júnior, João Paulo Fernandes de Souza, Camila Barros Martins, Thais Maciel Valente, Maria Eliane Maciel de Brito

RESUMO

Introdução: As queimaduras são lesões traumáticas e podem ser causadas por vários agentes etiológicos, sendo classificados em 1º, 2º e 3º grau, atingindo a epiderme, a derme e a hipoderme, respectivamente. **Objetivo:** Identificar e analisar os artigos sobre as condutas no atendimento pré-hospitalar no paciente queimado. **Método:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura de artigos completos disponíveis nas bases de dados Medline, PubMed e Lilacs, utilizando os descritores “queimaduras”, “atendimento pré-hospitalar”, “primeiros socorros”, “serviços médicos de emergência”, “cuidados críticos” publicados no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2017. Após a leitura analítica, apenas 6 atenderam aos critérios de inclusão e compuseram a amostra final deste estudo. Foi realizada análise descritiva, a qual permitiu resumir e avaliar os dados oriundos dos estudos selecionados. **Resultados:** O atendimento prestado ao paciente queimado tem como objetivo parar a progressão da queimadura, por meio do resfriamento do local com água a temperatura ambiente. O uso de gelo ou água excessivamente gelada é inadequado, uma vez pode causar vasoconstrição, ratificando a importância da retirada dos pertences das vítimas queimaduras e mensuração da superfície corporal queimada para um atendimento pré-hospitalar bem conduzido. **Conclusão:** O atendimento pré-hospitalar ao paciente acometido por injúrias térmicas exige uma avaliação clínica, habilidades e conhecimentos específicos sobre primeiros socorros para um bom prognóstico dessa enfermidade.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Primeiros Socorros. Serviços Médicos de Emergência. Assistência Pré-Hospitalar. Cuidados Críticos.

ABSTRACT

Introduction: Burns are traumatic injuries, and can be caused by several etiological agents being classified in 1st, 2nd and 3rd degree, reaching the epidermis, dermis and hypodermis respectively. **Objective:** To identify and analyze the articles on the conduct of prehospital care in the burned patient. **Methods:** It is an integrative review of full-text literature available in the Medline, PubMed and Lilacs databases, using the descriptors “burns”, “prehospital care”, “first aid”, “emergency medical services”, “critical care”, published from January 2013 to December 2017. After the analytical reading, only 6 met the inclusion criteria and composed the final sample of this study. A descriptive analysis was carried out, which allowed summarizing and evaluating the data from the selected studies.

Results: The care given to the burned patient aims to stop the burn progression, by cooling the room with water at room temperature. The use of ice or excessively cold water is inadequate, since it can cause vasoconstriction. This ratifies the importance of the removal of belongings of burn victims and measurement of the burned body surface, for well-conducted prehospital care. **Conclusion:** Prehospital care for the patient affected by thermal injuries requires a clinical evaluation, skills and specific knowledge on first aid for a good prognosis of this disease.

KEYWORDS: Burns. First Aid. Emergency Medical Services. Prehospital Care. Critical Care.

RESUMEN

Introducción: Las quemaduras son lesiones traumáticas y pueden ser causadas por varios agentes etiológicos que se clasifican en 1º, 2º y 3º grado, alcanzando la epidermis, la dermis y la hipodermis respectivamente. **Objetivo:** Identificar y analizar los artículos sobre la conducta de la atención prehospitalaria en el paciente quemado. **Metodos:** Es una revisión integradora de la literatura de texto completo disponible en las bases de datos Medline, PubMed y Lilacs, utilizando los descriptores “quemaduras”, “atención prehospitalaria”, “primeros auxilios”, “servicios médicos de emergencia”, cuidados críticos “Publicado desde Enero de 2013 a diciembre de 2017. Después de la lectura analítica, solo 6 cumplieron con los criterios de inclusión y compusieron la muestra final de este estudio. Se realizó un análisis descriptivo, que permitió resumir y evaluar los datos de los estudios seleccionados. **Resultados:** La atención al paciente quemado busca detener la progresión de la quemadura, al enfriar la habitación con agua a temperatura ambiente. El uso de hielo o agua excesivamente fría es inadecuada, ya que puede causar vasoconstricción. Esto ratifica la importancia de la eliminación de las pertenencias de la quemadura víctimas y la medición de la superficie corporal quemada, para la atención prehospitalaria bien conducida. **Conclusión:** La atención prehospitalaria para el paciente afectado por lesiones térmicas requiere una evaluación clínica, habilidades y conocimientos específicos sobre primeros auxilios para un buen pronóstico de esta enfermedad.

PALABRAS CLAVE: Quemaduras. Primeros Auxilios. Servicios Médicos de Urgencia. Atención Prehospitalaria. Cuidados Críticos.

INTRODUÇÃO

As queimaduras consistem em traumas complexos por terem repercussão econômica e social, apresentando uma morbimortalidade de aproximadamente 1 milhão pessoas em escala mundial. Esse tipo de trauma afeta diretamente os custos com a saúde pública, dado que em média 100.000 brasileiros são hospitalizados em decorrência de queimaduras durante ano^{1,2}.

Além disso, podem ser classificadas em 3 graus, conforme sua profundidade, sendo de 1º grau quando atinge apenas a região da epiderme, a título de exemplo as queimaduras pelos raios solares; de 2º grau quando atinge a derme e de 3º grau quando músculos e ossos são prejudicados³.

Esse agravo geralmente apresenta gravidade, dependendo de fatores como: agente etiológico, tempo de exposição, profundidade da lesão e superfície corporal queimada⁴. As queimaduras por líquidos aquecidos são mais comuns, como demonstrado por um estudo realizado em um hospital no Líbano, no qual, em uma amostra de 366 queimados, cerca de 54% foram por líquidos quentes⁵.

Tendo caráter predominantemente acidental, esse agravo pode ser devidamente evitado com medidas de prevenção. Estudos mostram que na população infantil e idosa o ambiente mais propício a acidentes com queimaduras é o doméstico, enquanto que os acidentes por queimaduras nos adultos são mais prevalentes no local de trabalho. Desse modo, mudanças no ambiente domiciliar são ações efetivas para a prevenção desse acidente⁶.

A importância de uma boa condução pré-hospitalar é discutida em estudos sobre o trauma térmico, e no atendimento inicial os profissionais de saúde devem ter uma base considerável de conhecimento, pensamento crítico, além de usufruírem de habilidades técnicas para fornecer um atendimento de excelência, mesmo em condições adversas^{7,8}.

É sabido que, o tratamento inicial das queimaduras se dá em duas fases: a primeira, no instante que ocorreu a queimadura, que se chama tratamento imediato, destacando-se a interrupção da exposição do agente térmico e resfriamento da área afetada; retirada da roupa e adornos da vítima e cobrir a lesão com tecidos limpos. A segunda fase ocorre mediante ao encaminhamento da vítima para tratamento hospitalar⁹.

O atendimento pré-hospitalar é primordial e vem sendo tema de estudos a nível mundial; um estudo na Austrália, de 2010, destaca como ação de primeiros socorros, em caso de queimaduras, o resfriamento imediato da lesão, sendo aceitável a duração da aplicação de água corrente de 10 minutos a 1 hora, e o atraso no início da irrigação de até 3 horas¹⁰.

Ademais, outro estudo destaca o cuidado da equipe com a hipotermia ao se usar água em temperaturas baixas para resfriar a lesão por queimaduras, especialmente em crianças pequenas ou pacientes com grandes áreas queimadas, assim, somente deve-se irrigar o local, mantendo o restante do corpo aquecido¹¹.

Ou seja, as evidências na literatura sobre o resfriamento da queimadura quanto à temperatura da água e o tempo de resfriamento da

lesão, associado também ao perfil da vítima, podem gerar complicações clínicas importantes.

Nesse contexto, é necessário dar ênfase às queimaduras por produtos químicos, tendo em vista que em muitos casos o resfriamento com água pode ser insuficiente para a descontaminação de produtos lesivos, e quando não forem completamente removidos podem ocasionar maiores complicações como aumento da injúria tecidual¹².

Desse modo, os profissionais de saúde que atuam no atendimento pré-hospitalar a vítimas de trauma térmico necessitam de respostas a muitos questionamentos acerca das particularidades do atendimento ao paciente queimado.

Percebe-se lacunas em algumas condutas, dentre elas o resfriamento da lesão, uma vez que, embora ele tenha importância comprovada no atendimento precoce, essa medida quando não realizada de forma prudente, no tocante ao tempo e temperatura, leva a complicações clínicas significativas.

Assim, embora a queimadura seja um trauma relativamente comum no atendimento pré-hospitalar, ainda existem muitas controvérsias na literatura acerca da devida conduta a ser adotada pela equipe médica. Portanto, justifica-se a realização desse estudo, devido ao atendimento inicial à vítima de queimaduras ser primordial para a prevenção de complicações e diminuição da morbimortalidade.

À luz dessas considerações, surgiu o seguinte questionamento: Quais as condutas dos profissionais de saúde no atendimento pré-hospitalar à vítima de queimaduras? Os objetivos foram identificar e analisar as evidências científicas disponíveis na literatura sobre as condutas de atendimento pré-hospitalar ao paciente queimado.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa que propõe o estabelecimento de critérios bem definidos sobre a coleta de dados, análise e apresentação dos resultados, desde o início do estudo, a partir de um protocolo de pesquisa previamente validado¹³.

Foram adotadas seis etapas para o desenvolvimento da revisão: 1. Elaboração da pergunta norteadora; 2. Seleção da amostragem (estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão); 3. Coleta de dados; 4. Análise crítica dos resultados; 5. Discussão dos resultados e apresentação de categorias; 6. Apresentação da revisão integrativa¹⁴.

Elaborou-se como questão norteadora para responder ao objetivo da pesquisa: Quais as condutas dos profissionais de saúde no atendimento pré-hospitalar à vítima de queimaduras? A seleção dos artigos foi realizada em dezembro de 2017 por meio das bases de dados Medline (*Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*), PubMed (*Publisher Medicine*), Lilacs (Literatura Latino-Americana e /do Caribe em Ciências da Saúde), utilizando os descritores controlados: Burns/Queimados, Emergency Medical Services/Serviços Médicos de Emergência, First Aid/Primeiros Socorros.

Os critérios de inclusão adotados para a revisão foram: artigos publicados no período de 2013 a 2017 em inglês e português, com resumos disponíveis na base de dados eletrônicas selecionadas.

Desconsiderou-se para fins de ingresso nesse estudo editoriais, cartas ao editor, resenhas, dissertações e teses. Foram selecionados 43 artigos, 21 Medline, 13 PubMed e 8 Lilacs e, após a leitura analítica, apenas 6 atenderam aos critérios de inclusão e compuseram a amostra final deste estudo (Quadro 1).

Foi realizada análise descritiva, a qual permitiu resumir e avaliar os dados oriundos dos estudos selecionados. Surgiram as seguintes categorias: 1 - Resfriamento da lesão e retirada de roupas/adornos; 2 - Mensuração da superfície corporal queimada e triagem.

RESULTADOS

Os artigos selecionados foram numerados de A1 a A6 e organizados de forma que ficassem expostas, em uma tabela, a data e as principais informações consideradas pertinentes em cada artigo, conforme no Quadro 2.

Há 1 artigo de 2016 (A3), 3 artigos de 2015 (A1, A4 e A5) e 2 de 2014 (A2 e A6). Desse modo, considerando os critérios de inclusão para o estudo, publicações nos últimos 5 anos, não foram obtidos artigos publicados nos anos de 2013 e 2017.

O trabalho A1 aborda principalmente sobre a lavagem com água da queimadura, bem como trata de algumas coberturas imediatas da lesão consideradas equivocadas, como gelo, mel e ovo, utilizadas por parte da população leiga, evidenciando a importância do esclarecimento acerca de atitudes que podem prejudicar o atendimento e o prognóstico do paciente.

Também abrangem o resfriamento da lesão com água os estudos A4 e A3. Contudo, o A3 também discorre acerca da importância da retirada das roupas na região queimada, para um melhor prognóstico.

Com relação à lavagem e cobertura da lesão, todos os artigos condenaram o uso de gelo. Com respeito à utilização de mel, to-

QUADRO 1
Síntese dos artigos encontrados nas bases de dados Lilacs, PubMed e Medline de acordo com o descritor. Fortaleza - CE, 2017.

Base de Dados	Descritores	Artigos Encontrados	Artigos Selecionados	Amostra
LILACS	Queimados Primeiros Socorros	8	3	1
PUBMED	Burns Emergency Medical Services	13	7	3
MEDLINE	Burns First Aid	21	5	2

QUADRO 2
Distribuição dos resultados de artigos relacionados ao atendimento pré-hospitalar no paciente queimado, de acordo com título do artigo, ano, objetivo, tipo de estudo e objetivo principal. Fortaleza - CE, 2017.

Sigla	Título do Artigo	Ano	Objetivo Principal
A1	Practice of first aid in burn related injuries in a developing country.	2015	Resfriamento da lesão com água
A2	Pre-hospital burn mission as a unique experience: A qualitative study	2014	Dificuldades do atendimento pré-hospitalar do paciente queimado
A3	Importance of clothing removal in scalds	2016	Retirada das roupas na região queimada e resfriamento da lesão
A4	Part 15: First Aid 2015 American Heart Association and American Red Cross Guidelines Update for First Aid	2015	Resfriamento da lesão
A5	Initial evaluation and management of the critical burn patient	2015	Manejo de queimaduras não térmicas e superfície corporal queimada
A6	Redefining the Outcomes to Resources Ratio for Burn Patient Triage in a Mass Casualty	2014	Triagem

dos consideraram a sua utilização indevida, salvo A4 que considera razoável a sua utilização em condições ímpares, que seriam possíveis apenas medidas selvagens e agentes antibióticos não estejam disponíveis.

Já no A2 o tema principal é a dificuldade do atendimento pré-hospitalar ao paciente queimado, por intermédio de relatos de profissionais que exercem na área. Além dele, o A6 trata basicamente de triagem das vítimas e o A5 aborda o manejo de queimaduras não térmicas e a mensuração da superfície corporal queimada.

DISCUSSÃO

Categoria 1: Resfriamento da lesão e retirada de roupas / adornos

No estudo A4¹⁵, o atendimento prestado ao paciente queimado tem como objetivo parar a progressão da queimadura, por meio do resfriamento do local com água a temperatura ambiente. O uso de gelo ou água excessivamente gelada é inadequado, uma vez pode causar vasoconstrição.

Além disso, o trabalho A1¹⁶ aborda que lavagem adequada, além de proporcionar alívio à vítima, também é útil para reduzir edema e reações inflamatórias, facilitando a reepitelização da pele, e diluir ou remover algum agente deletério nos casos de queimaduras químicas.

Tal informação sobre as queimaduras por substâncias químicas também é encontrada no estudo de Silva¹⁷, salvo quando a substância for em pó, precedendo a lavagem, aconselhando-se que se remova o excesso com panos ou escovas.

O resfriamento da lesão com água corrente, sob temperatura adequada, deve ser imediato e em quantidade suficiente; tendo duração ideal de 20 minutos, conquanto esse período seja dificilmente respeitado pelos profissionais do atendimento pré-hospitalar, devido à preocupação com infecção e hipotermia¹⁸.

São medidas que têm por finalidade diminuir complicações devido ao trauma térmico. A forma de cuidado e o tratamento ao queimado serão estabelecidos de acordo com a gravidade das lesões decorrentes da exposição, tipo e grau de comprometimento, levando em conta a real necessidade do paciente, com a finalidade da estabilização¹⁹.

Também importante para um bom prognóstico, além da lavagem imediata do tecido lesado, é mister a retirada dos adornos ou acessórios das vítimas, como: relógios, pulseiras e anéis, para que, caso haja edema, esses objetos não interrompam o fluxo sanguíneo²⁰.

No tocante à retirada dos pertences da vítima, a retirada da roupa na área queimada também pode ser importante para interromper o processo de queimadura, para posterior resfriamento. Como demonstrado pelo estudo A3²¹, o qual chegou à conclusão de que as roupas inicialmente funcionam como uma barreira, todavia, ao aumentar o período de permanência desses objetos, o vestuário age como um “reservatório de calor”.

Porém, Varley et al.²² citam em sua revisão de literatura que a retirada da vestimenta depende do material da qual é composta,

sendo, segundo os autores, inadequada a retirada da roupa da vítima quando ela for composta de algum material sintético, como nylon, o qual pode derreter e aderir à pele da vítima.

Categoria 2: Mensuração da Superfície Corporal Queimada e Triagem

Acrescenta-se que, após o resfriamento da lesão e a retirada das vestimentas, a mensuração da superfície corporal queimada é deveras pertinente para a conduta pré-hospitalar, uma vez que por intermédio dela calcula-se a quantidade devida de líquido a ser reposito considerando a fórmula de Parkland, e permite, muitas vezes, a compreensão da gravidade da lesão.

Os critérios que na qual a reposição volêmica deve ser mensurada são a superfície corporal queimada (SCQ) e o peso da vítima, concordando com o que é apresentado na fórmula de Parkland, sendo a ressuscitação volêmica realizada com fluido salino, de preferência o Ringer Lactato, por apresentar maior semelhança com o plasma²³.

Segundo Vivó et al.²⁴, o cálculo da SCQ pode ser realizado por diferentes métodos, como a “Regra dos nove” de Wallace, na qual a cabeça, o braço esquerdo e direito representam cada um 9% da SCQ, enquanto o tronco anterior ou posterior e a perna direita ou esquerda correspondem a 18% cada; apresentando, conforme citado também por Cunha et al.²⁵, variação para vítimas pediátricas. Outro método é a utilização da superfície palmar do paciente, a qual representa 0,5% da SCQ²⁴.

Além disso, com o objetivo de proporcionar equidade no atendimento pré-hospitalar e de obter o maior número de vítimas salvas, utilizam-se sistemas de estratificação de risco. Dessa forma, pacientes mais graves são atendidos mais rapidamente, possibilitando maior sobrevida para esses indivíduos^{26,27}.

Além da estratificação de riscos, existem as triagens, que possibilitam minimizar os danos de um paciente em prol do benefício de muitos; devendo os critérios ser de fácil compreensão, até mesmo para os que não estão familiarizados com a lesão por queimaduras²⁸.

Ainda no que se refere ao atendimento que antecede à chegada ao hospital, é indubitável que ele apresenta importância para um bom prognóstico da vítima. Contudo, para que o atendimento ocorra ele passa por diversas dificuldades.

Algumas delas foram relatadas quanto à realização da triagem no momento do acidente. Froutan et al.²⁹ (estudo A2) citam como empecilhos o excesso de curiosos na cena do acidente; a violência de alguns acompanhantes, os quais, muitas vezes exigem do profissional medidas inexecutáveis. Isso comprova a falta de instrução de muitos cidadãos acerca da complexidade da lesão por queimadura.

Em resumo, como resposta à questão norteadora evidencia-se acentuada relevância do atendimento pré-hospitalar bem conduzido para um bom prognóstico do paciente, com destaque para os temas: resfriamento da lesão à temperatura adequada, retirada de adornos e vestimentas, conhecimento de coberturas inadequadas para a lesão e a realização da triagem dessas vítimas.

Em suma, o estudo apresenta algumas limitações, principalmente de caráter metodológico, como os critérios de inclusão dos artigos, os quais só permitiram a seleção de trabalhos que estivessem seus resumos disponíveis nas bases de dados utilizadas para coleta, além do uso de apenas dois idiomas para a busca, fatos que poderiam omitir parte da literatura pertinente. Além disso, a escolha de apenas artigos recentes, publicados nos últimos 5 anos, pode ter prejudicado a análise da evolução do atendimento.

Todavia, essa revisão apresenta como contribuição para a literatura científica alguns esclarecimentos acerca do atendimento pré-hospitalar no paciente queimado e sua importância, como tempo adequado para resfriamento da lesão, conduta em queimaduras por substâncias químicas e principais dificuldades enfrentadas pelos profissionais que prestam esse serviço.

CONCLUSÃO

O atendimento pré-hospitalar ao paciente acometido por injúrias térmicas exige uma avaliação clínica, habilidades e conhecimentos específicos sobre primeiro socorro para um bom prognóstico dessa injúria.

O estudo permitiu identificar e analisar os principais artigos nos últimos cinco anos sobre atendimento pré-hospitalar ao paciente queimado, possibilitando a reflexão sobre a conduta do profissional de saúde frente ao atendimento de pré-hospitalar e ampliação do conhecimento científico sobre queimaduras.

A partir dos resultados da presente Revisão Integrativa foi possível identificar que a ação de resfriamento da lesão foi a mais referida entre os artigos. Alguns temas como coberturas utilizadas nas áreas queimadas, retirada de adornos e processo de triagem foram também discutidos pelos autores.

Evidencia-se, por meio dos resultados dos estudos analisados, que medidas pré-hospitalares são imprescindíveis para um bom prognóstico dos pacientes vítimas de queimaduras.

Contudo, mais revisões com uma abordagem mais ampla, que incluam outras experiências nacionais e mundiais sobre a abordagem ao primeiro atendimento à vítima de queimaduras, são pertinentes para contribuição na literatura e aprimoramento dos conhecimentos da área.

Afinal, condutas adequadas frente às queimaduras são fundamentais para a redução de agravos à saúde, melhorando o prognóstico das vítimas e favorecendo sua reabilitação.

PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

Ratificar a importância da boa condução pré-hospitalar para o prognóstico do paciente.

Descrever algumas medidas do cuidado ao paciente queimado no primeiro atendimento.

Contribuir com a literatura, acrescentando informações pertinentes, bem como fomentar maiores estudos acerca do tema tratado.

REFERÊNCIAS

- 1 - Moraes LP, Echevarría-Guanilo ME, Martins CL, Longaray TM, Nascimento L, Braz DL. et al. Apoio social e qualidade de vida na perspectiva de pessoas que sofreram queimaduras. *Rev Bras Queimaduras*. 2016;15(3):142-7.
- 2 - Guimarães IBA, Martins ABT, Guimarães SB. Qualidade de vida de pacientes com queimaduras internados em um hospital de referência no nordeste brasileiro. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(2):103-7.
- 3 - Santos CA, Santos AA. Asistencia de enfermería en la atención prehospitalaria al paciente quemado: una revisión de la literatura. *Rev Bras Queimaduras*. 2017;16(1):28-33.
- 4 - Araújo KFR, Souza IBJ, Oliveira ADS, Machado MCAM, Ramos ASMB, Viana VM. Atuação do enfermeiro no atendimento de primeiros socorros a vítima de queimadura. *Rev Interd*. 2017;10(2):192-201.
- 5 - Gilbert AD, Rajha E, El Khuri C, Bou Chebl R, Mailhac A, Makki M, et al. Epidemiology of burn patients presenting to a tertiary hospital emergency department in Lebanon. *Burns*. 2018;44(1):218-25.
- 6 - Gregg D, Patil S, Singh K, Marano MA, Lee R, Petrone SJ, et al. Clinical outcomes after burns in elderly patients over 70 years: A 17-year retrospective analysis. *Burns*. 2018;44(1):65-9.
- 7 - Pereira KC, Paulino JR, Saltarelli RMF, Carvalho AMP, Santos RB, Silveira TVL, et al. A construção de conhecimentos sobre prevenção de acidentes e primeiros socorros por parte do público leigo. *Rev Enferm Cent O Min*. 2015;5(1):1478-85.
- 8 - Comitê do PHTLS da National Association of Emergency Medical Technicians. *Atendimento Pré-Hospitalar ao Traumatizado*. PHTLS. Prehospital Trauma Life Support. 8a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2017.
- 9 - Graham HE, Bache SE, Muthayya P, Baker J, Ralston DR. Are parents in the UK equipped to provide adequate burns first aid? *Burns*. 2012;38(3):438-43.
- 10 - Cuttle L, Kempf M, Liu PY, Kravchuk O, Kimble RM. The optimal duration and delay of first aid treatment for deep partial thickness burn injuries. *Burns*. 2010;36(5):673-9.
- 11 - Cuttle L, Kimble RM. First aid treatment of burn injuries. *Wound Pract Res*. 2010;18(1):6-13.
- 12 - Yoshimura CA. A importância do atendimento pré-hospitalar nas queimaduras químicas no Brasil. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(4):259-62.
- 13 - 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.
- 14 - Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein*. 2010;8(1 Pt 1):102-6.
- 15 - Singletary EM, Charlton NP, Epstein JL, Ferguson JD, Jensen JL, MacPherson AI, et al. Part 15: First Aid: 2015 American Heart Association and American Red Cross Guidelines Update for First Aid. *Circulation*. 2015;132(18 Suppl 2):S574-89. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000269
- 16 - Fadeyibi IO, Ibrahim NA, Mustafa IA, Ugburo AO, Adejumo AO, Buari A. Practice of first aid in burn related injuries in a developing country. *Burns*. 2015;41(6):1322-32.
- 17 - Silva DP. Elaboração de protocolo de cuidados de enfermagem ao paciente queimado em unidades de pronto atendimento 24 horas [Dissertação de mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2014.
- 18 - Bourke P, Bison AVF. A importância do resfriamento da queimadura no atendimento pré-hospitalar. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(1):31-4.
- 19 - Rossi LA, Menezes MAJ, Gonçalves N, Ciofi-Silva CL, Farina-Junior JA, Stuchi RAG. Cuidados locais com as feridas das queimaduras. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(2):54-9.
- 20 - Antonioli L, Bazzan JS, Rosso LH, Amestoy SC, Echevarría-Guanilo ME. Conhecimento da população sobre os primeiros socorros frente à ocorrência de queimaduras: uma revisão integrativa. *Rev Bras Queimaduras*. 2014;13(4):251-9.
- 21 - Lau EY, Tam YY, Chiu TW. Importance of clothing removal in scalds. *Hong Kong Med J*. 2016;22(2):152-7.
- 22 - Varley A, Sarginson J, Young A. Evidence-based first aid advice for paediatric burns in the United Kingdom. *Burns*. 2016;42(3):571-7. DOI: <https://sci-hub.tw/https://doi.org/10.1097/BCR.0000000000000304>
- 23 - ISBI Practice Guidelines Committee; Steering Subcommittee; Advisory Subcommittee. *ISBI Practice Guidelines for Burn Care*. *Burns*. 2016;42(5):953-1021.
- 24 - Vivó C, Galeiras R, del Caz MD. Initial evaluation and management of the critical burn patient. *Med Intensiva*. 2016;40(1):49-59.

- 25 - Cunha LVT, Cruz Júnior FJA, Santiago DO. Atendimento inicial ao paciente queimado: avaliação do conhecimento de alunos do internato do curso de Medicina. Rev Bras Queimaduras. 2016;15(2):80-6.
- 26 - Becker JB, Lopes MCBT, Pinto MF, Campanharo CRV, Barbosa DA, Batista REA. Triage no Serviço de Emergência: associação entre as suas categorias e os desfechos do paciente. Rev Esc Enferm USP 2015;49(5):783-9.
- 27 - Kearns RD, Conlon KM, Matherly AF, Chung KK, Bebartha VS, Hansen JJ, et al. Guidelines for Burn Care Under Austere Conditions: Introduction to Burn Disaster, Airway and Ventilator Management, and Fluid Resuscitation. J Burn Care Res. 2016;37(5):e427-39. DOI: <https://sci-hub.tw/https://doi.org/10.1097/BCR.0000000000000304>
- 28 - Taylor S, Jeng J, Saffle JR, Sen S, Greenhalgh DG, Palmieri TL. Redefining the outcomes to resources ratio for burn patient triage in a mass casualty. J Burn Care Res. 2014;35(1):41-5.
- 29 - Froutan R, Khankeh HR, Fallahi M, Ahmadi F, Norouzi K. Pre-hospital burn mission as a unique experience: a qualitative study. Burns. 2014;40(8):1805-12.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Thiago Maciel Valente - Acadêmico de Medicina da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza, CE, Brasil.
Maria Flaviane Araujo do Nascimento - Enfermeira do Instituto de Apoio ao Queimado (IAQ), Fortaleza, CE, Brasil.
Francisco Raimundo Silva Júnior - Enfermeiro do Instituto de Apoio ao Queimado (IAQ), Fortaleza, CE, Brasil.
João Paulo Fernandes de Souza - Acadêmico de enfermagem do Centro Universitário Estácio do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.
Camila Barros Martins - Acadêmica de enfermagem da Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, CE, Brasil.
Thais Maciel Valente - Acadêmica de Odontologia da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza, CE, Brasil.
Maria Eliane Maciel de Brito - Docente do Centro Universitário Estácio do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

Correspondência: Thiago Maciel Valente
Rua Bento Albuquerque, 1133 – Cocó – Fortaleza, CE, Brasil – CEP: 60192-055 – E-mail: maciel.thiago@edu.unifor.br

Artigo recebido: 16/4/2018 • **Artigo aceito:** 7/10/2018
Local de realização do trabalho: Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza, CE, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Complicações respiratórias secundárias a lesões inalatórias em indivíduos queimados e atuação fisioterapêutica: Uma revisão de literatura

Respiratory complications in inhalation injury in burnt individuals and physiotherapy action: A literature review

Complicaciones respiratorias secundarias a lesiones inalatórias en individuos quemados y actuación de la fisioterapia: Una revisión de literatura

Bruna Silva Viana, Carlos Alexandre Batista Metzker, Filipe Tadeu Sant'Anna Athayde

RESUMO

Objetivo: Identificar as principais complicações respiratórias em pacientes queimados associadas à lesão inalatória (LI) e às condutas fisioterapêuticas empregadas com esses pacientes. **Método:** Foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados LILACS, Scielo e PubMed, e o período de publicação dos artigos foi delimitado entre 2008 e 2018. **Resultados:** Dentre os sinais e características mais comuns em casos de LI, encontram-se escarro, tosse, falta de ar e dispneia. Os menos comuns são chiado, rouquidão, fadiga, dor de garganta e alterações do ritmo respiratório. Os achados físicos podem ser confirmados por estudos incluindo broncoscopia de fibra ótica. Quanto ao tratamento instituído, temos o emprego da ventilação mecânica e a intubação. **Conclusão:** A realização desse estudo de revisão de literatura evidenciou uma variedade de danos causados à mucosa respiratória em consequência a uma LI. Tais complicações podem ser fatais se não tratadas de forma rápida e eficaz; a fisioterapia respiratória, por meio de suas formas de tratamento e recursos, mostrou ter uma valiosa contribuição para identificação e tratamento das diversas complicações pulmonares causadas pela LI.

DESCRITORES: Modalidades de Fisioterapia. Queimaduras. Lesão por Inalação de Fumaça. Sistema Respiratório.

ABSTRACT

Objective: To identify the main respiratory complications in burn patients associated with inhalation injury and the physiotherapeutic action with these patients. **Methods:** A review of the literature was carried in the LILACS, Scielo and PubMed databases, where the period of publication of articles was delimited between 2008 and 2018. **Results:** Among the signs and characteristics most common in cases of inhalation injury are sputum, cough, shortness of breath and dyspnea. The least common are wheezing, hoarseness, fatigue, sore throat and changes in breathing rhythm. Physical findings may be confirmed by studies including fiberoptic bronchoscopy. Regarding the treatment instituted, we have the use of mechanical ventilation and intubation. **Conclusion:** The performance of this literature review study revealed a variety of damage to the respiratory mucosa as a consequence of an inhalation injury. Such complications can be fatal if not treated quickly and effectively; respiratory physiotherapy, through its forms of treatment and resources, has been shown to have a valuable contribution to the identification and treatment of various pulmonary complications caused by inhalation injury.

KEYWORDS: Physical Therapy Modalities. Burns. Smoke Inhalation Injury. Respiratory System.

RESUMEN

Objetivo: Identificar las principales complicaciones respiratorias en pacientes quemados asociados a lesiones inalatórias (LI) y las conductas de la fisioterapia empleadas con esos pacientes. **Método:** Se realizó una revisión de literatura en las bases de datos LILACS, Scielo y PubMed, en el cual el período de publicación de los artículos fue delimitado entre 2008 y 2018. **Resultados:** Entre las señales y características más comunes en el caso de LI se encuentran esputo, tos, falta de aire y disnea. Los menos comunes son "chillado", ronquera, fatiga, dolor de garganta y cambios del ritmo respiratorio. Los hallazgos físicos pueden ser confirmados por estudios incluyendo broncoscopia de fibra óptica. En cuanto al tratamiento instituido, tenemos el empleo de la ventilación mecánica y la intubación. **Conclusión:** La realización de este estudio de revisión de literatura evidenció una variedad de daños causados en la mucosa respiratoria en consecuencia a una LI. Tales complicaciones pueden ser fatales si no se tratan de forma rápida y eficaz; la fisioterapia respiratoria, por medio de sus formas de tratamiento y recursos mostró tener una valiosa contribución para la identificación y tratamiento de las diversas complicaciones pulmonares causadas por la LI.

PALABRAS CLAVE: Modalidades de Fisioterapia. Quemaduras. Lesión por Inhalación de Humo. Sistema Respiratorio.

INTRODUÇÃO

A queimadura é um tipo de lesão ou trauma provocado por agentes externos, sejam térmicos, químicos, elétricos ou radioativos, que são capazes de causar danos parciais ou totais à pele e aos seus anexos, podendo atingir camadas mais profundas, como tecido subcutâneo, músculos, tendões e ossos. De acordo com a forma de apresentação, a queimadura pode apresentar alta complexidade e difícil tratamento, sendo capaz de levar a sequelas irreversíveis, tais como alterações celulares e imunológicas, comprometimento das vias respiratórias, e, dependendo das complicações associadas, levar o indivíduo a óbito^{1,2}.

Segundo Curado et al.³, no Brasil estima-se que, por ano, ocorram cerca de 1 milhão de queimaduras, o que resulta em aproximadamente 100.000 atendimentos hospitalares e até 2.500 óbitos anuais.

As causas térmicas das queimaduras estão relacionadas ao contato direto com fogo, líquidos quentes ou objetos aquecidos. As queimaduras químicas são provocadas por agentes químicos e a lesão nem sempre resulta na forma de calor; já as queimaduras por corrente elétrica são menos comuns e normalmente as mais letais. A caracterização de grandes queimaduras está relacionada à extensão e a sua profundidade. Ou seja, quanto mais extensas e profundas, maiores os danos teciduais e o risco de disseminação de infecções^{3,4}.

Em relação à profundidade, podem ser de primeiro grau, em que a lesão atinge a epiderme, apresentando hiperemia e dor local; de segundo grau, em que a lesão atinge epiderme e parte da derme e tipicamente apresenta bolhas e dor acentuada; e de terceiro grau, que atinge tecidos mais profundos, podendo chegar aos ossos, ocasionando geralmente pouca dor e extensa perda tecidual⁵.

Um dos métodos mais precisos para medir a porcentagem de superfície queimada é o gráfico de Lund e Browder, que apresenta esquemas corporais anteriores e posteriores divididos em regiões que representam porcentagens da área total da superfície corporal. Essas porcentagens regionais estão frequentemente em frações. Pode-se classificar em: leve ou pequena queimadura, quando atinge menos de 10% da superfície corporal; média queimadura, de 10 a 20% da superfície corporal e; grave ou grande queimadura, quando atinge mais de 20% da superfície corporal^{6,7}.

O paciente que sofreu uma grande queimadura pode apresentar danos funcionais, respiratórios, estéticos e psicológicos devastadores, incluindo marcas emocionais que provocam grande impacto social². Em relação às complicações pulmonares secundárias, essas podem ser variadas e seus desfechos sofrem influência direta do programa terapêutico ao qual o indivíduo está inserido⁸.

Dentre os pacientes grandes queimados, 77% apresentam lesão inalatória (LI), o que aumenta em cerca de 20% o risco de óbito⁹. A LI é caracterizada por dano pulmonar agudo, resultante de um processo inflamatório nas vias aéreas secundário à inalação de produtos de combustão¹⁰. A rápida identificação de pacientes com elevado risco para obstrução de vias aéreas superiores, somada à intervenção precoce nos quadros com LI, são pontos fundamentais no que tange à evolução clínica e redução da mortalidade⁴.

Indivíduos expostos à inalação de fumaça desenvolvem um quadro clínico semelhante ao da asma, como tosse produtiva, taquipneia e dispneia¹⁰. Este problema respiratório pode causar disfunção pulmonar progressiva, que em alguns casos requer a instituição de ventilação mecânica (VM), além de maiores índices de infecções respiratórias e da Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA)¹¹.

Sabe-se que a lesão por inalação causa complicações secundárias com potencial para levar o indivíduo a óbito ou prejuízos graves. Devido à elevada morbimortalidade associada às queimaduras, torna-se importante o conhecimento sobre as disfunções respiratórias mais prevalentes que afetam esses indivíduos. Dessa maneira, podem-se identificar precocemente essas complicações respiratórias, bem como elaborar e aprimorar protocolos de atendimento e abordagens terapêuticas.

A atuação fisioterapêutica específica nesses casos necessita ser melhor investigada, pois parece se apresentar de modo efetivo para condução de tais consequências respiratórias e funcionais. Nesse contexto, o objetivo desse estudo foi identificar as principais complicações respiratórias em pacientes queimados associados à LI e as condutas fisioterapêuticas empregadas com esses pacientes.

MÉTODO

Foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados LI-LACS, Scielo e PubMed, em que o período de publicação dos artigos foi delimitado entre 2008 e 2018. Foram utilizados os descritores: fisioterapia, queimados, lesão por inalação e seus análogos em inglês (*physiotherapy, burned, inhalation injury*).

Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos publicados nos idiomas português e inglês e que tivessem incluído indivíduos que sofreram queimaduras térmicas associadas à lesão por inalação de fumaça em que os termos deveriam constar no título e/ou resumo dos artigos. Por outro lado, foram excluídos estudos que avaliaram crianças e revisões de literatura. Após a busca pelos trabalhos, os títulos e, posteriormente, resumos foram lidos para identificar se os conteúdos se enquadravam na proposta do presente estudo. A pesquisa eletrônica foi realizada entre agosto de 2017 e abril de 2018.

RESULTADOS

A partir da revisão de literatura acerca do tema foram encontrados 789 artigos nas bases de dados pesquisadas, sendo excluídos 781 estudos por não atenderem ao escopo da presente pesquisa e aos critérios adotados. Um elevado número de trabalhos eram direcionados para LI por produtos químicos ou outros tipos de queimaduras não térmicas. Desta forma, o presente estudo foi composto por oito trabalhos publicados em periódicos indexados.

Os indivíduos que foram vítimas de acidentes com fogo podem inalar produtos de combustão tóxica gerados por incêndios e apresentar sintomas que se assemelham à asma¹². Dentre os sinais e características físicas mais comuns em caso de LI, encontram-se:

escarro^{12,13}, tosse, falta de ar^{12,14} e dispneia^{13,14}. Outros menos comuns incluem: chiado¹², rouquidão¹³, fadiga, dor de garganta e alterações do ritmo respiratório¹⁴. Quanto às complicações respiratórias desenvolvidas por sujeitos após LI, foram relatadas pelos estudos insuficiência respiratória aguda^{13,15,16}, SDRA^{13,15,17,18}, atelectasia^{12,16,17}, pneumonia^{15,17,18}, edema pulmonar^{15,16,19}, bronquite, sibilância e broncoespasmo^{12,16,19}.

Quanto ao tratamento instituído, alguns trabalhos incluídos nesta revisão citaram o emprego da VM e a intubação^{12,13,16,18}. Os fatores que predizem a mortalidade em pacientes grandes queimados, segundo os trabalhos investigados, são variados.

O estudo de Kim et al.¹² apresentou uma amostra reduzida, composta por 30 pacientes, divididos em dois grupos de igual tamanho, e caracterizados por queimaduras inferiores a 15% da superfície corporal, sendo avaliadas as características clínicas, testes de função pulmonar e testes de provocação brônquica entre os grupos. Porém, sabe-se que a LI e seus sintomas típicos são mais presentes em pacientes com grandes queimaduras.

No estudo de Yeung et al.¹³, a pesquisa foi encaminhada a 16 centros de tratamento de queimaduras e apenas oito responderam ao questionário utilizado, com média de 106 pacientes atendidos por ano em cada centro, abordando o diagnóstico e tratamento da LI. Além disso, as respostas foram baseadas em opiniões de cirurgiões plásticos, em sua maioria, sem a representação de respostas de outros membros da equipe de queimados, como aqueles de UTI.

Albuquerque et al.¹⁴ realizaram um estudo descritivo transversal, sendo avaliados o perfil clínico e a atuação fisioterapêutica prestada a 23 pacientes, porém trata-se de um estudo que foi feito por meio da revisão de prontuários, portanto, pode haver dúvida quanto à confiabilidade dos dados. Quanto à metodologia de Fear et al.¹⁵, trata-se de um artigo de estudo longitudinal retrospectivo de base populacional e morbidade hospitalar, tendo sido encontradas inconsistências documentadas para diagnóstico, além do que, neste estudo não foi possível avaliar os efeitos a longo prazo da LI.

Reper & van Looy¹⁷ realizaram um estudo observacional retrospectivo, sendo realizada a broncoscopia de aspiração pulmonar e, como forma de tratamento, empregou-se a fisioterapia torácica, ventilação percussiva intrapulmonar persistente, o reposicionamento manual do paciente a cada duas horas, terapia com broncodilatores inalatórios e a aspiração.

No estudo de Kim et al.¹⁸, 676 pacientes foram divididos em quatro grupos, de acordo com o estado de inalação que apresentavam. Dentre esse total, 274 foram submetidos à VM no prazo de dois dias após a admissão e a taxa de mortalidade foi 25,6%. No caso de Rabello et al.¹⁹, dentre os 78 casos selecionados, apenas 18 foram confirmados pelo exame, sendo que sete (38,9%) evoluíram para intubação e VM e oito (44,4%) foram a óbito.

Nestes estudos, os diagnósticos de LI e suas complicações foram detectados a partir da história clínica, exame físico e de exames complementares, que incluíram broncoscopia, testes de função pulmonar, medida da carboxihemoglobina arterial e tomografia computadorizada.

DISCUSSÃO

Classicamente, o diagnóstico de LI baseia-se principalmente em uma história de exposição à fumaça em espaços fechados e achados físicos como queimaduras em pelos nasais, expectoração carbonosa na orofaringe, queimaduras faciais e alterações na voz. Os achados físicos podem ser confirmados por estudos incluindo broncoscopia de fibra ótica, o exame mais citado entre os autores^{12,13,16,18}. Todavia, segundo Dries & Endorf¹⁶, esse método deve ser realizado dentro de um prazo de 24 horas da admissão, enquanto Kim et al.¹² defendem que pode ser realizado em até 48 horas.

A broncoscopia, além de ser considerada um exame fundamental para o diagnóstico da LI, também pode ser usada em seu tratamento, como no estudo de Dries & Endorf¹⁶, em que a broncoscopia foi usada para a remoção de partículas estranhas e do acúmulo de secreções que pioram a resposta inflamatória e impedem a ventilação. No estudo de Reper & van Looy¹⁷ foi utilizada para realizar a aspiração pulmonar, e para Rabello et al.¹⁹ com a broncoscopia pode-se realizar a lavagem da árvore brônquica e das membranas que aderem à parede, causando a obstrução da luz. Sendo assim, a broncoscopia tem influência quanto à evolução do quadro.

Os estudos investigados não abordaram a relação entre a incidência de complicações e o tempo de internação, porém no trabalho de Albuquerque et al.¹⁴ o tempo médio de internação dos pacientes foi de 45,92 dias, e o estudo de Kim et al.¹⁸ afirma que o uso de VM aumenta o risco de morte em 25,6%, devido ao estresse causado pela mesma que pode gerar um processo inflamatório; em função disso, seu uso deve ser evitado.

Como tratamento o estudo de Kim et al.¹² acrescenta o uso de manobras para prevenir pneumonias, porém os autores não descreveram acerca dessas manobras recomendadas. Segundo Dries & Endorf¹⁶, o tempo de VM foi inferior nos pacientes com pneumonia que realizaram uma broncoscopia, além de apresentarem um risco de morte menor, na ordem de 18%.

Para Reper & van Looy¹⁷, as atelectasias podem ser prevenidas por "fisioterapia torácica", conforme nomeado por seus autores, a exemplo da ventilação percussiva intrapulmonar. Essa técnica consiste no uso de percussões mecânicas de alta frequência em um nível de pressão entre 6 e 12 cm H₂O que, nesse estudo, foi administrado em pacientes respirando espontaneamente por meio de uma máscara facial ou bucal, por 30 minutos a cada duas horas.

Fear et al.¹⁵ destacaram que a interrupção da resposta imune e a susceptibilidade à sepse são o que predispõem esse desfecho fatal. Albuquerque et al.¹⁴ afirmaram que o envenenamento por monóxido de carbono (CO) é responsável por 80% das mortes, enquanto Kim et al.¹⁸ e Dries & Endorf¹⁶ concordaram que a superfície corporal queimada, idade e presença de LI predizem mortalidade. Dries & Endorf¹⁶ também mostraram que essa taxa aumenta em 20% na presença de LI e 60% nos casos em que a LI está associada à pneumonia.

O artigo de Dries & Endorf¹⁶ aborda a falta de uniformidade de critérios para o diagnóstico de LI entre os estudos, o que dificulta

comparações entre eles. De modo geral, a maioria dos autores usou a broncoscopia, porém, não há um consenso definido para seu diagnóstico, visto que, além de broncoscopia, cada autor utiliza de outras formas e critérios para seu diagnóstico. Se houvesse um protocolo específico, os estudos se tornariam mais confiáveis, possibilitando sua reprodução, identificando uma terminologia comum para a descrição dos resultados encontrados e avaliação quanto à eficácia. No trabalho de Kim et al.¹⁸, bem como no de Rabello et al.¹⁹, a broncoscopia não foi realizada rotineiramente nos casos de suspeita de LI, que é considerado padrão ouro para seu diagnóstico.

CONCLUSÃO

A realização desse estudo de revisão de literatura evidenciou uma variedade de danos causados à mucosa respiratória em consequência a uma LI em indivíduos queimados, incluindo pneumonias, atelectasias, insuficiência respiratória, edema pulmonar, bronquite, broncoespasmos e SDRA. Tais complicações podem ser fatais se não tratadas de forma rápida e eficaz; a fisioterapia respiratória, por meio de suas formas de tratamento e recursos, mostrou ter uma valiosa contribuição para identificação e tratamento das diversas complicações pulmonares causadas pela LI.

PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

- Identificação do impacto de grandes queimaduras e lesões por inalação.
- Contribuição para a compreensão dos mecanismos de lesões inalatórias.
- Fundamentação para elaboração de novas abordagens terapêuticas a fim de prevenir complicações respiratórias e proporcionar uma melhor recuperação funcional.

REFERÊNCIAS

1. Santana CML, Brito CF, Costa ACSM. Importância da fisioterapia da reabilitação do paciente queimado. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(4):240-5.
2. Silva AFS, Ferreira ES. Estudo epidemiológico das vítimas de queimaduras no Brasil: uma revisão sistemática da literatura. *Rev Enferm Integrada*. 2015;8(2):1335-42.
3. Silva AFR, Oliveira LP, Vale MB, Batista KNM. Análise da qualidade de vida de pacientes queimados submetidos ao tratamento fisioterapêutico internados no Centro de Tratamento de Queimados. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(4):260-4.
4. Cardoso EK, Fernandes AM, Rieder MM. Atuação da fisioterapia às vítimas da Bote Kiss: a experiência de um Hospital de Pronto-Socorro. *Rev Bras Queimaduras*. 2014;13(3):136-41.
5. 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.
6. Murari A. A modified Lund and Browder chart. *Indian J Plast Surg*. 2017;50(2):220-1.
7. Silva PKE, Picanço PG, Costa LA, Boulhosa FJS, Macêdo RC, Costa LRN, et al. Caracterização das crianças vítimas de queimaduras em hospital de referência na região Amazônica. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(3):218-23.
8. Oliveira TM, Costa CB, Boulhosa FJS, Costa LRN, Macêdo RC, Silva PKE, et al. Fisioterapia em grande queimado: relato de caso em centro de tratamento de queimados na Amazônia. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(4):285-9.
9. Spinelli J, Rezegue L, Fiorin R, Bragança KR. Lesão inalatória grave: tratamento precoce e reversão o quadro. Relato de caso e revisão de literatura. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(1):31-4.
10. Albuquerque IM, Trevisan ME, Pasqualoto AS, Prado ALC, Pereira MB, Badaró AFV. Physical therapy performance in the rehabilitation of survivors of the Kiss nightclub tragedy: an experience report. *Fisioter Mov*. 2015;28(4):649-55.
11. Walker PF, Buehner MF, Wood LA, Boyer NL, Driscoll IR, Lundy JB et al. Diagnosis and management of inhalation: an updated review. *Crit Care*. 2015;19:351.
12. Kim CH, Woo H, Hyun IG, Song WJ, Kim C, Choi JH, et al. Pulmonary function assessment in the early phase of patients with smoke inhalation injury from fire. *J Thorac Dis*. 2014;6(6):617-24.
13. Yeung JK, Leung LT, Papp A. A survey of current practices in the diagnosis of and interventions for inhalational injuries in Canadian burn centres. *Can J Plast Surg*. 2013;21(4):221-5.
14. Albuquerque IM, Pasqualoto AS, Trevisan ME, Gonçalves MP, Badaró AFV, Moraes JP, et al. Role of physiotherapy in the rehabilitation of survivors of the Kiss nightclub tragedy in Santa Maria, Brazil. *Physiotherapy*. 2013;99(4):269-70.
15. Fear VS, Boyd JH, Rea S, Wood FM, Duke JM, Fear MW. Burn Injury Leads to Increased Long-Term Susceptibility to Respiratory Infection in both Mouse Models and Population Studies. *PLoS One*. 2017;12(1):e0169302.
16. Dries DJ, Endorf FW. Inhalation injury: epidemiology, pathology, treatment strategies. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2013;21:31.
17. Reper P, van Looy K. Chest physiotherapy using intrapulmonary percussive ventilation to treat persistent atelectasis in hypoxic patients after smoke inhalation. *Burns*. 2013;39(1):192-3.
18. Kim Y, Kym D, Hur J, Yoon J, Yim H, Cho YS, et al. Does inhalation injury predict mortality in burns patients or require redefinition? *PLoS One*. 2017;12(9):e0185195.
19. Rabello E, Batista VF, Lago PM, Alvares RAG, Martinusso CA, Lapa e Silva JR. Análise do lavado broncoalveolar em vítimas de queimaduras faciais graves. *J Bras Pneumol*. 2009;35(4):343-50.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Bruna Silva Viana - Fisioterapeuta, Faculdade de Ensino de Minas Gerais (FACEMG), Belo Horizonte, MG, Brasil.

Carlos Alexandre Batista Metzker - Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Traumatológica-Ortopédica, Mestre em Administração, Coordenador e Professor do curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Ensino de Minas Gerais (FACEMG), Belo Horizonte, MG, Brasil.

Filipe Tadeu Sant'Anna Athayde - Fisioterapeuta, Especialista em Fisioterapia Respiratória, Mestre em Reabilitação, Doutor em Ciências Aplicadas à Saúde do Adulto, Professor do curso de Graduação em Fisioterapia da Faculdade de Ensino de Minas Gerais (FACEMG), Belo Horizonte, MG, Brasil.

Correspondência: Filipe Tadeu Sant'Anna Athayde

Faculdade de Ensino de Minas Gerais (FACEMG), Unidade de Saúde - Av. Vilarinho, 2060 - Venda Nova - Belo Horizonte, MG, Brasil - CEP: 31615-250 - E-mail: ftsathayde@yahoo.com.br

Artigo recebido: 21/9/2018 • **Artigo aceito:** 27/12/2018

Local de realização do trabalho: Faculdade de Ensino de Minas Gerais (FACEMG), Belo Horizonte, MG, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Métodos avançados para tratamento de queimaduras: uma revisão

Advanced methods for the treatment of burns: a review

Métodos avanzados para el tratamiento de quemaduras: una revisión

Luciana Pastena Giorno, Leonardo Ribeiro Rodrigues, Arnaldo Rodrigues dos Santos Junior

RESUMO

Introdução: As lesões cutâneas por queimadura são consideradas uma das causas frequentes de mortalidade e grave incapacidade em longo prazo. Visando a reabilitação desses indivíduos, materiais biocompatíveis destinam-se a mimetizar a matriz extracelular em um microambiente para o crescimento de células *in vitro*. **Objetivo:** Apresentar metodologias desenvolvidas no tratamento de lesões de pele. **Método:** Trata-se de uma revisão narrativa na qual o levantamento bibliográfico deu-se por fontes de evidência primária e secundária, tais como: Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos da América (MEDLINE) via PubMed e SciVerse Scopus. Como complementaridade na pesquisa, livros e endereço eletrônico de associações médicas-científicas e governamentais correspondentes a publicações dos últimos cinco anos foram utilizados. **Resultados:** Verificaram-se diferentes possibilidades para o tratamento de lesões de pele. Dentre as quais, o desenvolvimento de "Materiais Inteligentes" e sua interação com o tecido biológico numa leitura simultânea de biomarcadores capazes de replicar funções de órgãos seria auspicioso, em um sistema de cultura dinâmico e tecnologia futurista. **Conclusão:** Técnicas promissoras avançam no desenvolvimento de substitutos de pele funcionais em sua organização multiescalar.

DESCRITORES: Técnicas *in vitro*. Materiais Biocompatíveis. Queimaduras. Polímeros.

ABSTRACT

Introduction: Cutaneous burn injuries are considered one of the frequent causes of mortality and severe long-term disability. Aiming at the rehabilitation of these individuals, biocompatible materials are intended to mimic the extracellular matrix through a microenvironment for cell growth *in vitro*. **Objective:** To present methodologies developed in the treatment of skin lesions. **Methods:** This is a narrative review which was based on primary and secondary evidence sources, such as: National Library of Medicine of the United States of America (MEDLINE) through PubMed and SciVerse Scopus. As a complement to the research, books and electronic address of medical-scientific and governmental associations corresponding to publications of the last five years were used. **Results:** There were different possibilities for the treatment of skin lesions. Among them, the development of "Intelligent Materials" and their interaction with biological tissue in a simultaneous reading of biomarkers capable of replicating organ functions would be auspicious, in a dynamic culture system and futuristic technology. **Conclusion:** Promising techniques advance towards the development of functional skin substitutes in their multiscalar organization.

KEYWORDS: In Vitro Techniques. Biocompatible Materials. Burns. Polymers.

RESUMEN

Introducción: Las lesiones cutáneas resueltas de quemaduras son consideradas una de las causas frecuentes de mortalidad y grave incapacidad a largo plazo. Visando la rehabilitación clínica de estos individuos, los materiales biocompatibles se destinan a mimetizar la matriz extracelular a través de un microambiente para el crecimiento de células *in vitro*. **Objetivo:** Exponer metodologías desarrolladas en el tratamiento de lesiones de piel. **Método:** Se trata de una revisión narrativa donde el levantamiento bibliográfico se dio por fuentes de evidencia primaria y secundaria, tales como: la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos de América (MEDLINE) vía PubMed y SciVerse Scopus. Como complementariedad en la investigación, libros y los sitios en internet de asociaciones médicas-científicas y gubernamentales correspondientes a publicaciones de los últimos cinco años se utilizaron. **Resultados:** Se verificaron diferentes posibilidades para el tratamiento de lesiones de piel. Entre las cuales, el desarrollo de "Materiales Inteligentes" y su interacción con el tejido biológico en una lectura simultánea de biomarcadores capaces de replicar funciones de órganos sería auspicioso, en un sistema de cultura dinámica y tecnología futurista. **Conclusión:** Técnicas prometedoras avanzan en el desarrollo de sustitutos de piel funcionales en su organización multiescalar.

PALABRAS CLAVE: Técnicas *in vitro*. Materiales Biocompatibles. Quemaduras. Polímeros.

INTRODUÇÃO

Qualquer alteração na homeostasia do organismo, como perda de funcionalidade por meio de alterações patológicas ou trauma, gera complicações^{1,2}.

As lesões cutâneas por queimadura ocasionada por produtos químicos, agentes elétricos, radioativos ou térmicos^{3,4} são consideradas uma das causas frequentes de mortalidade e grave incapacidade em longo prazo, indo além de danos físicos³. Representam um agravo expressivo à saúde pública de aproximadamente 180.000 casos de queimaduras fatais por ano, de acordo com a Organização Mundial da Saúde³.

Segundo o Ministério da Saúde, cerca de um milhão de pessoas sofrem queimaduras no Brasil anualmente⁴. Uma vez que ambientes domésticos são suscetíveis para esse contexto, crianças e indivíduos de baixa renda configuram-se nas maiores vítimas^{3,4}.

Além da alta incidência mundial³, o impacto econômico nos Estados Unidos da América gerado por pacientes que apresentaram queimadura com mais de 10% de comprometimento da área total da superfície corporal (TBSA) foi, em média, de US\$ 269.523 para aqueles que sobreviveram e de US\$ 361.342 para aqueles que foram a óbito, segundo a *American Burn Association*⁵.

Ademais, enxertos ou implantes se tornam necessários, pois o tamanho da lesão excede a capacidade natural de recomposição do tecido, inviabilizando enxertia autóloga^{6,7}.

O tratamento por transplante homólogo se torna uma alternativa viável, uma vez que interage com a interface corporal e favorece o processo de restauração tecidual, aumentando as chances de sobrevivência do grande queimado⁷.

Entretanto, o levantamento estatístico da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos no período de janeiro a setembro de 2017 constata um número de transplantes de tecidos totais de 11.638, em que somente 21 caracterizavam-se pele (0,1 por milhão de população - pmp)⁸.

Consequentemente, uma equação desigual de oferta e demanda acaba não suprimindo a necessidade do país^{8,9} com quatro bancos de pele existentes (Porto Alegre, Curitiba, Rio de Janeiro e São Paulo)¹⁰, bem como, a falta de leitos em unidades de terapia intensiva e/ou infraestrutura adequada, resistência cultural e políticas de saúde locais que agravam o cenário na prática clínica⁵.

Vale ressaltar que o transplante não é isento de rejeição, uma vez que variáveis locais e sistêmicas interferem na reparação tecidual juntamente com medicamentos administrados^{11,12}.

Nesse cenário, surge a engenharia tecidual, que consiste numa ciência interdisciplinar e aplicada que utiliza conhecimentos das ciências biomédicas e ciências exatas, como química, física e engenharia, para desenvolver tecidos ou órgãos artificiais¹². Pode ser aplicada à produção de pele artificial, cartilagens e tecidos ósseos. Os tecidos podem ser produzidos por meio do crescimento e proliferação de células sobre um substrato temporário (biodegradáveis ou biorreabsorvíveis).

Por serem temporários, os substratos não precisam ser removidos cirurgicamente, sendo eliminados do organismo por vias fisiológicas.

Na grande maioria das vezes, esses substratos de crescimento mimetizam a matriz extracelular (MEC) do tecido ao qual será implantado.

Esta metodologia permite: 1) Ajustar sua produção conforme demanda clínica, por ser tratada de substratos sintéticos, 2) Tendo em vista acelerar o processo de recomposição tecidual, os substratos podem ser enriquecidos com moléculas que estimulem o crescimento e proliferação de células, 3) Minimiza a ocorrência de rejeição por utilizar as células do próprio paciente e; 4) Elimina-se a morbidade de um enxerto autólogo¹³.

Os substratos tridimensionais produzidos permitem ainda difusão de nutrientes e oxigênio, além do estabelecimento de um ambiente mecânico e biológico apropriado para regeneração de tecidos. Trata-se de um método bastante promissor para o uso em lesões extensas de pele¹³.

Dados indicam que esses produtos biotecnológicos na área da saúde humana vêm sendo utilizados nos setores público e privado numa circulação de 1,5 milhão em âmbito mundial¹⁴, com projeção de crescimento de 17,2% entre os anos 2015 e 2023 em valores superiores a US\$ 3,87 bilhões¹⁵.

Em 2014 no Brasil esse mercado atingiu cerca de R\$ 19,7 bilhões, no entanto, a dependência de matéria-prima utilizada (biomateriais) faz com que importações sejam frequentes¹⁴.

No intuito de acompanhar as mudanças no perfil epidemiológico, demográfico e social que elevam a exigência quanto à excelência de diagnósticos e tratamentos por tecnologias de ponta¹⁵, essa revisão narrativa tem como objetivo apresentar metodologias desenvolvidas no tratamento de lesões de pele.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão narrativa na qual o levantamento bibliográfico deu-se por fontes de evidência primária e secundária, tais como: Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos da América (MEDLINE) via PubMed; bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs); *Cochrane Library*; *SciVerse Scopus*; *Web of Science* e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) pelo Portal da Bases em Ciências da Saúde (BVS).

Como complementaridade na pesquisa, livros e endereço eletrônico de associações médicas-científicas e governamentais correspondentes a publicações dos últimos cinco anos foram utilizados.

Os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) de vocabulário nacional foram: Técnicas *in vitro*; materiais biocompatíveis; queimaduras e polímeros. Respectiva terminologia estrangeira (inglês/espanhol) foi aplicada, juntamente com o "AND" de Operador booleano para a pesquisa em questão.

Subsequente, leitura e análise dos textos de fundamentação relevante resultaram como critério de inclusão dos artigos. Selecionou-se a ideia principal de cada trabalho pesquisado e, agrupados por semelhanças e diferenças de informações dos autores estabelecidos, desenvolveu-se o texto.

Excluídos artigos que apresentaram duplicidade em mais de uma base de dados pesquisada, que não contemplavam o tema, artigos não disponíveis eletronicamente ou incompletos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Engenharia de Tecidos

A maioria dos órgãos, formados por conjunto de tecidos, são constituídos por células e MEC. Características estruturais quanto ao grau de rigidez, elasticidade e tensão são dadas pelo tipo hegemônico de fibras presentes nos tecidos vivos, compondo propriedades distintas e estabelecendo sua funcionalidade¹. Especificidades estas, de compreensão determinante no desenvolvimento de materiais adequados que englobem características tais para utilização efetiva no organismo humano com injúria tissular^{1,14}.

Somando a interdisciplinaridade, inovação e o aperfeiçoamento de técnicas visando à mimetização do enxerto autólogo que ainda se faz um desafio a ser superado em nosso meio, a área de engenharia de tecidos surge para elucidar as relações estrutura-função em tecidos normais e doentes¹⁴.

É entendida como a aplicação dos princípios das ciências exatas à criação e reparo de tecidos, utiliza de algumas estratégias gerais como: a) uso de fontes celulares autógenas (ou autólogas); b) produção de arcabouços tridimensionais para tecido alvo danificado; c) sistemas de cultura de tecidos que estimulem a proliferação celular *in vitro* e; d) utilização de substâncias indutoras da regeneração de tecidos danificados^{16,17}.

Pondera-se a regulamentação governamental estabelecida pela Organização Internacional para Padronização da Manufatura de Dispositivos Médicos (ISO 10993) que determina a avaliação biológica por meio de testes num gerenciamento de riscos, uma vez que a interação material-tecido suscita reações imunológicas adversas¹⁸.

Equivalentes Tissulares

A biocompatibilidade de um material relaciona-se ao processo de adsorção de diferentes tipos de proteínas em sua superfície. Essas proteínas podem ser reconhecidas por receptores transmembranares da célula e favorecer sua adesão^{16,17,19}.

Mediante reações de modificação funcional na superfície dos materiais de cadeias poliméricas escolhidas, a bioatividade se torna exequível através do meio biológico estabelecido, ou seja, o material poderá interagir com a interface do organismo e favorecer o crescimento celular^{16,17,19}.

Os diferentes componentes desenvolvidos para equivalentes tissulares permitem a facilidade de se optar pelo dispositivo mais adequado para a aplicação desejada e viabilizam a associação de materiais distintos, podendo resultar num novo dispositivo com características superiores ao inicial²⁰.

Esses componentes são conhecidos como biomateriais, que podem ser aplicados na forma de fibras, membranas, hidrocoloides, hidrogéis e espumas²⁰.

Williams¹⁷ define um biomaterial como uma substância desenvolvida em uma forma definida que, sozinha ou como parte de um sistema complexo, é usada para direcionar o curso de qualquer procedimento terapêutico ou de diagnóstico, por meio do controle das interações com os componentes vivos, em seres humanos ou na medicina veterinária.

Um biomaterial deve atender várias exigências para implantação, por meio de variáveis como: a) forma de produção da matéria prima; b) processamento; c) controle sanitário; d) qualidade; e) aplicabilidade e f) *follow-up* dos pacientes após o implante, visto que algumas características são críticas para a sua utilização¹⁶⁻²⁰.

Dentre os biomateriais mais utilizados, estão os materiais poliméricos, sejam eles naturais ou sintéticos²⁰.

Dos polímeros que compõem uma ramificação natural, estão os polissacarídeos (quitosana, alginato, celulose, ácido hialurônico, amido e outros) e proteínas (colágeno, gelatina, fibrina, seda e outros). Geralmente, esses polímeros são biorreabsorvíveis, pois apresentam uma degradação enzimática em sua cadeia principal. Também se mostram capazes de sustentar a adesão e crescimento celular. No entanto, caracterizam-se como desvantagens a pouca resistência mecânica e a variação em sua decomposição¹⁶⁻²⁰.

Em contraposição, polímeros sintéticos são de fácil controle na síntese de suas propriedades moleculares e físicas. Projetados como arcabouços de porosidade variável, possibilitam a troca de nutrientes pela interconectividade dos poros presentes em sua estrutura gerada em vários níveis e escalas, tendo em vista a biodegradação e biorreabsorção¹⁶⁻²⁰.

Geralmente, degradados por hidrólise, alguns exemplos de polímeros poliésteres alifáticos são: a-hidroxi ácidos como o poli(ácido glicólico) (PGA) e seus compostos, poli(e-caprolactona) (PCL) com características flexíveis e baixa degradação e poli(ácido L-láctico) (PLLA) de maior resistência à tração¹⁶⁻²⁰.

Determinando alternativas quanto à utilização desses polímeros, o desenvolvimento da MEC para configuração do tecido sintético é estabelecido.

Técnicas de Manufatura de Arcabouços Poliméricos

A prática de cultura de células associada ao equipamento chamado "biorreator" possibilita a indução de respostas celulares mais rápidas²¹. Para que seja viabilizado esse processo, torna-se necessária a utilização de arcabouços projetados e manufaturados com características físicas específicas, ou seja, controlando variáveis relacionadas à estrutura e aos poros, como: a) tamanho (diâmetro); b) interconectividade e; c) distribuição²⁰. Reproduz-se, assim, um suporte estrutural para fixação, proliferação e diferenciação das células, auxiliando na reparação tecidual por expressão fenotípica desejável¹⁹.

Na área de engenharia de tecidos utilizam-se várias técnicas para a manufatura de arcabouços, porém na área de regeneração tecidual, especificamente de epitélios, as técnicas mais utilizadas acabam envolvendo em sua maioria materiais poliméricos²⁰.

Posto que métodos convencionais e de processamento simples carecem do controle preciso da arquitetura interna do arcabouço, metodologias novas e complexas, de aprimoramento das técnicas existentes e/ou associação de ambas, são desenvolvidas por diversos pesquisadores que ainda investigam vantagens e desvantagens por intermédio destas, na produção de equivalentes tissulares para alívio e sobrevida do paciente^{1,20}. Alguns exemplos são:

A. Formação de espuma ou *gas-in-liquid foam templating*: utilizando gás como agente porogênico, caracteriza-se como uma técnica simples, entretanto, de difícil controle quanto às dimensões e distribuição dos poros. Requer uma escolha adequada do gás para o tipo de polímero que irá aplicar²²;

B. Lixiviação/*Solvent Casting*: pode ser aplicada na manufatura de membranas porosas. Para isso, é necessário realizar uma mistura de um tipo de polímero e agente porogênico (escolhidos conforme necessidade). Contudo, existe a possibilidade de gerar resíduos indesejáveis no interior do material em decorrência do próprio processo²³;

C. Moldagem por compressão: consiste em realizar uma mistura homogênea do material escolhido junto com o agente porogênico. Posteriormente, ocorre efetivamente a aplicação da "moldagem por compressão", pois a mistura sofre a compressão em um molde previamente escolhido (com pressão adequada) e acaba por deixar o material no formato desejado²⁴;

D. Técnica de *Airbrush*: em geral, é utilizada para a manufatura de tecidos. Dependendo da forma como o material é depositado, essa técnica pode produzir uma estrutura considerada adequada para aplicações direcionadas à área de engenharia de tecidos (servindo como suporte celular)²⁵;

E. Eletrofiação ou *Electrospinning*: técnica utilizada para manufatura de fibras, em que o processo consiste em carregar o polímero por meio de uma diferença de potencial. Esse fenômeno físico faz com que o material seja depositado em um alvo com geometria escolhida, sendo que a espessura final do tecido formado pode ser controlada pelo tempo de deposição^{25,26};

F. Rotofiação ou *Rotary Jet-Spinning*: técnica em que o polímero, armazenado no reservatório do equipamento, é rotacionado até a velocidade ideal e impulsionado para fora do mesmo através de orifícios. O polímero, ao sair do reservatório, forma fibras que são depositadas no coletor do equipamento. Apresenta vantagens pelo custo comercial reduzido, equipamento de fácil construção e elevada taxa de produção quando comparada ao processo de eletrofiação comumente utilizado²⁷;

G. Bioimpressão: tecnologia de manufatura aditiva aplicada na engenharia de tecidos. Esta técnica é capaz de desenvolver tecidos com semelhanças biológicas, ou seja, que contenham estrutura física adequada e parte biológica integrada. A arquitetura tridimensional é projetada mediante *softwares* específicos que comandam o processo de manufatura, camada por camada, até a formação do produto final. Envolve várias áreas do conhecimento pela complexidade; um tecido funcional e vascularizado com materiais de baixa viscosidade é almejado. Adicionalmente a esta técnica, a tecnologia piezoelétrica possibilita um processo sem contato, evitando contratempos nos

bicos das impressoras numa tentativa de suprir exigências morfológicas impostas por um tipo de célula em específico^{1,28}.

Pele Artificial

Existe um esforço mundial em prol do desenvolvimento de tecidos com características semelhantes ao tecido biológico, visando acelerar o processo de recuperação de pacientes com queimadura. Feitos em laboratório, esses tipos de tecidos são comumente chamados de pele artificial^{14,17,20}.

Alguns produtos aprovados pela Food and Drug Administration (FDA) já são comercializados, porém suas particularidades ainda apresentam-se distantes da biologia tecidual^{1,14,20}. Com características microarquitetônicas específicas para reconstrução cutânea, a maioria desses modelos baseia-se em fibroblastos e queratinócitos num sistema de cultura estático¹.

Uma especificidade abordada na evolução dos tratamentos conduz para a manutenção da proteção contra desidratação, atrito e invasão de microrganismos que o tecido epitelial proporciona^{1,6,7}. Portanto, é importante citar alguns curativos que são comercializados e utilizados em âmbito hospitalar¹:

A. Curativo de Espuma Semipermeável: feito com materiais hidrofóbico e hidrofílico tem a função de proteger a área afetada das condições adversas às quais a região está propensa. Uma característica importante é a de absorver exsudatos da ferida e permitir a passagem de gases e vapor de água. Algumas desvantagens: exige trocas frequentes do dispositivo e não é adequado para feridas com baixa exsudação^{1,20};

B. Curativo de Hidrogel: feitos com materiais hidrofílicos [poli(metacrilatos) e polivinilpirrolidona], os hidrogéis são conhecidos por conter alto teor de água. Além de proporcionar fácil aplicação e remoção pelas propriedades elástica, melhora quadro algico num efeito calmante. Aplicações comuns: são adequados para quase todos estágios da cicatrização, exceto feridas infectadas e de elevado exsudato. Sua baixa resistência mecânica caracteriza como desvantagem do mesmo^{1,20};

C. Curativo de Hidrocoloide: são constituídos por duas camadas (interna coloidal e externa impermeável à água). Com propriedades de desbridamento, apresenta característica permeável ao vapor de água e impermeável a bactérias. As aplicações mais comuns são: úlceras de pressão, queimaduras leves e feridas traumáticas. Uma recomendação se dá a nível pediátrico. Não é indicado para tratamento de úlceras neuropáticas e feridas altamente exsudantes^{1,20} e;

D. Curativo de Alginato: composto em geral de sais (sódio e cálcio) e ácidos (manurônico e gularônico), sendo derivados de algas marinhas. Contribui, por meio de suas propriedades, por minimizar a contaminação bacteriana. Após a aplicação sobre o ferimento, a formação de uma película protetora é gerada. Aplicações sugeridas: drenagens de feridas moderadas e elevado exsudato. Contraindicação: queimaduras de terceiro e quarto grau. Requerem curativos secundários, pois podem desidratar as feridas e, conseqüentemente, prolongar o processo de cicatrização^{1,20}.

Direcionando estudos para cocultura de células correlacionadas a drogas e moléculas biológicas (proteínas, genes, fatores de crescimento e outros) em produtos à base de quitosana, espumas de poliuretano/prata, hidrogel de carboximetil celulose/propileno-glicol e alginato de cálcio objetiva-se uma resolubilidade de lesões tissulares^{1,6,20}.

Com abordagens *bottom-up* ou *top-down* os modelos organotípicos da pele adquirem conceitos inovadores na tentativa de mimetização tissular, abreviação temporal da manufatura dos biomateriais e restrição de experimentos em animais^{1,29}.

Estudos em desenvolvimento no Brasil utilizam transplante de células epiteliais para enxertos produzidos com células isoladas do próprio paciente, minimizando a rejeição perante o organismo pelas semelhanças com o tecido vivo. Todavia, reflete em torno de 45 a 60 dias para recriar a pele em laboratório, obstáculo a ser superado por biópsia. Isolando os fibroblastos e queratinócitos do fragmento de pele do paciente e misturando as células com um gel, reduz-se o tempo de cultivo celular para 15 dias na aplicação da área afetada³⁰.

Vale lembrar que, além da especificidade de cada componente do organismo humano, o mesmo tipo celular em diferentes locais também pode caracterizar propriedades funcionais distintas^{1,20,29}.

Isso só reforça a importância de desenvolver modelos dermo-epidérmicos cada vez mais estruturados. Uma vez que estudos incorporam melanócitos (pigmentação), células de Langerhans (monitoram as reações imunológicas) e folículos capilares que participam no reestabelecimento do sistema nervoso tornam possível estímulos sensoriais^{1,20,29}.

A transpiração é outro ponto a ser considerado, tratando-se de um biomarcador de saúde, depende de propriedades dos poros da camada inferior para quantificar o fluxo de suor. Com o sistema de microfluídicos estudado, uma possibilidade em sua utilização se dá por hidrogéis. Por meio de características hidrofílicas, permite a cocultura de células sem a necessidade de membranas artificiais numa capacidade de moldagem a partir de uma fase monomérica líquida influenciada por vários fatores como pH e temperatura^{1,20,29}.

Outra linha de pesquisa se dá pelas células-tronco pluripotentes diferenciadas, embrionárias ou induzidas juntamente com técnicas de microesferas na superfície de arcabouços que permitem a liberação de maneira espacial e temporal de substâncias no tecido alvo. Intenta competência imunológica, anexos dérmicos e/ou modelagem interórgãos²⁹.

Tendo em vista um sistema de cultura dinâmico, materiais utilizados para bioimpressão no campo da medicina regenerativa são possibilidades geradas pela tecnologia 3D. Entretanto, propriedades em sua construção influenciam o comportamento das células introduzidas no material^{1,29}.

Alguns estudos utilizam matriz descelularizada em bioimpressão viabilizando o desenvolvimento de órgãos artificiais numa tecnologia futurista^{1,20,29}. Como tal, pesquisas sobre dispositivo “*skin-on-chip*” por meio de tecnologias microfluídicas no campo da engenharia de órgãos proporcionaram uma diversificação de células em diferentes camadas que interagem entre si através de sensores numa

leitura simultânea de biomarcadores capazes de replicar funções de órgãos. Esses biochips geram um microambiente controlado para o desenvolvimento de modelos especializados *in vitro*²⁹.

Necessariamente, o controle da morfologia e propriedades físico-químicas cria uma maior relevância fisiológica numa medicina personalizada para obtenção de melhores resultados no desenvolvimento tecidual.

LIMITAÇÕES

Novas abordagens biotecnológicas no gerenciamento de feridas por queimadura demonstram preocupação quanto à produção complexa do implante na incorporação e reprodução de anexos cutâneos (inervação, pigmentação, folículos pilosos, glândulas sebáceas, vascularização e outros). Entretanto, limitações financeiras, éticas e dificuldade de manuseio na prática clínica ainda precisam ser superadas.

CONCLUSÃO

Dentre a metodologia de pesquisa adotada, a técnica mais adequada, tendo em vista a recuperação do paciente, seria a que tem como característica principal a formação de tecidos com componentes da MEC.

A similaridade com a MEC da pele também é desejável, embora a mesma possa ser estrutural e não necessariamente química.

Principais Contribuições

- A. Reflexão: Reparação x Regeneração Tecidual;
- B. Tecido sintético mais funcional;
- C. Otimização de técnicas para reprodução tissular (nano, micro e macro) e;
- D. Desenvolvimento de “Materiais Inteligentes” com o intuito de aprimorar a interação com o tecido biológico, numa bioatividade e biocompatibilidade.

REFERÊNCIAS

1. Pereira RF, Barrias CC, Granja PL, Bartolo PJ. Advanced biofabrication strategies for skin regeneration and repair. *Nanomedicine (Lond)*. 2013;8(4):603-21.
2. Kokiso D, Santos NSV, Arruda PDM, Gomide NFM, Stanzani FR, Vidal MA. Avaliação das variáveis associadas à demora na enxertia do queimado agudo. *Rev Bras Queimaduras* 2014;13(4):226-31.
3. World Health Organization (WHO). Burns. World Health Organization: Media centre. Fact sheet. Updated August 2017. [acesso 2018 Jan 21]. Disponível em: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/burns>
4. Portal Brasil. Um milhão de brasileiros sofrem queimaduras por ano [Internet]; 2017. [acesso 2018 Jan 21]. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2017/06/um-milhao-de-brasileiros-sofrem-queimaduras-por-ano>
5. American Burn. National Burn Repository 2017 Update: Report of Data from 2008-2017 [Internet]. [acesso 2018 Jan 21]. Disponível em: http://ameriburn.org/wp-content/uploads/2018/04/2017_aba_nbr_annual_report_summary.pdf
6. Kagan RJ, Peck MD, Ahrenholz DH, Hickerson WL, Holmes J 4th, Korentager R, et al. Surgical management of the burn wound and use of skin substitutes: an expert panel white paper. *J Burn Care Res*. 2013;34(2):e60-79.
7. Fletcher JL, Cancio LC, Sinha I, Leung KP, Renz EM, Chan RK. Inability to determine tissue health is main indication of allograft use in intermediate extent burns. *Burns*. 2015;41(8):1862-7.

8. Associação Brasileira de transplantes de Órgãos (ABTO) Registro Brasileiro de Transplantes (RBT) [Internet]. Jan/Set 2017 [acesso 2018 Jan 21];21(3). Disponível em: <http://www.abto.org.br/abto03/upload/file/rbt/2017/rbttrim3-leitura.pdf>
9. Paggiaro AO, Cathalá BS, Isaac C, Carvalho VF, Oliveira R, Gemperli R. Perfil epidemiológico do doador de pele do Banco de Tecidos do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo. *Rev Bras Queimaduras*. 2017;16(1):23-7.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia (INTO). Banco de Pele Começa a Funcionar no Into. [acesso 2017 Dez 21]. Disponível em: <https://www.into.saude.gov.br/area-de-imprensa/noticias/610-banco-de-pele-comeca-a-funcionar-no-into>
11. Pianigiani E, Ierardi F, Cherubini Di Simplicio F, Andreassi A. Skin bank organization. *Clin Dermatol*. 2005;23(4):353-6.
12. Langer R, Vacanti JP. Tissue engineering. *Science*. 1993;260(5110):920-6.
13. Patrício T, Domingos M, Gloria A, Bártolo P. Characterisation of PCL and PCL/PLA scaffolds for tissue engineering. *Procedia CIRP*. 2013;5:110-4.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Grupo de Trabalho Interinstitucional sobre órteses, próteses e materiais especiais (GTIOPME). Relatório Final. [acesso 2017 Mar 26]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2015/julho/07/Relatorio-Final-versao-final-6-7-2015.pdf>
15. Global Tissue Engineered Skin Substitutes Market: Growing Geriatric Population and Improving Scope of Medical Tourism a Potent Combination. *observes TMR*. [acesso 2017 Mar 26]. Disponível em: <https://www.transparencymarketresearch.com/pressrelease/tissue-engineered-skin-substitute.htm>
16. Williams DF. Definitions in biomaterials, in *Progress in Biomedical Engineering*. Amsterdam: Elsevier; 1987. 54 p.
17. Williams DF. On the nature of biomaterials. *Biomaterials*. 2009;30(30):5897-909.
18. International Organization for Standardization (ISO). ISO 10993-5: 2009. Biological evaluation of medical devices. Part 5: Tests for in vitro cytotoxicity. 3th ed. Geneva: ISO; 2009.
19. Bacakova L, Filova E, Parizek M, Ruml T, Svoricik V. Modulation of cell adhesion, proliferation and differentiation on materials designed for body implants. *Biotechnol Adv*. 2011;29(6):739-67.
20. Chaudhari AA, Vig K, Baganizi DR, Sahu R, Dixit S, Dennis V, Singh SR, et al. Future Prospects for Scaffolding Methods and Biomaterials in Skin Tissue Engineering: A Review. *Int J Mol Sci*. 2016;17(12):pii:E1974.
21. Zhao J, Griffin M, Cai J, Li S, Bulter PE, Kalaskar DM. Bioreactors for tissue engineering: An update. *Biochem Eng J*. 2016;109:268-81.
22. Biswas DP, Tran PA, Tallon C, O'Connor AJ. Combining mechanical foaming and thermally induced phase separation to generate chitosan scaffolds for soft tissue engineering. *J Biomater Sci Polym Ed*. 2017;28(2):207-26.
23. Zonari A, Cerqueira MT, Novikoff S, Goes AM, Marques AP, Corrello VM, et al. Poly(hydroxybutyrate-cohydroxyvalerate) bilayer skin tissue engineering constructs with improved epidermal rearrangement. *Macromol Biosci*. 2014;14(7):977-90.
24. Pan Z, Ding J. Poly(lactide-co-glycolide) porous scaffolds for tissue engineering and regenerative medicine. *Interface Focus*. 2012;2(3):366-77.
25. Abdal-Hay A, Bartnikowski M, Hamlet S, Ivanovski S. Electrospun biphasic tubular scaffold with enhanced mechanical properties for vascular tissue engineering. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl*. 2018;82:10-8.
26. Sundaramurthi D, Krishnan UM, Sethuraman S. Electrospun Nanofibers as Scaffolds for Skin Tissue Engineering. *Polym Rev*. 2014;54(2):348-76.
27. Rogalski JJ, Bastiaansen CW, Peijs T. Rotary jet spinning review - a potential high yield future for polymer nanofibers. *Nanocomposites*. 2017;3(4):97-121.
28. Ventola CL. Medical Applications for 3D Printing: Current and Projected Uses. *P T*. 2014;39(10):704-11.
29. Sriram G, Alberti M, Dancik Y, Wu B, Wu R, Feng, et al. Full-thickness human skin-on-chip with enhanced epidermal morphogenesis and barrier function. *Mater Today*. 2018;21(4):326-40.
30. Vasconcelos Y. Pele de Laboratório: Pesquisadores brasileiros criam modelos de tecido humano para estudar doenças e substituir testes de cosméticos e medicamentos em animais. [acesso 2018 Mar 26]. Disponível em: http://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2016/07/014-021_CAPA_Pele_245NOVO.pdf

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Luciana Pastena Giorno - Universidade Federal de São Paulo, Transplante e Captação de Órgãos, São Paulo, SP, Brasil.

Leonardo Ribeiro Rodrigues - Universidade Federal do ABC, Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas (CECS), Santo André, SP, Brasil.

Arnaldo Rodrigues dos Santos Junior - Universidade Federal do ABC, Centro de Ciências Naturais e Humanas (CCNH), São Bernardo do Campo, SP, Brasil.

Correspondência: Arnaldo Rodrigues Santos Junior

Universidade Federal do ABC, Centro de Ciências Naturais e Humanas

Bloco Delta, sala 204, Rua Arcturus 03 – Jardim Antares, São Bernardo do Campo – SP, Brasil – CEP: 09606-070 – E-mail: arnaldo.santos@ufabc.edu.br

Artigo recebido: 24/6/2018 • **Artigo aceito:** 17/02/2019

Local de realização do trabalho: Universidade Federal do ABC, São Bernardo do Campo, SP, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Elaboração de um protocolo para implementação e funcionamento do primeiro banco de pele animal do Brasil: Relato de experiência

Preparation of a protocol for the implementation and functioning of the first animal skin bank of Brazil: Experience report

Elaboración de un protocolo para implementación y funcionamiento del primer banco de piel animal de Brasil: Relato de experiencia

Cybele Maria Philopimin Leontsinis, Edmar Maciel Lima-Junior, Manoel Odorico de Moraes Filho, Maria Eliane Maciel de Brito, Marina Becker Sales Rocha, Maria Flaviane Araújo Nascimento, Francisco Raimundo Silva Junior, Marcelo José Borges de Miranda

RESUMO

Objetivo: Elaborar um protocolo para implementação e funcionamento do primeiro banco de pele animal do Brasil. **Resultados:** Para a construção do protocolo, até o presente momento, foram realizadas as seguintes etapas: visita técnica ao Banco de Pele Animal de Recife, onde foi traçado o levantamento das necessidades de insumos, controle de esterilização e organização do ambiente; identificação e descrição de todas as etapas do processamento da pele de tilápia; elaboração de planilhas de relação de materiais necessários para o processamento da pele de tilápia; e controle do gasto de material utilizado. **Conclusão:** Frente à incontestável importância e ineditismo da concepção do primeiro Banco de Pele Animal do Brasil e o primeiro para pele de animal aquática no mundo, o papel do enfermeiro é fundamental para a elaboração e implantação de um protocolo que, por meio de um gerenciamento adequado, assegure o estabelecimento de regras, uniformização dos procedimentos e rotinas de processo. Este trabalho permitirá a criação de manuais e controles que irão nortear os processos e garantir a qualidade de todas as etapas do processamento da pele da tilápia do primeiro Banco de Pele Animal do Brasil.

DESCRITORES: Tilápia. Queimaduras. Enfermeiros. Protocolos.

ABSTRACT

Objective: Elaboration of a protocol for the implementation and operation of the first animal skin bank in Brazil. **Results:** For development of the protocol, until now, the following steps were taken: technical visit to Recife Skin Bank and consulting the head nurse, where it was traced the supplies needs assessment, sterilization control and environmental organization; identification and description of all stages of tilapia skin processing; elaboration of spreadsheets regarding a list of materials necessary for the processing of tilapia skin and control of the expenditure of the material employed. **Conclusion:** Before of the undeniable importance and the conception originality of the first Animal Skin Bank of Brazil and the first for aquatic animal skin in the world, the role of a nurse becomes key piece to design and implement a protocol that, through adequate management, ensure the establishment of rules, standardization of procedures and process routines. This work will allow the creation of manuals and controls that will guide the processes and guarantee the quality of all stages of the skin processing of tilapia of the first Animal Skin Bank of Brazil.

KEYWORDS: Tilapia. Burns. Nurses. Protocols.

RESUMEN

Objetivo: Elaborar un protocolo para la implementación y el funcionamiento del primer banco de piel animal de Brasil. **Resultados:** Para el desarrollo del protocolo, hasta el presente momento, se realizaron las siguientes etapas: visita técnica al Banco de Piel de Recife y consultoría por la enfermera jefe, donde fue trazado el levantamiento de las necesidades de insumos, control de esterilización y organización del ambiente identificación y descripción de todas las etapas del procesamiento de la piel de tilapia; elaboración de planillas de relación de materiales necesarios para el procesamiento de la piel de tilapia y control del gasto de material utilizado. **Conclusión:** El papel del enfermero es fundamental, para la elaboración e implantación de un protocolo que, a través de una gestión adecuada, asegure el establecimiento de reglas, uniformidad de los procedimientos y rutinas de proceso. Este trabajo permitirá la creación de manuales y controles para orientar los procesos y garantizar la calidad de todas las etapas del procesamiento de la piel de la tilapia del Primer Banco de Piel Animal de Brasil.

PALABRAS CLAVE: Tilapia. Quemaduras. Enfermeros. Protocolos.

INTRODUÇÃO

Estima-se que, no Brasil, ocorram cerca de 1 milhão de acidentes com queimaduras por ano, mas apenas 10% das vítimas procuram atendimento hospitalar. Como consequência, cerca de 2.500 pacientes vão a óbito direta ou indiretamente em decorrência das lesões, o que revela que este tipo de injúria térmica constitui um grave problema de saúde pública no Brasil¹.

Para o tratamento da lesão por queimaduras de espessura total, a pele autóloga (autoenxerto) é a primeira opção, entretanto, o que as evidências clínicas mostram é que quando grandes extensões de pele são comprometidas, a oferta de tecido por área não é suficiente para o reparo destas lesões, sendo, então, necessárias outras alternativas de coberturas com esta finalidade². Vale ainda destacar a questão cultural do brasileiro para a doação de pele, o que limita ainda mais a disponibilidade de pele homóloga, para atender a grande incidência de queimaduras, em comparação com outros países³. Por consequência, frente à adversidade exposta, surge a necessidade da urgente criação e implantação de bancos de peles e tecidos, para transplante de pele em vítimas de queimaduras.

Segundo o Ministério da Saúde, para que o Brasil possa suprir a necessidade de pele para coberturas em lesões por queimaduras, seria necessário ter 13 bancos de pele distribuídos nas regiões do país⁴, entretanto, existem apenas cinco (localizados em São Paulo, Curitiba, Rio de Janeiro, Porto Alegre e Recife, porém - este desativado); e, segundo Lima Jr. et al.⁴, atualmente estes bancos de pele conseguem disponibilizar apenas 1% de pele humana para o tratamento de lesões graves por queimaduras, sendo insuficiente para atender a demanda no país.

Frente à imprescindível necessidade de atender esta demanda de pele no país, a pele da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) surge como um subproduto, com aplicabilidade clínica de novos biomateriais utilizáveis para a bioengenharia, em que estudos pré-clínicos já evidenciaram que suas características histomorfológicas, características físicas (resistência à tração) e tipificação do colágeno são preservadas após o método de processamento, de descontaminação e de esterilização, viabilizando sua aplicação em queimaduras e feridas⁵.

Estudos clínicos vêm demonstrando que a qualidade da pele da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é uma alternativa viável a ser utilizada nos pacientes vítimas desta lesão pelos centros de queimados (dados não publicados), porém, no Brasil, não existe nenhum registro de pele animal na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Diante dos resultados das pesquisas citadas, a criação de um banco de pele animal para produção de pele destinada à pesquisa clínica, a fim de comprovar sua eficácia terapêutica, é um projeto iminente, somando-se ao fato de ser um projeto inovador, em face do uso clínico da pele animal, para aplicabilidade em seres humanos, sendo o primeiro banco responsável pelo processamento de uma pele de animal aquático, cuja patente da pele está registrada no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), com o número BR1020150214359. No exterior, o depósito de patente foi realizado e encontra-se registrado sob o número 00002216016690245.

Para a implementação e o funcionamento do primeiro banco de pele animal do Brasil, é necessário que ocorra sua estruturação, com exigências técnicas e condições similares às do banco de pele humana, visto que, como o trabalho do banco de pele, dentre outros, é a produção e a distribuição de tecidos a serem utilizados para finalidade terapêutica, este processo deve ser realizado de forma segura, atendendo às boas práticas de fabricação e obedecendo aos padrões nacionais e internacionais, a fim de produzir tecidos de qualidade e com segurança incontestável⁶.

Este trabalho objetiva criar um protocolo que norteará os processos e garantirá a qualidade de todas as etapas do processamento da pele da tilápia, tornando possível a adoção de procedimentos únicos e padrões baseados neste documento, que garantirá a qualidade e a segurança da pele de tilápia para aplicação clínica e possibilitará a implementação destes procedimentos em outros bancos semelhantes pelo país e pelo mundo.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

A partir do reconhecimento da área física do espaço onde funciona o Banco de Pele Animal, no laboratório de cicatrização, localizado no Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos - Universidade Federal do Ceará, está sendo elaborado um mapa-fluxograma que estabeleça o fluxo de processamento da pele da tilápia, a partir do momento em que ela chega ao laboratório, para a padronização da ordem de processamento e seus procedimentos.

Processamento da pele de tilápia

Até o momento, a partir da metodologia aplicada, foi possível identificar todas as etapas de processamento, em que foi realizado o registro, com suas respectivas descrições. Também foi possível a identificação de pontos vulneráveis do processo de produção da pele da tilápia.

Em seguida, a partir da identificação destas etapas, deu-se início à elaboração do protocolo, bem como fluxogramas referentes a cada etapa e *check-lists*, que servirão de instrumentos de verificação, para avaliar se os procedimentos estão sendo elaborados de acordo com o protocolo.

Na Figura 1, pode-se observar todo o processamento da pele animal.

Descrição das atividades e o papel do enfermeiro em cada etapa

A partir do registro de todo o processo de beneficiamento da pele da tilápia, ele foi dividido pela pesquisadora em 6 etapas. Em cada uma destas etapas, além dos procedimentos, também foi mostrado qual deve ser a atuação do enfermeiro. Neste trabalho, estas etapas serão apresentadas de forma esquematizada no Quadro 1.

A partir da etapa 6, o enfermeiro realiza trabalho em equipe na organização das peles processadas e identificadas, que são conservadas sob refrigeração, à temperatura de 2°C a 4°C, em geladeira designada para tecidos não liberados. Estas peles têm seus lotes identificados e catalogados, com numeração em forma cartesiana

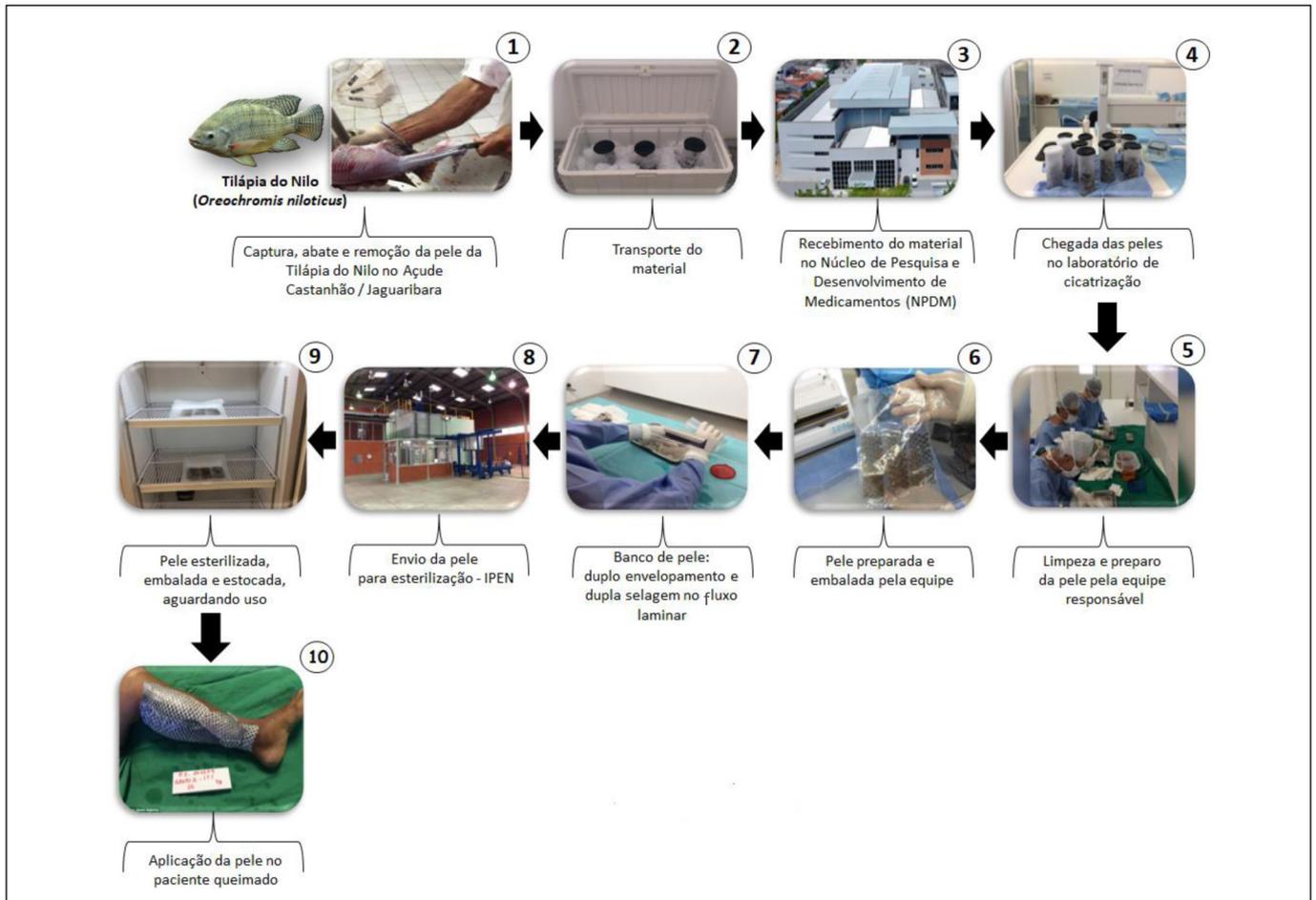


Figura 1 - Processamento da pele de tilápia. (1) Captura, abate e remoção da pele da tilápia do Nilo no Açude Castanhão - município de Jaguaribara; (2) Transporte do material; (3) Recebimento do material no Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM); (4) Chegada das peles no laboratório de cicatrização; (5) Limpeza e preparo da pele; (6) Pele preparada e embalada pela equipe; (7) Banco de Pele: duplo envolvimento e dupla selagem no fluxo laminar; (8) Envio da pele para esterilização - IPEN; (9) Pele esterilizada, embalada e estocada, aguardando uso; (10) Aplicação da pele no paciente queimado.

Fonte: Edmar Maciel Lima Jr./Arquivo pessoal

por ordem crescente, até serem enviadas para o Instituto de Pesquisa Energética Nucleares (IPEN), localizado em São Paulo, onde serão irradiadas a 30Kgy e reenviadas de volta ao laboratório de origem (laboratório de cicatrização-NPDM), onde serão armazenadas em geladeira de tecido liberada para uso, com temperatura entre 2 a 4°C. Após estas etapas, as peles têm validade para uso de até dois anos.

Todos os processos citados acima, bem como a elaboração dos documentos e das planilhas para registro de procedimentos em casa etapa, encontram-se em fase de construção.

Elaboração de fluxogramas

De modo a representar esquematicamente todo o processo, para cada etapa estão sendo elaborados fluxogramas, com a finalidade de facilitar o cumprimento de todos os procedimentos previstos no protocolo, bem como evitar que partes do processo sejam

descumpridas. A Figura 2 mostra o resultado preliminar de um dos fluxogramas.

DISCUSSÃO

No mundo, diversas organizações (Associação Americana de Bancos de Tecidos, *Euro Tissue Bank*, Associação Europeia de Bancos de Tecidos, Associação Espanhola de Bancos de Tecidos, Associação de Bancos de Tecidos da Ásia-Pacífico e Associação Latino-Americana de Bancos de Tecidos) procuram regular, em conjunto com outros órgãos governamentais, éticos e científicos, a padronização de diretrizes para o armazenamento e uso terapêutico de tecidos para fins de transplante⁷.

Especificamente na Europa, a maioria dos bancos de tecidos foi estabelecida entre 1970 e 1980, com suas diretrizes baseadas de acordo com as regras estabelecidas pela *European Association of*

QUADRO 1
Descrição das etapas e atuação do enfermeiro no processamento da pele da tilápia

Etapa	Breve descrição do processo	Atuação do enfermeiro
Etapa 0	Organização e montagem do laboratório antes do recebimento da pele animal	Coordenar as atividades de planejamento, previsão, aquisição e distribuição de materiais, bem como manutenção e controle de esterilização dos materiais e dos equipamentos.
Etapa 1	Beneficiamento e transporte	Assegurar que todos os procedimentos ocorram dentro dos protocolos estabelecidos, assegurando o controle da qualidade do material durante a coleta e o transporte.
Etapas 2 e 3	Limpeza e descontaminação	Escalar as equipes em suas áreas de trabalho; orientar e coordenar a distribuição de materiais e soluções nas bancas, bem como a manutenção de ambiente e técnicas assépticas; controle de insumos com aplicação de formulário específico e o uso de materiais de forma adequada, bem como o levantamento das necessidades, manuseio de soluções e controle dos tempos no processo.
Etapas 4 e 5	Esterilização química	Participa como agente ativo do processo e é responsável pela coordenação e pela orientação da equipe de trabalho, otimizando as atividades através da distribuição dos materiais, contagem dos tempos para os passos do processo, controle de ambiente quanto à organização e ao gerenciamento de resíduos, registro de materiais utilizados e manutenção de ambiente e técnicas assépticas.
Etapa 6	Envelopamento	Previsão, organização, supervisão e manutenção para o funcionamento adequado do ambiente dentro das especificações exigidas pela ANVISA quanto à temperatura, à pressão e às trocas de ar. O gerenciamento das atividades como escala dos profissionais que irão trabalhar no banco de pele, observando a habilidade dos profissionais na atividade específica.

Tissue Banks (EATB) ou segundo diretrizes específicas (por exemplo, *British Association of Tissue Banks*) e a legislação nacional; os primeiros laboratórios criados como centros de apoio ao tratamento de pacientes com queimaduras graves foram posteriormente organizados em Bancos de Pele, que às vezes se transformavam em estruturas mais complexas (Bancos de Tecidos) com os equipamentos, organização e *know-how* necessários para garantir eficácia e segurança da pele a ser transplantada⁸.

Entre estes padrões internacionais, destacam-se os seguintes pontos centrais na criação destes bancos: 1) aspectos éticos da aquisição de tecidos com base no altruísmo e na não comercialização; 2) regulação regional de acordo com as leis de saúde vigentes; 3) organização administrativa; 4) padrões para as instalações físicas dos bancos de tecidos; 5) recuperação de tecidos

com qualidade e padrões farmacêuticos e 6) rastreabilidade dos processos de preservação⁷.

Em se tratando especificamente de Banco de Pele, de acordo com Pianigiani et al.⁸, para a organização de uma estrutura deste tipo é necessário que os mesmos adotem métodos padronizados, procedimentos reprodutíveis e tenham sua rastreabilidade e segurança biológica garantida em todas as fases do processamento, com a finalidade de evitar nova contaminação biológica da pele.

Para isto, é de suma importância que os mesmos realizem suas operações de acordo com as diretrizes das Boas Práticas de Fabricação em ambientes rigorosamente controlados, de acordo com protocolos definidos com padrões operacionais consistentes e reprodutíveis, em virtude de verificações periódicas, treinamento constante e melhoria dos objetivos de qualidade, mantendo um alto nível de

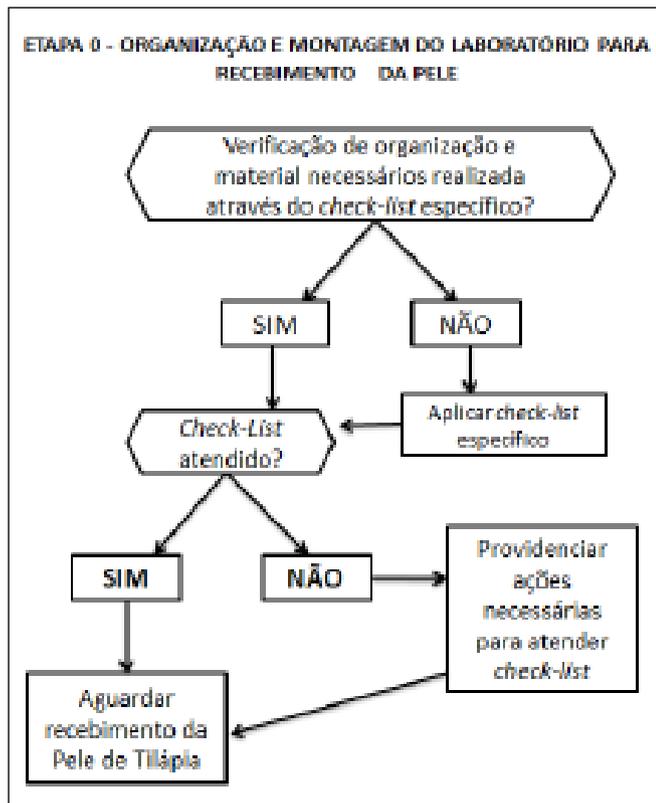


Figura 2 - Fluxograma preliminar da etapa 0 do processamento da pele da tilápia.

atenção e responsabilidade nos operadores e promovendo melhorias progressivas e contínuas da qualidade.

Ainda no contexto de Bancos de Pele Humanos, na concepção do primeiro Banco de Pele do Nepal, foram identificadas três principais tarefas ao estruturar o projeto desta instalação: 1) identificar e adquirir o equipamento e pessoal necessário para coletar, processar, armazenar e enxertar pele cadavérica em queimaduras; 2) desenvolver doação segura, protocolos e instrumentos de documentação que sejam viáveis para configurações de poucos recursos e 3) estabelecer um longo prazo programa de conscientização para educar os nepaleses sobre doação de pele⁹. Trazendo esta realidade para o nosso contexto (excluindo os itens que envolvem diretamente a pele humana), percebe-se que os procedimentos adotados na criação do Banco de Pele Animal são similares, corroborando também com os procedimentos necessários descritos por outros autores⁷⁻⁹.

Já em relação às dificuldades inerentes a criação de um banco de pele e tecidos, Martínez-Flores et al.⁷ citam que no México, dada a defasagem existente na adoção deste tipo de estabelecimentos, apresenta-se com diversas dificuldades, muitas das quais também se compartilha neste trabalho - dado o pioneirismo na criação do primeiro Banco de Pele Animal Aquático em nosso País, tais como: uma alta curva de aprendizado e altos custos associados ao treinamento específico na área; não existe um modelo abrangente de aquisição e processamento de pele cadavérica dentro do Sistema

Único de Saúde (em nosso caso de Pele de Animal Aquático); há um investimento econômico muito baixo na pesquisa científica destinada ao armazenamento de tecidos em geral; existem problemas derivados da legislação atual classificação dos tecidos biológicos como "insumos" dentro da Lei Geral de Saúde (em nosso caso, não existem diretrizes específicas para Bancos de Pele Animal Aquático).

Trazendo a discussão para o nosso cenário, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 55, de 11 de dezembro de 2015¹⁰, que dispõe sobre as Boas Práticas em Tecidos Humanos para uso terapêutico. Esta resolução foi elaborada com o objetivo de garantir a qualidade e a segurança dos tecidos que são fornecidos para uso terapêutico e se aplica a todos os Bancos de Tecidos, de qualquer natureza, que realizam atividades com um ou mais tipos de tecidos de origem humana para fins terapêuticos¹¹.

Ainda no texto encontrado no Relatório de Avaliação dos Dados de Produção dos Bancos de Tecidos, no ano de 2016¹¹, é citado que:

Com a publicação da RDC nº 55, de 11 de dezembro de 2015, foi estabelecido o conceito de "Boas Práticas em Tecidos" na legislação sanitária brasileira, seguindo a lógica mundialmente aceita de que tecidos humanos são produtos biológicos que devem ser obtidos e manipulados de acordo com as boas práticas. Em outras palavras, isso quer dizer que os Bancos de Tecidos devem contar com um Sistema de Gestão da Qualidade que abranja, entre outros, a capacitação inicial e periódica de seus funcionários, um programa de manutenção preventiva e corretiva de equipamentos e instrumentos, a validação de processos críticos, os controles em processo e a gestão de documentos⁸.

Neste contexto, fica evidente a necessidade de atender às normas regulatórias exigidas pelos órgãos reguladores, dado que o Banco de Pele Animal Aquático do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM) foi inaugurado em 2017 e iniciou sua produção com 250 peles - atualmente, o banco está processando mais de 5000 peles de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e encontra-se em fase de distribuição desta pele para estudos multicêntricos em outros estados (SP, GO, PR, PE, RS e RJ) e outras especialidades que desenvolvem pesquisas nas áreas de ginecologia, ortopedia, endoscopia, estomaterapia, cirurgia vascular e odontologia.

Diante desta perspectiva, tornam-se fundamentais a padronização e o registro de todo o processo para a produção de pele de tilápia. No entanto, como se trata do primeiro banco de pele animal do Brasil, que gera um tecido com aplicabilidade em seres humanos, a liberação e a utilização desses materiais devem ser submetidas a rigorosos protocolos, para assegurar a saúde do receptor. O desafio está em adaptar as normas estabelecidas para bancos de pele de doadores humanos, para o processo de extração de pele a partir de um animal.

Nas circunstâncias demonstradas, a inserção do enfermeiro na criação e no uso de metodologias, que evidenciam o conhecimento de gerenciamento, torna-se um elo facilitador durante o processamento da pele, pois o enfermeiro apresenta atributos inerentes à sua

profissão, tornando-o um candidato ideal para exercer esta função, já que, segundo a resolução do Conselho Federal de Enfermagem, Lei 7.498/86, o enfermeiro, como gerente dos processos de trabalho, atua com o enfoque contingencial nas atividades de previsão, provisão, manutenção, controle de recursos materiais e humanos, para o funcionamento dos serviços, tornando-se fundamental na articulação entre os vários profissionais da equipe de trabalho¹².

Por se tratar de um tema inédito, a elaboração de um protocolo que confira segurança ao paciente não é uma tarefa fácil de ser realizada, porém a definição de critérios de segurança e a construção de um documento, com o objetivo de assegurar uma pele animal segura para ser aplicada no paciente, trazem subsídios ao profissional que já dispõe de conhecimentos em processos de esterilização e controle de ambientes.

A construção e a validação de processo de trabalho que envolva novas tecnologias é essencial para o enriquecimento das práticas de enfermagem. Considerando-se a complexidade e a inovação do estudo em questão, muito ainda se tem a realizar, a pesquisa vem possibilitando ao enfermeiro desenvolver múltiplas ações, com o objetivo de construir conhecimentos e articular diversos saberes no gerenciamento do primeiro Banco de Pele Animal.

Espera-se que a contribuição do enfermeiro, na construção, na validação e na implementação deste protocolo e de seus procedimentos venha a contribuir de forma substancial na padronização de todo o processamento da pele da tilápia no primeiro Banco de Pele Animal do Brasil, gerando um produto 100% seguro para exercer sua finalidade terapêutica. Espera-se também que esta ação possa ser replicada nos demais Bancos de Pele Animal, que venham a ser implementados em nosso país e no mundo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da importância e ineditismo da concepção do primeiro Banco de Pele Animal do Brasil e o primeiro para pele de animal aquática no mundo, o papel do enfermeiro é fundamental para a

elaboração e a implantação de um protocolo que, por meio de um gerenciamento adequado, assegure o estabelecimento de regras, uniformização dos procedimentos e rotinas de processo, além de desenvolver novo ambiente para a prática da enfermagem neste âmbito. O resultado deste trabalho irá permitir a criação de manuais e controles, que irão nortear os processos e garantir a qualidade de todas as etapas do processamento da pele da tilápia do primeiro Banco de Pele Animal do Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Barreto MGP, 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.
2. Haslik W, Kamolz LP, Manna F, Hladik M, Rath T, Frey M. Management of full-thickness skin defects in the hand and wrist region: first long-term experiences with the dermal matrix Matriderm. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010;63(2):360-4.
3. Schiozer W. Banco de pele no Brasil. *Rev Bras Queimaduras.* 2012;11(2):53-5.
4. Lima-Júnior EM, Novaes FN, Piccolo NS, Serra MCVF. Tratado de queimaduras no paciente agudo. São Paulo: Atheneu; 2008.
5. Alves APNN, Verde MEQL, Ferreira Júnior AEC, Silva PGB, Feitosa VP, Lima Júnior EM, et al. Avaliação microscópica, estudo histoquímico e análise de propriedades tensiométricas da pele de tilápia do Nilo. *Rev Bras Queimaduras.* 2015;14(3):203-10.
6. Nascimento LA. Elaboração, validação e fidedignidade de um protocolo de segurança para o manejo da pele no pós-operatório imediato [Dissertação de mestrado]. Londrina: Universidade Estadual de Londrina; 2013. 192 p.
7. Martínez-Flores F, Sandoval-Zamora H, Machuca-Rodriguez C, Barrera-López A, García-Cavazos R, Madinaveitia-Villanueva JA. Banco de piel y tejidos: un modelo operativo para la recuperación y preservación de aloinjertos de piel y tejidos. *Cir Cir.* 2016;84(1):85-92.
8. Pianigiani E, Ierardi F, Cherubini Di Simplicio F, Andreassi A. Skin bank organization. *Clin Dermatol.* 2005;23(4):353-6.
9. Cai L, Long C, Karki B, Nakarmi K, Iqbal A, Casertano M, et al. Creation of Nepal's First Skin Bank: Challenges and Outcomes. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2017;5(11):e1510.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada-RDC N° 55, de 11 de dezembro de 2015. Dispõe sobre as Boas Práticas em Tecidos humanos para uso terapêutico. Brasília: Anvisa; 2015. [acesso 2019 Jan 18]. Disponível em: <https://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201705/18112318-rdc-55-2015-boas-praticas-em-tecidos-14-12-2015.pdf>
11. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional De Vigilância Sanitária (ANVISA). Relatório de Avaliação dos Dados de Produção dos Bancos de Tecidos. Ano 2016. Brasília: Anvisa; 2017. [Acesso 2018 Mar 13]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/4048533/4994360/Relatório+de+Avaliação+dos+Dados+de+Produção+dos+Bancos+de+Tecidos+-+2016.pdf/576a9302-b3d5-4c98-80c1-d88bd33666d6>
12. Greco Júnior JB, Moscozo MVA, Lopes Filho AL, Menezes MGG, Tavares MO, Oliveira GM, et al. Tratamento de pacientes queimados internados em hospital geral. *Rev Soc Bras Cir Plast.* 2007;22(4):228-32.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Cybele Maria Philopimin Leontsinis - Centro de Tratamento de Queimados, Instituto Dr. José Frota, Fortaleza, CE, Brasil.

Edmar Maciel Lima-Junior - Centro de Tratamento de Queimados, Instituto Dr. José Frota, Fortaleza, CE, Brasil.

Manoel Odorico de Moraes Filho - Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos da Universidade Federal do Ceará, Unidade de Farmacologia Clínica, Fortaleza, CE, Brasil.

Maria Eliane Maciel de Brito - Centro de Tratamento de Queimados, Instituto Dr. José Frota, Fortaleza, CE, Brasil.

Marina Becker Sales Rocha - Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos da Universidade Federal do Ceará, Unidade de Farmacologia Clínica, Fortaleza, CE, Brasil.

Maria Flaviane Araújo Nascimento - Instituto de Apoio ao Queimado (IAQ), Fortaleza, CE, Brasil.

Francisco Raimundo Silva Junior - Instituto de Apoio ao Queimado (IAQ), Fortaleza, CE, Brasil.

Marcelo José Borges de Miranda - Hospital São Marcos/Copa Dor, HSM, Recife, PE, Brasil.

Correspondência: Cybele Maria Philopimin Leontsinis

Rua F 50, Quadra - 01, BL: B, Apto. 201 – Edson Queiroz – CEP: 60812-370 – E-mail: cybelemaria@oi.com.br

Artigo recebido: 27/2/2019 • **Artigo aceito:** 10/3/2019

Local de realização do trabalho: Instituto Dr. José Frota, Fortaleza, CE, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

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 quadrimestral, 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
revbrasqueimaduras@gmail.com (Comunicação com os Editores e Comissão Técnica)

CATEGORIA DE ARTIGOS

A Revista Brasileira de Queimaduras 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 pelo site www.rbqueimaduras.com.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. 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 - termos somente em inglês.

Corpo do Artigo

Artigos originais devem ser subdivididos em:

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

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

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

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

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

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

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

Referências

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

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 Brasileira de Queimaduras 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 com a 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). 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 Revista Brasileira de Queimaduras, em apoio às políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do *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.



**XI CONGRESSO
BRASILEIRO DE
QUEIMADURAS**

Junho de 2018 - Foz do Iguaçu/PR



Sociedade
Brasileira de
Queimaduras

Nosso próximo encontro!!

Solução em Queimaduras

Além de maior conforto ao paciente,
acelera a granulação e auxilia no
preparo do leito para enxertia

"A Terapia de Feridas por Pressão Negativa, deve
ser considerada para melhorar a taxa de sucesso
do enxerto - nível de recomendação A - nível
de evidência L1+"

(Consenso - Painel Internacional de Especialistas em
Terapia para Ferida com Pressão Negativa [NPWT-EP])
R. Martinw, J. Smith)

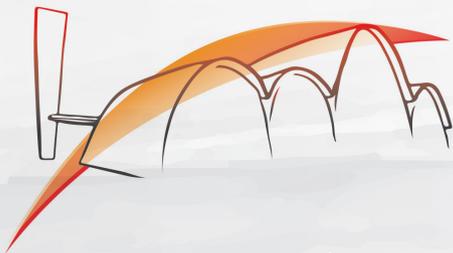


Tratamento
de Feridas

HARTMANN



BACE HEALTHCARE



XI JORNADA BRASILEIRA DE QUEIMADURAS

CHEGA DE CATÁSTROFES. É HORA DA PREVENÇÃO!

30 DE MAIO A 01 DE JUNHO DE 2019

AMMG - BELO HORIZONTE

● Público Alvo

Médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, psicólogos, nutricionistas, terapeutas ocupacionais e outros profissionais acadêmicos da área de saúde.



T E M Á T I C A S

Atualidade em curativos
Banco de tecidos

Biofilme
Desafios Cirúrgicos

Matriz dérmica
Prevenção

Pressão negativa
Ventilação

● Descontos Especiais

 Grupos acima de **5 participantes** OU  **Sócios SBQ**

FEVEREIRO

25



Virada de preço do **1º lote de inscrições**

MARÇO

30



Encerramento para **envio de Temas Livres**

PATROCÍNIO DIAMANTE



PATROCÍNIO PRATA



Promedon
People + Innovation

CRISTÁLIA
Sempre um passo à frente.



Coloplast

REALIZAÇÃO



Federación Latinoamericana de Quemaduras

SOBENFeE
Sociedade Brasileira de Entendimento em Queimaduras e Emergências

SOBRATAFE
SOCIEDADE BRASILEIRA DE TRATAMENTO AVANÇADO DE FERIDAS



BANCO OFICIAL



ORGANIZAÇÃO



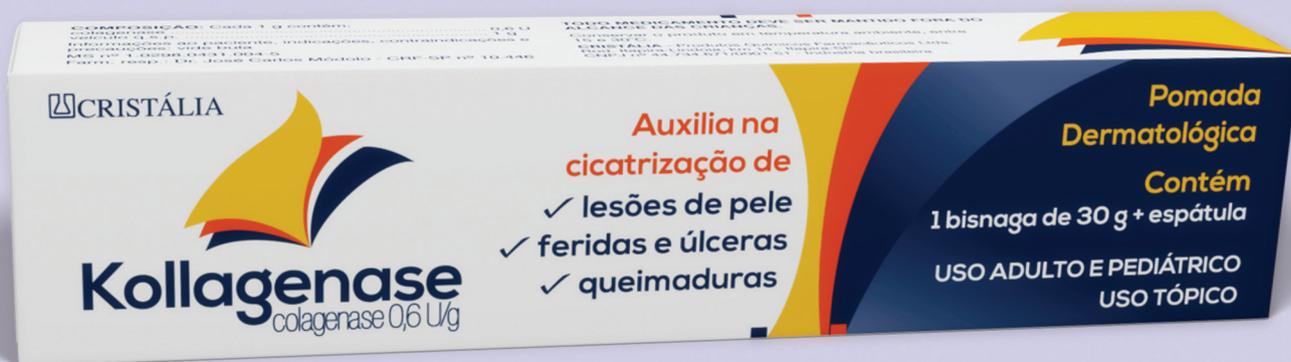
WWW.JBQUEIMADURAS.COM.BR

Única enzima

Kollagenase contém a única enzima que promove a degradação seletiva do colágeno.^{1,2}

Não agride o tecido saudável

Mesmo o tecido de granulação recentemente formado.^{1,3,4,5,6}



Referências Bibliográficas: **1.** Torra i Bou JE, Paggi B. La colagenasa y el tejido desvitalizado en el contexto de la preparación del lecho de la herida. Revista ROL Enf 2013;36(2):109-14. **2.** Falanga V. Wound bed preparation and the role of enzymes: a case for multiple actions of therapeutic agents. Wounds 2002;14(2):47-57. **3.** Alipour H, Raz A, Zakeri S, Djadid ND. Therapeutic applications of collagenase (metalloproteases): A review. Asian Pac J Trop Biomed 2016;6(11):975-81. **4.** Varma AO, Bugatch E, German FM. Debridement of dermal ulcers with collagenase. Surg Gynecol Obstet. 1973;136(2):281-2. **5.** McCallon SK, Weir D, Lantis JC 2nd. Optimizing wound bed preparation with collagenase enzymatic debridement. J Am Coll Clin Wound Spec. 2015;6(1-2):14-23. **6.** Waycaster CR, Gilligan AM, Milne CT. Pressure ulcer treatment in a long-term care setting: wound bed healing with clostridial collagenase ointment versus hydrogel dressing. Chronic W Care Manag Res.2014;1:49-56.

CONTRAINDICAÇÃO: HIPERSENSIBILIDADE AOS COMPONENTES DA FORMULAÇÃO. **INTERAÇÃO MEDICAMENTOSA:** KOLLAGENASE NÃO DEVE SER UTILIZADA COM ANTISSÉPTICOS. **Kollagenase** colagenase – pomada dermatológica 0,6 U/g, USO TÓPICO. USO ADULTO E PEDIÁTRICO. **INDICAÇÕES:** Como desbridante enzimático para o tratamento de lesões da pele em que é indicado o desbridamento em feridas, úlceras e lesões necróticas em geral; gangrenas de extremidade; lesões por congelamento; condições associadas à difícil cicatrização; queimaduras; previamente ao transplante de pele. **CONTRAINDICAÇÕES:** hipersensibilidade à colagenase ou a qualquer outro componente da formulação. **ADVERTÊNCIAS E PRECAUÇÕES:** Se não houver melhora após 14 dias, consultar seu médico. **CRISTÁLIA - Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda.** - Farm. Resp.: Dr. José Carlos Módolo - CRF-SP nº 10.446 - Rodovia Itapira-Lindóia, km14, Itapira-SP - CNPJ Nº 44.734.671/0001-51 - Indústria Brasileira - SAC (Serviço de Atendimento ao Cliente): 0800 7011918 - nº do Lote, Data de Fabricação e Prazo de Validade: Vide Bisnaga/Caixa. **CLASSIFICAÇÃO: VENDA LIVRE** - Reg. MS nº 1.0298.0431. **SE PERSISTIREM OS SINTOMAS, O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO.**

KOLLAGENASE É UM MEDICAMENTO. SEU USO PODE TRAZER RISCOS. PROCURE O MÉDICO E O FARMACÊUTICO. LEIA A BULA.