

QUEIMADURAS

Revista Brasileira de Queimaduras - Volume 16 - Número 1 - 2017

Sociedade Brasileira de Queimaduras | Volume 16 | Número 1 | Janeiro/Abril de 2017



JOURNAL OF THE BRAZILIAN BURN SOCIETY

ASSUMA O CONTROLE

do risco da infecção em queimadura



Efetivo – Elimina 150+ patógenos



Rápida ação – age em 30 minutos



Barreira eficaz contra a penetração de bactérias



Flexível – fácil de usar, variedade de opções



Custo-benefício – reduz a estadia hospitalar e número de trocas de curativos



Seguro – usado pelos médicos há mais de 10 anos



Efeito prolongado – por até 7 dias

Quando enfrentarmos uma grave lesão, não há margens para erros. Seus pacientes precisam ser protegidos contra a infecção de forma rápida. A tecnologia patenteada da prata nanocristalina de ACTICOAT proporciona um rápido início de ação contra mais de 150 patógenos, limitando os seus riscos para que você possa progredir para a fase seguinte de tratamento de forma rápida e segura.

sac.brasil@smith-nephew.com

 **smith&nephew**
ACTICOAT[◇]
Barreira Antimicrobiana



Revista Brasileira de Queimaduras

PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL • 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

Faculdade de Enfermagem da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, SP

CONSELHO DIRETOR

Dilmar Francisco Leonardi

Hospital Governador Celso Ramos de Florianópolis, Florianópolis, SC

Maria Elena Echevarría Guanilo

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

Maurício José Lopes Pereima

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

Natália Gonçalves

Faculdade de Enfermagem da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, SP

Wandir Antonio Schiozer

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

CONSELHO EDITORIAL NACIONAL

Adriana da Costa Gonçalves

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

Alfredo Gragnani Filho

Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP

Elaine Caldeira de Oliveira Guirro

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

Elza Hiromi Tokushima Anami

Hospital Universitário da Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR

Jayme Adriano Farina Junior

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

Jorge Bins Ely

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

Lídia Aparecida Rossi

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

Lydia Masako Ferreira

Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP

Maria Elena Echevarría Guanilo

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

Maria Thereza Sarto Piccolo

Pronto Socorro para Queimaduras, Goiânia, GO

Natália Gonçalves

Faculdade de Enfermagem da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, SP

COMISSÃO DE ESPECIALISTAS

Ariel Miranda Altamirano

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México

Cristina Lopes Afonso

Instituto Nelson Piccolo, Goiânia, GO

Edmar Maciel Lima Júnior

Instituto Dr. José Frota, Fortaleza, CE

Eduardo Mainieri Chem

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

Flavio Nadruz Novaes

Santa Casa de Limeira, Limeira, SP

Juliano Tibola

Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, SC

Leonardo Rodrigues da Cunha

Hospital de Queimaduras Anápolis, Anápolis, GO

Luiz Philipe Molina Vana

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

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

Liliana Antonioli

Universidade de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

Maria Elena Echevarría Guanilo

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC

Natália Gonçalves

Faculdade de Enfermagem da Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas, SP

COMISSÃO TÉCNICA

Liliana Antonioli

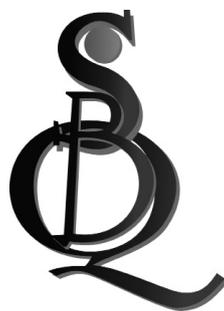
Universidade de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS

Lucas Henrique de Rosso

Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS

Paulo Roberto Boeira Fuculo Junior

Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS



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.

© 2017 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

Tecnologias inovadoras: uso da pele da tilápia do Nilo no tratamento de queimaduras e feridas
Innovative technologies: the use of Nile tilapia skin in the treatment of burns and wounds
Tecnologías innovadoras: uso de la piel de tilapia del Nilo en el tratamiento de quemaduras y heridas
 EDMAR MACIEL LIMA JÚNIOR 1

ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES / ARTÍCULOS ORIGINALES

Perfil alimentar de pacientes internados por queimaduras em hospital público especializado
Food profile of a specialized public hospital for patients injured by burns
Perfil de alimentos de un hospital público especializado para pacientes lesionados por quemaduras
 JAQUELINE PEREIRA SILVA, PATRÍCIA COLOMBO-SOUZA 3

Uso da pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*), como curativo biológico oclusivo, no tratamento de queimaduras
The use of tilapia skin (Oreochromis niloticus), as an occlusive biological dressing, in the treatment of burn wounds
El uso de piel de tilapia (Oreochromis niloticus), como apósito biológico oclusivo, en el tratamiento de quemaduras
 EDMAR MACIEL LIMA-JUNIOR, NELSON SARTO PICOLLO, MARCELO JOSÉ BORGES DE MIRANDA, WESLEY LYEVERTON CORREIA RIBEIRO,
 ANA PAULA NEGREIROS NUNES ALVES, GUILHERME EMILIO FERREIRA, EZEQUIEL AGUIAR PARENTE, MANOEL ODORICO MORAES-FILHO 10

Análise das variáveis dor e equilíbrio em pacientes admitidos em uma unidade de tratamento de queimados
Analysis of pain and balance variables in patients admitted on a burned treatment unit
Análisis de las variables dolor y equilibrio en pacientes admitidos en una unidad de tratamiento quemados
 AIDA CARLA SANTANA DE MELO COSTA, DENIEIRE LIMA DOS SANTOS, JÉSSYKA LOPES NEVES DA SILVA 18

Perfil epidemiológico do doador de pele do Banco de Tecidos do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo
Epidemiological characteristics of skin donors from São Paulo University Clinical Hospital
El perfil epidemiológico de los donantes de piel del Banco de tejidos del Hospital de las Clínicas de la Universidad São Paulo
 ANDRÉ OLIVEIRA PAGGIARO, BEATRIZ SANCHEZ CATHALÁ, CESAR ISAAC, VIVIANE FERNANDES CARVALHO,
 RENATA OLIVEIRA, ROLF GEMPERLI 23

ARTIGOS DE REVISÃO / REVIEW ARTICLES / ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Assistência de enfermagem no atendimento pré-hospitalar ao paciente queimado: uma revisão da literatura
Nursing care in prehospital care for the burned patient: a review of the literature
Asistencia de enfermería en la atención prehospitalaria al paciente quemado: una revisión de la literatura
 CARLOS ALVES SANTOS, ARIELE ALVES SANTOS 28

Mulheres queimadas: uma revisão integrativa de publicações nacionais
Burned women: an integrative review of national publications
Mujeres quemadas: una revisión integradora de publicaciones nacionales
 SIMONI DA SILVA SALAMONI, LILIAN DIAS BERNARDO MASSA 34

RELATOS DE CASO / CASE REPORTS / CASOS CLÍNICOS

Realidade virtual no tratamento da dor em criança queimada: Relato de caso

Virtual reality for pain treatment in a burned child: Case report

Realidad virtual en el tratamiento del dolor en niño quemado: Caso clínico

SOLIANE SCAPIN, MARIA ELENA ECHEVARRÍA-GUANILO, PAULO ROBERTO BOEIRA FUCULO-JUNIOR, JERUSA CELI MARTINS, MAYARA DA VENTURA BARBOSA, CAMILA SIMAS, LUCAS HENRIQUE DE-ROSSO, NATÁLIA GONÇALVES 45

Efeitos do tratamento tópico com ácido hialurônico 0,2% em queimadura de segundo grau: um relato de experiência

Effects of topical treatment with hyaluronic acid 0.2% in second-degree burn: an experience report

Efectos del tratamiento tópico con ácido hialurónico 0,2% quemadura de segundo grado: un relato de experiencia

MARILENE NEVES DA SILVA, GISLAINE VIEIRA DAMIANI, VALÉRIA APARECIDA MASSON, SARAH RUSSO CALIL, VIRGINIA VOLPATO, NATÁLIA GONÇALVES, PEDRO GONÇALVES OLIVEIRA, JOÃO CEZAR CASTILHO..... 49

Curativos de prata iônica como substitutos da sulfadiazina para feridas de queimaduras profundas: relato de caso

Ionic silver dressings as substitute for sulfadiazine for deep burn wounds: case report

Apósitos de prata iônica como substitutos de sulfadiazina en las heridas por quemaduras profundas: reporte de caso

JAYME ADRIANO FARINA-JUNIOR, PEDRO SOLER COLTRO, THAIS SANTOS OLIVEIRA, FERNANDA BIANCO CORREA, JULIO CESAR DIAS-DE-CASTRO 53

INSTRUÇÕES AOS AUTORES / INSTRUCTIONS FOR AUTHORS / INSTRUCCIONES A LOS AUTORES 58

Tecnologias inovadoras: uso da pele da tilápia do Nilo no tratamento de queimaduras e feridas

Innovative technologies: the use of Nile tilapia skin in the treatment of burns and wounds

Tecnologías innovadoras: uso de la piel de tilapia del Nilo en el tratamiento de quemaduras y heridas

Edmar Maciel Lima Júnior

Na rede pública brasileira, o tratamento local de queimaduras é feito com a pomada sulfadiazina de prata, na grande maioria dos serviços de queimados. Na Europa, nos EUA e alguns países da América do Sul este mesmo tratamento é realizado com pele humana (homóloga) ou animal (heteróloga). O Brasil jamais teve uma pele animal registrada na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e disponibilizada pelo Sistema Único de Saúde (SUS), para uso nos pacientes queimados. O Ministério da Saúde preconiza que o Brasil deveria ter 13 bancos de pele, entretanto, existem três em funcionamento, em São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná, que não suprem 1% da necessidade de pele do país. Estamos atrasados 50 anos no tratamento local das queimaduras sem o uso de peles, num país onde 97% dos brasileiros que se queimam não têm plano de saúde.



Há seis anos (2011), o médico pernambucano, cirurgião plástico Marcelo Borges, ao ver uma matéria no Jornal do Comércio de Pernambuco, que revelou que a pele da tilápia é subproduto de descarte e apenas 1% é empregado no artesanato (confecção de bolsa e sapato), teve a ideia de utilizar esta pele no tratamento das queimaduras. No ano de 2014, Marcelo Borges compartilhou a ideia com o cirurgião plástico cearense Edmar Maciel, que o convidou para viabilizar e realizar este estudo no Ceará. O pesquisador Odorico Moraes, diretor presidente do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM), na Universidade Federal do Ceará (UFC), entrou para o grupo com o desafio de pesquisar a pele da tilápia e desenvolver o produto. Finalmente, foi convidado o cirurgião plástico de Goiás Nelson Piccolo, compondo a equipe de coordenação do trabalho.

O Instituto de Apoio ao Queimado (IAQ), uma Organização não Governamental (ONG) no Ceará que realiza gratuitamente a reabilitação física e psíquica de vítimas de queimaduras há 10 anos, fez um convênio de pesquisa com a Enel, em fevereiro de 2015, com término em junho de 2018, para financiar o projeto. Outros projetos de pesquisa já eram realizados com sucesso por estas duas instituições e os resultados serão em breve publicados.

Foi elaborado pelos coordenadores da pesquisa um cronograma de estudos pré-clínicos e clínicos, em cativeiro, laboratório, animais e pacientes vítimas de queimaduras, para permitir a avaliação da segurança e da eficácia da pele da tilápia do Nilo, para criação de um curativo biológico oclusivo, objetivando futuramente o registro da pele na ANVISA. Neste momento, a equipe que estuda a pele da tilápia, nas mais diversas fases, é composta por 65 colaboradores. Todos os estudos são elaborados e executados com total embasamento científico, seguindo as recomendações éticas, boas práticas laboratoriais e clínicas necessárias para realização de estudos com animais e seres humanos, tendo aprovação prévia de seus respectivos comitês de ética.

O registro de Patente foi feito no Brasil, no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), sob o número BR 10 2015 021435 9. No exterior, o depósito de patente foi realizado e encontra-se registrado sob o número 0000221601669024.

Inicialmente, os pesquisadores foram conhecer a piscicultura no açude Castanhão, em Jaguaribara, no Ceará, para entender sobre a criação da tilápia, que chegou ao Brasil em 1956. A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), de onde são removidas as peles para este estudo, chegou pela primeira vez no Brasil em 1971, entrando pelo Ceará, difundindo-se para outros estados brasileiros e países vizinhos.

A fase pré-clínica da pesquisa foi conduzida no NPDM-UFC e constou de 14 etapas, realizadas em 18 meses: 1) cativeiro; 2) visita aos bancos de pele do Hospital das Clínicas de São Paulo (HC-SP), Santa Casa de Rio Grande do Sul e Instituto Materno Infantil de Pernambuco (IMIP/PE); 3) estudo histológico da pele da tilápia; 4) esterilização no clorexidine e glicerol em várias etapas e várias concentrações; 5) microbiologia; 6) aplicação em ratos; 7) estudo laboratorial; 8) estudo de toxicidade; 9) histologia da cicatrização em ratos; 10) criação do primeiro banco de pele animal do Brasil; 11) irradiação complementar no Instituto de Pesquisa Energética Nucleares de São Paulo (IPEN-SP); 12) estudo microbiológico nas etapas da pele esterilizada; 13) estudo da microbiota da Tilápia; e 14) estudo histológico da pele irradiada.

Os estudos histológicos confirmaram que a pele da tilápia apresenta boa quantidade de colágeno Tipo I, boa resistência à tração e boa umidade, semelhantes à pele humana e melhor que as peles de porco e de rã, no estudo comparativo; na aplicação da pele da tilápia em animais constatou-se uma boa aderência da pele ao leito da ferida e melhora no processo de cicatrização; após as etapas de esterilização da pele da tilápia e irradiação complementar, demonstrou-se ausência de germes gram (+), gram (-) e fungos, sem alterações histológicas na estrutura da derme e seus elementos (manuscrito em avaliação).

Após esta etapa, os resultados foram apresentados na ANVISA em dezembro de 2015, como uma consulta prévia, na qual os pesquisadores foram orientados a realizar um estudo de alergia e de sensibilidade em pele humana, sendo contratada a empresa Allergisa (Campinas-SP). O sucesso nos resultados levou os pesquisadores a iniciar um ensaio clínico fase 2, para avaliar o uso da pele da tilápia em pacientes queimados (manuscrito em avaliação).

Assim, outra etapa iniciou-se em julho de 2016, no Instituto Dr. José Frota (IJF), hospital público de Fortaleza, um dos maiores serviços de queimados da região Nordeste e do Brasil. Nesta etapa, foram incluídos 60 pacientes com queimaduras de segundo grau superficial e profundo, com tratamento ambulatorial e internado. Os resultados foram animadores: a pele da tilápia teve ótima aderência ao leito da ferida, evitando a contaminação externa, a perda de líquidos e não sendo necessária sua remoção, permanecendo até a completa cicatrização das queimaduras de segundo grau superficial. O estudo demonstrou diminuição na dor e no desconforto do tratamento com a pele da tilápia, menor trabalho da equipe e redução dos custos.

Os resultados destes estudos têm gerado uma produção científica de grande valor. Várias foram as apresentações em jornadas, simpósios e congressos no Brasil e no exterior até o momento. Estas pesquisas também serão temas de dissertações e teses. Os coordenadores pretendem publicar todos os resultados em periódicos, alguns já publicados^{1,2}, outros em fase de elaboração de manuscrito ou aprovação.

No mês de novembro de 2016, os resultados da pesquisa foram apresentados e obtiveram dois prêmios, ambos em primeiro lugar: no Congresso Brasileiro de Queimaduras, na Bahia, como melhor trabalho apresentado, e no Congresso Brasileiro de Cirurgia Plástica, em Fortaleza, como melhor prêmio de Inovação, Criatividade e Pioneirismo.

Uma coletiva para a imprensa foi concedida para apresentação dos resultados, em dezembro de 2016, com grande repercussão na mídia nacional e internacional. Após este momento e com os resultados, a pesquisa foi veiculada mais de uma centena de vezes em rádio, jornal e televisão no Brasil, por meio de entrevistas concedidas pelos quatro pesquisadores. No exterior, a pesquisa foi divulgada em sites de 28 países, em oito idiomas, com mais de 125 milhões de visitas.

Um ensaio clínico fase 3 iniciou-se em abril de 2017. O projeto acontece no IJF, com 120 pacientes vítimas de queimaduras de segundo grau superficial, adultos, em tratamento ambulatorial. Outros dois projetos estão em andamento: estudo com 30 crianças internadas com queimaduras de segundo grau superficial e estudo comparativo de custos entre o tratamento com pele da tilápia e a sulfadiazina de prata.

O Estado de Goiás iniciou um estudo multicêntrico no Hospital Pronto Socorro para Queimaduras (Dr. Nelson Piccolo), Hospital de Anápolis (Dr. Leonardo Rodrigues) e Hospital Governador Otávio Lage (Dr. Fabiano Calixto). Este projeto envolve 60 pacientes ambulatoriais adultos, com queimaduras de segundo grau superficial. Outros estados (RJ, SP, RN, PE, SC e RS) estão em fase de elaboração e aprovação de protocolo para iniciar ensaio clínico com a pele.

Além da sua utilização para o tratamento de queimaduras e feridas, várias especialidades como urologia, endoscopia, otorrinolaringologia, odontologia, e ginecologia estão elaborando projetos para iniciar estudos com a pele da tilápia, tendo esta última realizado com sucesso a primeira cirurgia de reconstrução de neovagina (manuscrito em avaliação).

Esperamos, em breve, apresentar para o mercado mundial um produto inovador e genuinamente brasileiro, um curativo biológico oclusivo de pele do peixe tilápia do Nilo, idealizado e desenvolvido em todas as fases por pesquisadores e instituições do Brasil, eficaz, seguro e de baixo custo, produzido a partir de um subproduto que seria descartado.

REFERÊNCIAS

1. 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.
2. Lima Junior EM, Bandeira TJPG, de Miranda MJB, Ferreira GE, Parente EA, Piccolo NS, et al. Characterization of the microbiota of the skin and oral cavity of *Oreochromis niloticus*. *J Health Biol Sci*. 2016;4(3):193-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v4i3.767.p193-197.2016>

TITULAÇÃO DO AUTOR

Edmar Maciel Lima Júnior – Ex-Presidente da Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ); Presidente do Instituto de Apoio ao Queimado (IAQ); Coordenador da Pesquisa da Pele da Tilápia.

Perfil alimentar de pacientes internados por queimaduras em hospital público especializado

Food profile of a specialized public hospital for patients injured by burns

Perfil de alimentos de un hospital público especializado para pacientes lesionados por quemaduras

Jaqueline Pereira Silva, Patrícia Colombo-Souza

RESUMO

Objetivos: Descrever e analisar o perfil alimentar de pacientes internados por diferentes graus de queimaduras em hospital público especializado. **Método:** Estudo descritivo, exploratório e longitudinal, com amostra de 30 pacientes internados em hospital de referência em São Paulo no período de abril a setembro de 2016, com idade superior a 18 anos e utilizando dieta via oral. As variáveis estudadas foram: idade, gênero, percentual de área queimada, agente causador e tipo da queimadura, tempo de internação, Índice de Massa Corporal (IMC), consumo alimentar calórico/proteico, bem como a diferença entre a necessidade e a ingesta, além da análise qualitativa dos grupos alimentares. Utilizou-se estatística descritiva para os dados quantitativos e inferencial, Teste de Mann-Whitney e Qui-Quadrado, para comparação dos grupos de queimaduras (isolada vs. mistas), com nível de significância de 95%. **Resultados:** Houve predominância do gênero masculino (80%), idade média de 39,1 anos, com 60% apresentando queimaduras isoladas e 40% mistas. Observou-se homogeneidade quanto às seguintes variáveis: gênero, idade, IMC e tempo de internação. Comparando-se as médias dos valores das necessidades do paciente menos a quantidade ofertada de calorias ($p=0,432$) e proteínas ($p=0,432$), observou-se conduta semelhante entre os grupos e a manutenção da oferta calórica e proteica durante o período de internação. O consumo qualitativo inadequado foi prevalente no grupo de queimaduras isoladas em relação às mistas ($p=0,794$). **Conclusão:** Verificou-se adequação do perfil alimentar dos pacientes, demonstrando cuidado em atingir o aporte proteico e calórico com o intuito de suprir as demandas aumentadas.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Consumo de Alimentos. Nutrientes. Pacientes Internados.

ABSTRACT

Objective: To describe and analyze the food profile of patients hospitalized for different degrees of burn in a specialized public hospital. **Methods:** Descriptive, exploratory and longitudinal study with a sample of 30 patients hospitalized in a referral hospital in São Paulo from April to September 2016, aged over 18 years using oral diet. The studied variables were: age, gender, percentage of burned area, causative agent and type of burn, time of stay, Body Mass Index (BMI), caloric and protein intake, as well as the difference between need and intake in addition to the qualitative analysis of food groups. Descriptive statistics were used for the quantitative and inferential data, using the Mann-Whitney and Chi-squared test to compare the groups of burns (isolated vs. mixed) with a level of significance of 95%. **Results:** There was predominance of male gender (80%), mean age of 39.1 years, whereas 60% of them presented isolated burns and 40% presented mixed burns. The following variables were homogeneous: gender, age, BMI and time of stay. Comparing the mean values of Patients needs less the quantity of calories supplied ($p=0.432$) and proteins ($p=0.432$), similar procedure was observed between the groups and maintenance of the caloric and protein supply during time of stay. Inadequate qualitative consumption was prevalent in the group of isolated burns in relation to the mixed burns ($p=0.794$). **Conclusion:** There was adequacy of Patients dietary profile, demonstrating care in reaching the protein and caloric intake in order to meet the increased demands.

KEYWORDS: Burns. Food Consumption. Nutrients. Inpatients.

RESUMEN

Objetivos: Describir y analizar el perfil alimentario de pacientes internados por diferentes grados de quemaduras en hospital público especializado. **Método:** Estudio descriptivo, exploratorio y longitudinal, con 30 pacientes internados en Hospital de referencia en São Paulo en el período de abril a septiembre de 2016, con edad superior a 18 años utilizando dieta vía oral. Las variables estudiadas: edad, género, porcentaje de área quemada, agente causador y tipo de quemadura, tiempo de internación, Índice de Masa Corpórea (IMC), el consumo alimentario calórico/proteico así como la diferencia entre la necesidad y la ingestión además del análisis cualitativo de los grupos alimentarios. Se utilizó estadística descriptiva para los datos cuantitativos y inferencial, la Prueba de Mann-Whitney y Chi cuadrado, para comparación de los grupos de quemaduras (aislada vs. mixtas) con nivel de significancia del 95%. **Resultados:** Predominancia del género masculino (80%), edad media de 39,1 años, con el 60% presentando quemaduras aisladas y el 40% mixtas. Se observó homogeneidad en cuanto a las siguientes variables: género, edad, IMC y tiempo de internación. Comparándose las medias de los valores de las necesidades del paciente menos la cantidad ofertada de calorías ($p=0,432$) y proteínas ($p=0,432$), se observó conducta similar entre los grupos y el mantenimiento de la oferta. El consumo cualitativo inadecuado ha sido prevalente en el grupo de quemaduras aisladas con relación a las mixtas ($p=0,794$). **Conclusión:** Se comprobó adecuación del perfil alimentario de los pacientes, demostrando cuidado en alcanzar el aporte proteico y calórico con el objeto de suprir las demandas aumentadas.

PALABRAS CLAVE: Quemaduras. Consumo de Alimentos. Nutrientes. Pacientes Internos.

INTRODUÇÃO

As queimaduras são resultados das ações diretas ou indiretas de calor em excesso sobre o tecido cutâneo à exposição de substâncias corrosivas, radiação, contato com correntes elétricas ou o frio intenso, podendo acarretar danos aos tecidos, gerando queimaduras¹. São consideradas problema de saúde pública, pois além de causarem elevado número de mortes, têm como consequências danos físicos e psicossociais que marcam as vidas de pacientes e familiares, deixando cicatrizes, sequelas e um longo período de internação².

É comum observar em pacientes queimados alterações fisiopatológicas, incluindo perda nitrogenada, deficiência imunológica, desnutrição, predisposição a infecções frequentes, deficiência em processos cicatriciais, aumento do tempo de hospitalização e mortalidade. Após a lesão, ocorre a fase em que se inicia a resposta metabólica ao trauma, denominada como *ebb phase*, fase de refluxo que ocorre nas primeiras horas após o trauma, caracterizada pelo menor consumo de oxigênio total (VO_2) e diminuída velocidade do metabolismo, sendo esta fase substituída pela fase de fluxo (*flow phase*), com consumo elevado de VO_2 , gasto energético de repouso elevado, fluxo de substratos aumentados, perda acelerada de nitrogênio e potássio^{3,4}. As manifestações metabólicas estão intimamente relacionadas com a gravidade da lesão, sendo que as lesões mais graves tendem a manifestar maior grau de hipermetabolismo, desencadeando valores basais que podem chegar a 200%⁵.

O hipermetabolismo estimula o aumento das necessidades proteico-calóricas e o início da nutrição precoce deve ser priorizado assim que o paciente se estabilizar hemodinamicamente. O suporte nutricional adequado atenua a sepse, diminui o risco de complicações em pacientes graves, minimiza a resposta metabólica ao trauma e suas consequências (tais como a perda de peso, a redução dos mecanismos de defesa e a diminuição do processo de cicatrização)^{6,7}.

Acredita-se que as necessidades nutricionais possam estar aumentadas, sendo necessários ajustes quanto à alimentação ofertada, as necessidades nutricionais, preferências e aceitação alimentar⁷. Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo descrever e analisar o perfil alimentar de pacientes internados por diferentes graus de queimaduras em hospital público especializado.

MÉTODO

Foi realizado um estudo descritivo, exploratório e longitudinal da internação à alta hospitalar relacionado ao perfil alimentar de pacientes queimados.

Participaram desta pesquisa pacientes internados no Hospital Municipal Dr. Carmino Caricchio, localizado no município de São Paulo, SP, no período de abril a setembro de 2016, que realizavam tratamento no centro de queimados, com idade maior que 18 anos, dos gêneros masculino e feminino, em uso de dieta via oral, que não apresentavam comorbidades associadas que pudessem interferir no processo de cicatrização.

Foram incluídos todos os pacientes que se encontravam em condições clínicas favoráveis à participação do estudo e que consentiram

participar, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos do estudo gestantes, pacientes com queimaduras de 1º grau isoladas, os que não se enquadraram no perfil determinado e os que não aceitaram participar do estudo.

Os pacientes foram convidados a participar da pesquisa no momento da realização de sua primeira avaliação pela equipe da nutrição. A coleta dos dados ocorreu à beira leito e também por meio de dados de prontuário.

Os pacientes foram acompanhados até o momento da alta hospitalar e a coleta de dados foi realizada semanalmente ou conforme as avaliações eram realizadas pela equipe de nutrição. A coleta de dados foi realizada a partir de ficha pré-estabelecida pelas pesquisadoras contendo as seguintes variáveis: gênero, idade, agente causador, grau de queimadura, Superfície Corporal Queimada (SCQ), Índice de Massa Corporal (IMC), porcentagem de aceitação da dieta, consumo calórico/proteico, necessidades nutricionais e preferências alimentares.

A pesquisa foi submetida aos Comitês de Ética em Pesquisa da Universidade Santo Amaro (CAAE 53484715.7.0000.008, parecer: 1.456.185) e do Hospital Municipal Dr. Carmino Caricchio (CAAE 53484715.7.3001.0073, parecer: 1.471.321), obtendo parecer favorável em ambos os Comitês. Foi realizada a leitura do TCLE para cada colaborador da pesquisa, expondo os objetivos, descrição dos procedimentos para a coleta de dados, sua isenção em despesas e compensações, garantia de acesso às informações do estudo, garantia de liberdade de não participação do estudo ou retirada de consentimento a qualquer momento sem qualquer prejuízo com direito de confidencialidade e esclarecimentos permanentes.

Para a avaliação dietética, foi observado o tipo de dieta prescrita, realizado o cálculo de calorias e proteínas e a porcentagem de aceitação e adequação de acordo com as necessidades energéticas e proteicas calculadas e as fornecidas. Para o cálculo das necessidades energéticas, foi utilizada fórmula adaptada pelo serviço $[(27 \times \text{peso}) + (27 \times \text{peso}) \times \text{Fator Injúria (FI)}]^{*}$ (* Fator Injúria SCQ% 10 = FI 10-20% / SCQ% 10-20 = FI 20-30% / SCQ% 20-30 = FI 30-40% / SCQ% >30 = FI 50%) e para necessidade proteica fórmula de Pennisi⁸: $(1g \times \text{peso}) + (3g \times \% \text{ SCQ})$.

Os cálculos utilizados para quantificar a quantidade de calorias e proteínas que estavam sendo ofertadas e consumidas foram efetuados da seguinte forma: Necessidade energética do paciente (Kcal) menos a quantidade ofertada (Kcal); Necessidade Proteica do paciente (g) menos a quantidade de Proteína ofertada (g); Quantidade de calorias consumida (Kcal) menos a Necessidade Energética do paciente (Kcal) e a Quantidade de Proteína consumida pelo paciente (g) menos a Necessidade Proteica do paciente (g).

O acompanhamento dos pacientes quanto às necessidades nutricionais, o consumo e a oferta proporcionada aos pacientes no período de internação foram comparadas segundo as quatro fórmulas descritas acima, individualmente por semana, totalizando 4 semanas de acompanhamento.

O consumo alimentar baseado nos grupos alimentares (carboidratos, leguminosas, proteínas, hortaliças, frutas, açúcares e água) foi analisado qualitativamente levando-se em consideração a pirâmide alimentar brasileira e o número de porções consumidas ao dia. Foram considerados inadequados os grupos que não atingiam a recomendação diária para cada grupo alimentar⁹.

Para efeito da análise dos resultados, os pacientes foram divididos em dois grupos: queimaduras mistas (2º e 3º grau) e/ou isolada (3º grau) e utilizados os testes do Qui-Quadrado e Exato de Fisher para avaliar as possíveis associações entre os diferentes graus de queimadura e as variáveis estudadas e Teste de Mann-Whitney para estudar diferenças entre os diferentes graus de queimaduras e as variáveis estudadas. Fixou-se em 0,05 ou 5% o nível de significância utilizando-se testes monocaudais.

RESULTADOS

Dos 30 pacientes estudados, 80% eram do gênero masculino e 20% do feminino. A idade variou de 20 a 87 anos (média 39,1 anos), não havendo variações entre os dois grupos de queimaduras estudadas ($p=0,255$).

Quanto ao grau das queimaduras, verificou-se que 60% possuíam queimaduras isoladas (3º grau) e que 40% apresentavam queimaduras mistas (2º e 3º graus), sendo a porcentagem de SCQ em média de 7,45% nas queimaduras mistas e 12,40% nas queimaduras isoladas, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0,122$).

O agente térmico fogo, traumas elétricos e água aquecida representaram a maioria dos casos das queimaduras (Tabela 1), sendo que a distribuição dos agentes causadores, entre os dois grupos estudados, foi semelhante ($p=0,707$).

O tempo de permanência dos pacientes internados com queimaduras mistas foi 23 dias e os com queimaduras isoladas 26 dias, não apresentando diferença estatística significativa ($p=0,290$).

A média do IMC dos pacientes com queimaduras mistas na avaliação inicial foi de 25,4 kg/m² e na avaliação final foi de 25,6 kg/m² ($p=0,373$). Nos pacientes com queimaduras isoladas a média do IMC inicial foi de 24,5 kg/m² e a final de 24,2 kg/m² ($p=0,151$), sendo que estas diferenças não foram estatisticamente significantes.

Foram prescritas durante o período de internação para os 30 pacientes estudados e divididos entre os dois grupos: 14 dietas gerais/hipercalóricas/hiperproteicas; 10 dietas gerais, quatro dietas gerais

com resíduo, uma dieta pastosa e uma dieta pastosa hipercalórica e hiperproteica. De acordo com a análise estatística, os grupos se mantiveram homogêneos, não sendo identificada conduta diferenciada entre os grupos quanto à dietoterapia instaurada ($p=0,731$). Em média as dietas forneciam 3100 kcal e 150 g de proteínas.

A necessidade energética dos pacientes com queimaduras mistas foi de 2114 kcal/dia e do grupo das isoladas 2163 kcal/dia. De acordo com o teste de Mann-Whitney, não houve diferença estatística significativa entre os grupos ($p=0,466$). Ao analisarmos a necessidade proteica, constatou-se que a média da necessidade foi de 92,9 g/dia para os pacientes com queimaduras mistas e de 107,6 g/dia para os pacientes com queimaduras isoladas, não sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p=0,145$).

A porcentagem de aceitação da dieta ofertada passou por análise ($p=0,145$) e detectou-se aceitação em média de 81,2% no grupo misto e 88,1% no grupo isolado, o que infere boa aceitação em ambos os grupos (Gráfico 1).

TABELA 1

Agente causador da queimadura apresentada pelos pacientes estudados, segundo grau de queimadura (mista ou isolada). Hospital Municipal Dr. Carmino Caricchio, São Paulo 2016.

Agente Causador	Grau de Queimadura		Total
	Mista	Isolada	
Fogo	3	5	8
Trauma elétrico	2	3	5
Água aquecida	2	3	5
Químico	1	4	5
Líquido inflamável	3	1	4
Óleo aquecido	1	2	3
Total	12	18	30

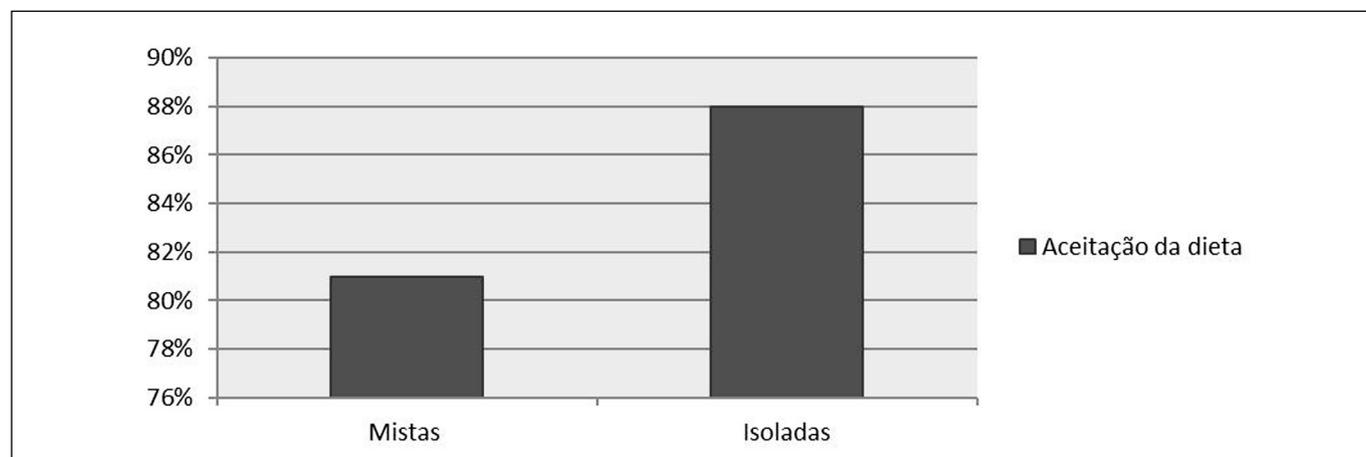


Gráfico 1 – Aceitação da dieta ofertada aos pacientes segundo grau de queimaduras. Hospital Municipal Dr. Carmino Caricchio, São Paulo, 2016.

A oferta e o consumo energético e proteico foram analisados (Tabela 2), sendo levada em consideração a média das necessidades calculadas menos a ofertada e a quantidade consumida menos a necessidade dos pacientes. Em nenhuma das avaliações realizadas foi observada diferença estatística.

TABELA 2
Diferença dos valores de calorias (Kcal) e proteína (g) (expresso em médias) entre as dietas oferecidas e as necessidades e a quantidade consumida menos a necessidade dos pacientes, segundo grau de queimadura. Hospital Municipal Dr. Carmino Caricchio, São Paulo, 2016.

Cálculos	Grau de Queimadura		Análise Estatística Teste de Mann-Whitney
	Mista (n=12)	Isolada (n=18)	
Necessidade energética do paciente (Kcal) menos a quantidade ofertada (Kcal)	3	5	8
Quantidade de calorias consumida (Kcal) menos a Necessidade Energética do paciente (Kcal).	2	3	5
Necessidade Proteica do paciente (g) menos a quantidade de Proteína ofertada (g).	2	3	5
Quantidade de Proteína consumida pelo paciente (g) menos a Necessidade Proteica do paciente (g).	1	4	5

Diante das comparações realizadas durante as semanas de acompanhamento, observou-se que a média em relação à necessidade energética e a ofertada aos pacientes não apresentou diferenças significantes durante as 4 semanas de acompanhamento, ou seja, os pacientes que permaneceram por 1, 2, 3 ou 4 semanas receberam em média quantidades a mais de calorias e proteínas, demonstrando que o aporte ofertado permaneceu acima das recomendações durante todo o período de internação (Gráfico 2).

Quanto à avaliação da dieta durante o período de internação/acompanhamento, na comparação realizada entre a primeira e a segunda semana houve alta de oito pacientes (n=22), quando se compara a primeira semana com a segunda e a terceira semana, na qual houve alta de mais 10 pacientes (n=12) e na última semana de avaliação, completando 4 semanas de acompanhamento, sete pacientes foram contemplados com a alta hospitalar, totalizando o acompanhamento de (n=5) pacientes ao final do estudo.

Os grupos estudados não apresentaram diferenças estatísticas significantes quando avaliada a presença de consumo inadequado, sendo possível observar que o grupo com queimaduras isoladas apresentou maior rejeição a alguns grupos de alimentos (Gráfico 3) quando comparado ao grupo com queimaduras mistas ($p=0,7946$). No geral observou-se um baixo consumo de legumes e hortaliças e consumo excessivo de açúcares.

O consumo de proteínas de origem animal foi o grupo alimentar ingerido pela maioria dos entrevistados; os legumes e verduras apresentaram regular ingestão por grande parte dos indivíduos entrevistados 30% (n=9); já quanto às frutas, notou-se que apenas 10% (n=3) não as consumiam. Os doces e sobremesas, ricos em carboidratos simples, apresentaram prevalências de consumo por 29 dos 30 pacientes. Os entrevistados referiram preferência por líquidos bem adoçados e sobremesa (pudins com caldas e bolos com cobertura). Observou-se, também, que 53% (n=16) consumiam menos de 2 litros de água por dia, sendo esta baixa ingestão menos observada nos pacientes com queimaduras isoladas (Gráfico 3).

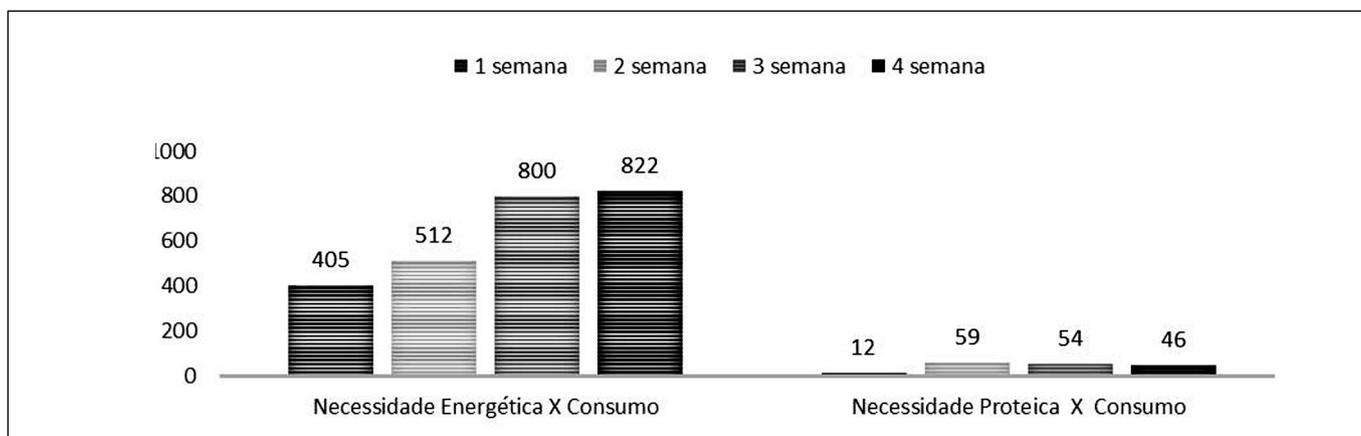


Gráfico 2 – Diferença entre a quantidade de calorias (Kcal) e proteína (g) consumidas e as necessidades dos pacientes, segundo as quatro semanas de acompanhamento. Hospital Municipal Dr. Carmino Caricchio, São Paulo, 2016.

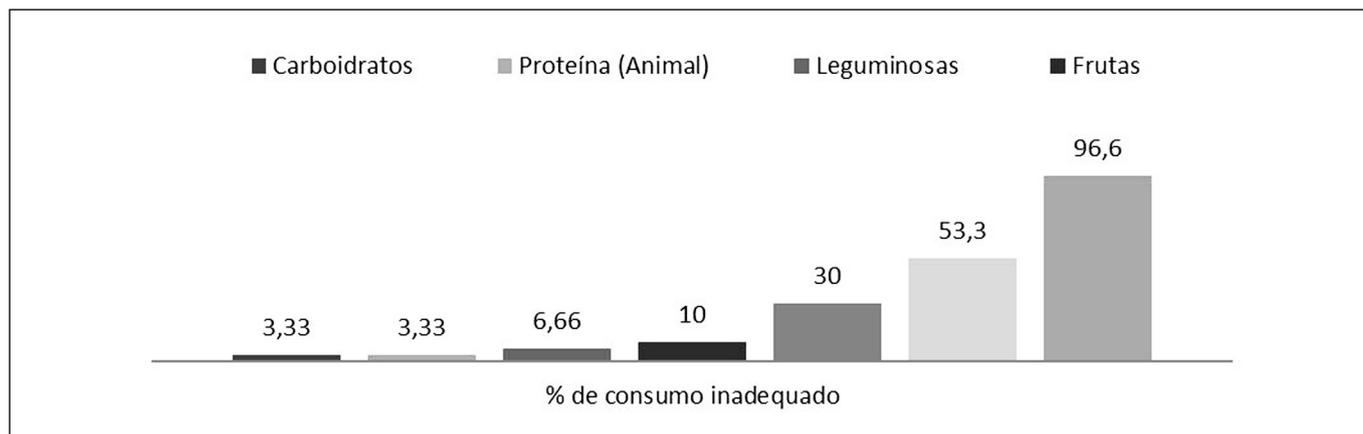


Gráfico 3 – Consumo inadequado dos grupos alimentares pelos pacientes. Hospital Municipal Dr. Carmino Caricchio, São Paulo, 2016.

DISCUSSÃO

Vários estudos apontam o gênero masculino como o mais frequentemente atingido por queimaduras, sendo esses dados observados tanto em hospitais gerais quanto em centros especializados^{2,5,10}.

Os dados estão de acordo com os encontrados por Stein et al.⁵, que identificaram o perfil de pacientes queimados encontrados em seu estudo como indivíduos do gênero masculino (76,2%). Camuci et al.² revelam percentual aproximado ao citado anteriormente, com domínio masculino de (74%). Já Marques et al.¹¹ analisaram 79 prontuários de pacientes vítimas de queimaduras, e observaram que o sexo feminino foi o mais acometido (62% dos casos).

A idade é considerada um fator de extrema importância na avaliação da gravidade das queimaduras^{11,12}. A idade média dos pacientes com queimaduras mistas foi de 39,7 anos e nos pacientes com queimaduras isoladas foi bastante similar (38,6; $p=0,255$).

Foram identificadas idades similares as encontradas neste estudo, no qual a idade média dos acidentados por queimaduras foi de 25,87 anos, Cruvinel et al. (*apud* Cruz et al.¹⁰) demonstraram média de 26,2 anos e Leão et al.¹³ analisaram o perfil epidemiológico de 687 pacientes internados, encontrando média de idade de 29 anos. Marques et al.¹¹ relataram que a faixa etária mais acometida foi dos 19 aos 39 anos, seguida dos 40 aos 59 anos.

Comparando os resultados encontrados com os achados na literatura, afirma-se que a média de idade entre as populações estudadas foi semelhante; em contrapartida, a amostra populacional e do tempo de estudo foi diversificada.

A análise do grau das queimaduras é considerada variável de aspecto importante na avaliação da gravidade da queimadura. Os pacientes considerados grandes queimados podem apresentar lesões de primeiro, segundo terceiro e quarto graus¹⁴. Os graus de queimaduras que acometeram os pacientes do estudo foram de segundo e terceiro grau (mistas) e terceiro grau (isolada).

Em estudo realizado por Montes et al. (*apud* Cruz et al.¹⁰) identificaram que 43,5% dos pacientes apresentaram queimadura de 1º grau, 88,4% apresentaram queimaduras de 2º grau e 27,5% de

3º grau e em 58,7% dos indivíduos, verificaram-se lesões de graus e profundidades distintas. Espindula et al.¹² afirmam que lesões de segundo grau predominaram entre os sujeitos de seu estudo, sendo que alguns apresentaram lesões de primeiro e/ou terceiro grau associados.

Oliveira et al.¹⁵ referem que os profissionais da saúde classificam a gravidade das queimaduras de acordo com os seguintes critérios: as lesões que atingem menos de 10% da SCQ são consideradas leves; quando o comprometimento é entre 10% e 20%, denomina-se em médio queimado; o grande queimado é aquele que apresenta lesão superior a 20% da superfície corporal queimada. Segundo esses critérios de avaliação, constataram-se neste estudo que as queimaduras consideradas leves foram as de maior prevalência com 60%, seguidas das moderadas 30% e as grandes queimaduras afetaram 10% da população estudada.

Conforme a classificação da *American Burns Association* (ABA), o paciente é considerado grande queimado nas seguintes situações: quando apresenta mais de 25% da SCQ, mais de 20% da SCQ em crianças menores de 10 anos e em adultos com mais de 40 anos, mais de 10% da SCQ com lesões de terceiro grau de profundidade e queimaduras envolvendo orelha, olhos, face, mãos, pés e região perineal¹⁴.

As causas mais frequentes que levam as queimaduras citadas na literatura são: chama de fogo, contato com líquidos em ebulição e objetos aquecidos^{10,11}. Marques et al.¹¹ verificaram que o agente térmico (chama de fogo) foi o maior causador de queimaduras (51,9%), escaldadura como a segunda mais prevalente, com 20,3%, seguida por explosão, com 17,7%. O contato com líquidos superaquecidos é apontado também como a maior causa de queimaduras segundo dados encontrados no estudo de Arrunátegui (*apud* Cruz et al.¹⁰), confirmando essa superioridade.

Em relação aos agentes causadores das queimaduras em nosso estudo, a chama direta (fogo) acometeu oito pacientes, seguida de cinco traumas elétricos, empatados com cinco agentes químicos e cinco por água aquecida, quatro atingidos por líquidos inflamáveis e três por óleo aquecido. Segundo a análise estatística, não houve

diferença significativa que destacasse um grupo do outro em relação ao agente e o grau de queimadura (Tabela 1).

O estado nutricional de pacientes hospitalizados influi na evolução clínica; sendo assim, durante o estudo a composição corporal dos pacientes foi avaliada de acordo com o IMC, gerando como objetivo principal identificar os possíveis riscos nutricionais que esta população poderia desenvolver durante todo o processo de cicatrização, já que os mesmos se apresentam hipercatabólicos. A desnutrição representa um fator de estresse adicional, aumentando o tempo de internação, reduzindo a imunidade, aumentando as incidências infecciosas e complicações que acarretam risco de morte, além de retardar a cicatrização de feridas^{14,16}. Em nosso estudo, nenhum dos pacientes apresentava-se desnutrido no momento da admissão no serviço, permanecendo em estado nutricional adequado até a alta.

É de extrema importância que as necessidades nutricionais sejam atingidas, pois alterações fisiológicas, imunológicas e hormonais podem acometer o organismo desses pacientes, sendo essas alterações desenvolvidas em decorrência do quadro de hipermetabolismo com variável intensidade, dependendo da extensão e da profundidade da SCQ, do desenvolvimento de infecções e da efetividade dos tratamentos iniciais^{4,6}.

A alimentação por via oral ainda é a melhor opção para suprir as necessidades nutricionais. O aporte deve ser iniciado assim que se normalizar o peristaltismo intestinal, a dieta deve ser reforçada, rica em nitrogênio e hipercalórica, podendo ser suplementada nos intervalos com derivados do leite e em alguns casos nos primeiros dias as refeições são ofertadas em consistência mais líquidas, evoluindo conforme tolerância⁵. A aceitação da dieta também é fator importante de ser avaliado para que se contemplem as recomendações nutricionais. Em nosso estudo, a aceitação apresentada pelos pacientes foi considerada adequada (Gráfico 1).

Os métodos mais utilizados para determinar as necessidades energéticas e proteicas em pacientes que sofreram queimaduras são as equações. É levada em conta a facilidade e o custo zero que as mesmas implicam, sendo inúmeras as fórmulas divulgadas na literatura para estimar as necessidades nutricionais (Harris-Benedict, Curren, Cunningham, Toronto). A *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN) recomenda a calorimetria indireta como padrão ouro, seguida da fórmula de Toronto¹⁷.

Em média, foi fornecido para o grupo com queimaduras isoladas 1,5 g/kg/dia de proteína e para o grupo com queimaduras mistas a média foi de 1,3 g/kg/dia de proteína. Hall et al.¹⁸ afirmam que em adultos, dependendo da porcentagem queimada, o aporte proteico varia de 1,5 a 2,5 g/kg/dia, com o objetivo de manter o balanço nitrogenado positivo ou minimizar o déficit. Em queimaduras extensas os valores podem chegar até 4 g/kg/dia¹⁹.

Rousseau et al.¹⁷ seguem quase que na mesma linha de raciocínio, recomendando que a oferta proteica varie de 1,5 a 2 g/kg/dia com melhor síntese proteica com valores até 1,5 g/kg/dia, valores acima de 2,2 não causaram efeitos benéficos sobre a síntese e aporte de até 3 gramas em crianças não foram vantajosos. Com base nestas pesquisas, evidenciando os valores proteicos muito parecidos

aos identificados neste estudo, podemos afirmar que as necessidades proteicas dos pacientes foram contempladas.

Ao analisarmos o consumo proteico versus a necessidade calculada, foi apurado que a média de consumo foi de 31,1 g a mais de proteína do que preconizado para os pacientes com queimaduras mistas e 32,1 g em pacientes com queimaduras isoladas, o que representa valores muito parecidos, não demonstrando consumo diferenciado entre os grupos.

O estado hipercatabólico e o fornecimento inadequado de glicose levarão o organismo a recorrer à degradação dos tecidos musculares e adiposos, tendo como consequência falha na cicatrização^{5,10}. O aporte proteico encontra-se aumentado em pacientes queimados, este aumento se dá devido ao intenso catabolismo, perda urinária, neoglicogênese e ao difícil processo de cicatrização^{5,10,18,19}. Sendo assim, por mais que os dois grupos apresentassem média de oferta e de consumo superior ao recomendado, não se observou nenhuma contraindicação, sintomas ou sinais que demonstrassem prejuízos aos pacientes, já que o estado hipercatabólico permitia este consumo elevado.

Controvérsias ainda existem em relação à composição nutricional ideal a ser ofertada, mas fica claro que nesta situação a oferta energética e proteica deve ser aumentada, auxiliando no processo de cicatrização, evitando a lipólise acentuada, o catabolismo proteico intenso e o processo de desnutrição^{7,17,18}. Ao compararmos o aporte proteico e calórico ofertado e a recomendação calculada individualmente, observou-se que em todos os quatro momentos da internação o ofertado estava acima do que foi estipulado como média de necessidade nutricional (Tabela 2 e Gráfico 3).

Foi possível notar que o consumo em relação à necessidade calculada individualmente mostrou uma média diferenciada em alguns momentos. Na maior parte das vezes, observou-se que a média de consumo foi para mais após a primeira semana de internação.

O ambiente hospitalar pode influenciar de forma negativa na aceitação da dieta, há uma série de fatores que influenciam a ingestão alimentar, o quadro clínico do paciente, as restrições alimentares geradas, o ambiente hospitalar, o tempo de internação e a reincidência no serviço²⁰. É importante que o consumo alimentar seja investigado, averiguando os grupos alimentares que fazem parte da pirâmide alimentar brasileira.

Os pacientes do nosso estudo encontravam-se em desacordo com a recomendação de alguns grupos alimentares (Gráfico 3). Ao observar o consumo dos alimentos do grupo dos carboidratos, percebe-se um consumo pela maioria dos participantes do estudo. O açúcar refinado e os alimentos ultraprocessados devem ser evitados e seu consumo desestimulado; os doces, preparados com alto teor de açúcar refinado, devem ser substituídos por frutas e doces à base das mesmas para que a alimentação não se torne nutricionalmente desbalanceada⁹.

A água é fundamental para o equilíbrio, hidratação do corpo e manutenção da vida; a quantidade de água que precisamos ingerir por dia é muito variável e depende de vários fatores, o mínimo a ser ingerido é de dois litros (seis a oito copos) diariamente. Esta

quantidade pode variar conforme as atividades desenvolvidas, a temperatura corporal, do ambiente e restrições específicas⁹.

Stein et al.⁵ referem que a alimentação de pacientes grandes queimados exclusivamente por via oral é um desafio e apresenta falhas devido ao estado mental alterado, lesões por inalação, função pulmonar comprometida, disfunção gastrointestinal, e ou alimentação intolerante, mas ressalta-se que a via oral associada a outras terapias nutricionais pode ser efetiva.

Como possíveis limitações deste estudo, podemos referir o fato da amostra ter sido pequena e assim não conseguimos evidenciar diferenças estatísticas significantes. E como potencialidades, todos os pacientes avaliados estavam em uso de dieta oral e foram acompanhados e avaliados quanto a sua ingestão alimentar da internação à alta, servindo como parâmetro para garantia de adequação nutricional.

CONCLUSÃO

O perfil alimentar dos pacientes estudados mostrou-se adequado, atingindo suas necessidades proteicas e calóricas em sua totalidade. Os consumos dos grupos alimentares estiveram relativamente contemplados (carboidratos, proteínas, frutas e leguminosas), em contrapartida quando foram analisados o consumo de legumes, verduras e água, mostraram-se baixos. O consumo alimentar adequado que contemple macronutrientes, vitaminas e minerais é de relevância no processo de cicatrização e deve ser acompanhado pelo serviço de nutrição.

REFERÊNCIAS

1. Cunha LVT, Cruz Júnior FJA, Santiago DO. Atendimento inicial aos pacientes queimados: avaliação do conhecimento de alunos do internato do curso de Medicina. *Rev Bras Queimaduras*. 2016;15(2):80-6.
2. Camuci MB, Martins JT, Cardeli AAM, Robazzi MLCC. Caracterização epidemiológica de pacientes adultos internados em uma unidade de terapia intensiva de queimados. *Cogitare Enferm*. 2014;19(1):78-83.
3. Braga MS, Pantoja LD, Scemi FM, Vasconcelos FC. Análise do consumo alimentar e das alterações bioquímicas de pacientes queimados em hospital de referência. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(2):125-32.

4. Chen QH, Yang XK, Hu DH. Advances in the research of nutrition therapy in patients with severe burn. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi*. 2016;32(10):628-31.
5. Stein MHS, Bettinelli RD, Vieira BM. Terapia nutricional em pacientes grandes queimados - uma revisão bibliográfica. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(4):235-44.
6. Ostadrahimi A, Nagili B, Asghari-Jafarabadi M, Beigzali S, Zalouli H, Lak S. A Proper Enteral Nutrition Support Improves Sequential Organ Failure Score and Decreases Length of Stay in Hospital in Burned Patients. *Iran Red Crescent Med J*. 2016;18(2):e21775.
7. Serra MCVF, Sacramento AL, Costa LM, Ramos PB, Guimarães Junior LM. Terapia nutricional no paciente queimado. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(3):93-5.
8. Pennisi VM. Monitoring the nutritional care of burned patients. *J Am Diet Assoc*. 1976;69(5):531-3.
9. Philippi ST. Redesenho da Pirâmide Alimentar Brasileira para uma alimentação saudável. São Paulo; 2013. [acesso 2017 Maio 17]. Disponível em: http://www.piramidealimentar.inf.br/pdf/ESTUDO_CIENTIFICO_PIRAMIDE_pt.pdf
10. Cruz BF, Cordovil PBL, Batista KNM. Perfil epidemiológico de pacientes que sofreram queimaduras no Brasil: revisão de literatura. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(4):246-50.
11. Marques MD, Amaral V, Marcadenti A. Perfil epidemiológico dos pacientes grandes queimados admitidos em um hospital de trauma. *Rev Bras Queimaduras*. 2014;13(4):232-5.
12. 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.
13. Leão CEG, Andrade ES, Fabrini DS, Oliveira RA, Machado GLB, Gontijo LC. Epidemiologia das queimaduras no estado de Minas Gerais. *Rev Bras Cir Plást*. 2011;26(4):573-7.
14. Oliveira AMRR. Grande Queimado. In: Toledo D, Castro M. *Terapia nutricional em UTI*. 1a ed. Rio de Janeiro: Rubio; 2015. p. 333-8.
15. Oliveira TS, Moreira KFA, Gonçalves TA. Assistência de enfermagem com pacientes queimados. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(1):31-7.
16. Teixeira VP, Miranda RC, Baptista DR. Desnutrição na admissão, permanência hospitalar e mortalidade de pacientes internados em um hospital terciário. *Demetra*. 2016;11(1):239-51.
17. Rousseau AF, Losser MR, Ichai C, Berger MM. ESPEN endorsed recommendations: nutritional therapy in major burns. *Clin Nutr*. 2013;32(4):497-502.
18. Hall KL, Shahrokhi S, Jeschke MG. Enteral nutrition support in burn care: a review of current recommendations as instituted in the Ross Tilley Burn Centre. *Nutrients*. 2012;4(11):1554-65.
19. Silva APA, Freitas BJ, Oliveira FLC, Piovacari SMF, Nóbrega FJ. Terapia nutricional em queimaduras: uma revisão. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(3):135-41.
20. Silva SM, Maurício AA. Gastronomia hospitalar: um novo recurso para melhorar a aceitação de dietas. *ConScientiae Saúde*. 2013;12(1):17-27.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Jaqueline Pereira Silva - Disciplina de Nutrição, Programa de Residência Multiprofissional em Urgência e Emergência da Universidade Santo Amaro, São Paulo, SP, Brasil.

Patrícia Colombo-Souza - Doutora em Nutrição pela Universidade Federal de São Paulo - Unifesp. Responsável pelo Módulo de Nutrição da Residência Multiprofissional e Coordenadora do Curso de Nutrição da Universidade Santo Amaro – UNISA, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Jaqueline Pereira Silva

Av. Harry Dannenberg, 97 casa 5 – Vila Carmosina, Itaquera – São Paulo, SP, Brasil – CEP: 08270-010

E-mail: jaqueline.p.d.s@hotmail.com

Artigo recebido: 21/2/2017 • **Artigo aceito:** 15/5/2017

Local de realização do trabalho: Programa de Residência Multiprofissional em Urgência e Emergência da Universidade Santo Amaro, São Paulo, SP, Brasil.

Uso da pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*), como curativo biológico oclusivo, no tratamento de queimaduras

The use of tilapia skin (Oreochromis niloticus), as an occlusive biological dressing, in the treatment of burn wounds

El uso de piel de tilapia (Oreochromis niloticus), como apósito biológico oclusivo, en el tratamiento de quemaduras

Edmar Maciel Lima-Junior, Nelson Sarto Picollo, Marcelo José Borges de Miranda, Wesley Lyeverton Correia Ribeiro, Ana Paula Negreiros Nunes Alves, Guilherme Emilio Ferreira, Ezequiel Aguiar Parente, Manoel Odorico Moraes-Filho

RESUMO

Objetivo: Avaliar a utilização da pele de tilápia do Nilo como curativo oclusivo temporário nas queimaduras de segundo grau superficial e profunda em ratos. **Método:** Estudo prospectivo, quali-quantitativo, no qual foram utilizados 40 ratos machos Wistar submetidos à cirurgia para produção de queimadura, divididos aleatoriamente em quatro grupos: C1, no qual as feridas foram lavadas com solução salina; C2, no qual o curativo aberto foi tratado com sulfadiazina de prata a 1%; T1, queimadura de 2º grau superficial, tratado com curativo oclusivo utilizando a pele de tilápia; e T2, queimadura de 2º grau profundo, igualmente tratado com pele de tilápia. Os animais foram tratados e acompanhados por 22 dias. No último dia, os animais foram anestesiados para realização de biópsia, coleta de sangue e foram eutanasiados. **Resultados:** No dia 21, os grupos T1 e T2 demonstravam melhor delineamento dos bordos da ferida. O exame microscópico revelou que amostras dos grupos T1 e T2 eram representadas por tecido conjuntivo fibroso destituído de revestimento epitelial, exibindo infiltrado inflamatório histiolinfoplasmocitário, com graus variados de intensidade, e permeado por ocasionais granulócitos polimorfonucleares neutrófilos restritos à região superficial. Nos grupos C2, T1 e T2 observava-se que o tecido conjuntivo profundo apresentava-se livre de inflamação. Os exames de sangue não apresentaram alterações significativas ($p < 0,05$). **Conclusão:** A pele da tilápia apresentou boa aderência no leito das feridas induzidas por queimaduras nos ratos, interferindo positivamente no processo cicatricial. Estes resultados possibilitam o prosseguimento das investigações para pesquisas em seres humanos, para confirmação de sua segurança e eficácia como curativo biológico.

DESCRITORES: Queimaduras. Materiais Biocompatíveis. Cicatrização. Tilápia. Ferimentos e Lesões.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the use of tilapia skin as a temporary occlusive dressing in superficial and deep second degree burns in rats. **Methods:** A prospective, qualitative and quantitative study, in which 40 Wistar rats randomly divided into four groups and underwent surgery for burn production: C1, the wounds were washed with saline solution; C2, open dressing treated with silver sulfadiazine 1%; T1, superficial 2nd degree burn treated with an occlusive dressing of tilapia skin; and T2, deep 2nd degree burn also treated with tilapia skin. The animals were treated for 22 consecutive days. Blood was collected for hematological and biochemical tests on the last day and the animals were euthanized for histological analysis of the wound. **Results:** On day 21, groups T1 and T2 showed improved delineation of the wound edges. Microscopic examination revealed that samples of groups T1 and T2 were represented by fibrous connective tissue devoid of epithelial lining, displaying lymphoplasmacytic inflammatory infiltrate, with varying degrees of intensity, and permeated by occasional polymorphonuclear granulocytes neutrophils restricted to the surface area. In groups C2, T1 and T2 the deep connective tissue had no inflammation. Blood tests presented no significant changes ($p < 0.05$). **Conclusion:** The tilapia skin showed good grip on the wounds caused by burns in the tested rats, interfering positively on the healing process and not causing significant changes in hematological and biochemical parameters. These results allow the continuation of the investigations to clinical trials to confirm the safety and efficacy of its use as a biological dressing.

KEYWORDS: Burns. Biocompatible Materials. Wound Healing. Tilapia. Wounds and Injuries.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el uso de la piel de tilapia del Nilo como un apósito oclusivo temporal en las quemaduras superficiales y profundas de segundo grado en ratones. **Método:** Un estudio prospectivo, cualitativo y cuantitativo, en donde fueron utilizados 40 ratones Wistar machos sometidos a cirugía para producción de quemadura, los cuales fueron divididos de manera aleatoria en cuatro grupos: C1, las heridas se lavaron con solución salina; C2, trató con sulfadiazina de plata al 1%; T1, quemadura de 2º grado superficial tratada con piel de tilapia; y T2, quemadura de 2º grado profunda tratada con piel de tilapia. Los animales fueron tratados y monitoreados durante 22 días. En el último día, fueron anestesiados para biopsia, extracción de sangre y sometidos a la eutanasia. **Resultados:** En el día 21, los grupos T1 y T2 mostraron una mejor delineación de los bordes de la herida. El examen microscópico reveló que los grupos T1 y T2 se representaban por tejido conectivo fibroso de revestimiento epitelial, enseñando infiltración inflamatoria histiolinfoplasmocitaria, con diferentes grados de intensidad, y permeado con ocasionales granulocitos polimorfonucleares neutrófilos restringidas a la región superficial. En los grupos C2, T1 y T2 fue observado que el tejido conectivo profundo se presentaba libre inflamación. **Conclusión:** La piel de tilapia presentó una buena adhesión al lecho de las heridas inducidas por quemaduras en los ratones, interfiriendo positivamente en el proceso de cicatrización. Estos resultados permiten la continuación de las investigaciones para el estudio en humanos, para confirmar su seguridad y eficacia como un apósito biológico.

PALABRAS CLAVE: Quemaduras. Materiales Biocompatibles. Cicatrización de Heridas. Tilapia. Heridas y Lesiones.

INTRODUÇÃO

A queimadura é uma lesão dos tecidos orgânicos, em decorrência de um trauma de origem térmica, que varia desde uma pequena bolha até formas graves, capazes de desencadear respostas sistêmicas proporcionais à extensão e à profundidade. Podem levar à desfiguração, à incapacidade e até à morte¹.

Inúmeros estudos têm sido realizados procurando encontrar curativos que reduzam os efeitos da contaminação nas lesões, favoreçam o processo cicatricial e ofereçam melhores resultados estéticos. As coberturas, materiais ou produtos utilizados para tratar ou ocluir a ferida, impregnados ou não com agentes tópicos, podem ser primárias, quando colocadas diretamente sobre a lesão, ou secundárias, quando têm como função cobrir as coberturas primárias².

Nos curativos oclusivos podem ser utilizados substitutos temporários de pele, que são materiais eficazes no tratamento de queimaduras superficiais recentes e também na cobertura da pele, enquanto aguarda-se o enxerto definitivo. Podem ser trocados a intervalos regulares ou mantidos até a cicatrização ou enxerto, caso a aderência seja boa ou não haja infecção².

Os substitutos de pele têm sido considerados úteis no tratamento de queimaduras superficiais, pois reduzem a frequência de troca do curativo. Entretanto, esses materiais têm alto custo e não são eficazes para o tratamento de queimaduras profundas. Devido aos custos elevados dos curativos oclusivos sintéticos ou biossintéticos, tem-se buscado nos materiais biológicos alternativas para o tratamento local de feridas provocadas por queimaduras³.

A pele da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) surge como um possível subproduto, com aplicabilidade clínica de novos biomateriais utilizáveis para bioengenharia. Pertencente à família dos ciclídeos, é originária da bacia do Rio Nilo, no Leste da África, encontrando-se amplamente disseminada nas regiões tropicais e subtropicais. A pele deste peixe é um produto nobre e de alta qualidade, pois possui resistência peculiar como couro, entretanto, não existem estudos que evidenciem sua resistência como pele não submetida ao curtimento⁴.

A literatura reporta poucos trabalhos em que a pele de tilápia foi submetida ao processo de curtimento para confecção de luvas e de vestimentas. Testes mecânicos de tração são descritos, conferindo o aproveitamento deste material, apesar da sua delgada espessura para este fim; no entanto, ainda não existem trabalhos publicados sobre a possibilidade de utilização desta pele como biomaterial, para recobrimento de feridas na pele humana por queimadura⁴.

A caracterização da pele de tilápia do Nilo, a partir de suas propriedades histomorfológicas, tipificação do colágeno e características físicas (resistência à tração) foi realizada por pesquisadores do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos da Universidade Federal do Ceará⁵. Concluiu-se que as características microscópicas da pele da tilápia são semelhantes à estrutura morfológica da pele humana, apresentando derme composta por feixes de colágeno compactados, longos e organizados, em disposição paralela/horizontal e transversal/vertical, predominantemente, do tipo I. A pele também demonstrou elevada resistência e extensão à tração em quebra.

Estes resultados puderam sinalizar a possibilidade de aplicação da pele da tilápia do Nilo como curativo biológico temporário em queimaduras. A realização de estudos pré-clínicos *in vitro* e *in vivo* deve fornecer informações preliminares de segurança e eficácia para que, posteriormente, sejam realizados estudos em seres humanos que comprovem os benefícios de sua utilização em pacientes com lesões causadas por queimaduras.

Inserido neste contexto, o presente estudo teve como objetivo a avaliação da utilização da pele de tilápia do Nilo como curativo oclusivo temporário nas queimaduras de segundo grau superficial e profunda em ratos. O método de processamento, de descontaminação e de esterilização da pele da tilápia e sua aplicação em queimaduras e feridas foi registrado no INPI com o número BR1020150214359.

MÉTODO

Tipo de Estudo e Local da Pesquisa

Trata-se de um estudo prospectivo, qualiquantitativo, realizado em laboratório do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM) da Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, CE, Brasil, no período de julho de 2015 a janeiro de 2016.

Aspectos Éticos

Todas as normas da Nomenclatura Anatômica Veterinária (1983) e os princípios éticos de experimentação animal do *International Council for Laboratory Animal Science* foram seguidos.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética para Uso de Animais (CEUA) da Universidade Federal do Ceará, sob o número de protocolo 48/2016.

Obtenção e Processamento das Amostras

As peles para os curativos oclusivos foram obtidas de tilápias do Nilo (*Oreochromis niloticus*), provenientes da piscicultura de Castanhão (Jaguaribara, CE), cultivadas em tanque rede, de juvenis até o peso de abate, entre 800 a 1000 g, recebendo ração comercial variando de 28 a 38% de proteína bruta. Os peixes foram insensibilizados por choque térmico (caixas isotérmicas com gelo moído e água, proporção 1:1) e, em seguida, realizada a sangria.

Após o abate, as peles foram removidas com uma turquesa (ferramenta) e, posteriormente, retiradas as escamas, submetidas à lavagem em água corrente, para a remoção de qualquer resquício de sangue e outras impurezas e colocadas em soro fisiológico (solução de NaCl a 0,9%) estéril, previamente resfriado a 4°C, para a limpeza final. Em seguida, foram retirados os excessos de músculo, que ainda permaneceram ligados à pele, e feito o recorte em pedaços de 10,0 cm x 5,0 cm, lavados com soro fisiológico e obedecendo as etapas de esterilização, para transporte entre os municípios Jaguaribara e Fortaleza (Captação e Acondicionamento Inicial):

1ª Etapa - as peles foram colocadas em um recipiente estéril, contendo gluconato de clorexidina (solução com tensoativos) a 2%, onde permaneceram por 30 minutos.

2ª Etapa - após a operação anterior, as peles foram lavadas com soro fisiológico estéril e removidas para outro recipiente, contendo outra solução de gluconato de clorexidina a 2%, onde permaneceram por 30 minutos.

3ª Etapa - as peles foram enxaguadas em soro fisiológico estéril e colocadas em um recipiente, contendo solução 50% de glicerol, 50% de soro fisiológico e embaladas para o transporte (trecho Jaguaribara-Fortaleza), numa caixa isotérmica contendo gelo.

As etapas seguintes realizadas no NPDM da UFC, em ambiente estéril, com fluxo laminar horizontal.

4ª Etapa - antes de 24h, as peles foram removidas da solução anterior, lavadas com soro fisiológico estéril e colocadas em um recipiente estéril e hermético, contendo 75% de glicerol, 25% de soro fisiológico (massagear as peles por 5 minutos nesta solução) e mantidas por 3 horas, num banho-maria, com agitador em velocidade constante de 15 rotações por minuto e temperatura de 37°C.

5ª Etapa - as peles foram removidas, lavadas com soro fisiológico estéril novamente e colocadas em outro recipiente estéril e hermético contendo 100% de glicerol (massagear as peles por 5 minutos nesta solução) e mantidas em banho-maria, na temperatura de 37°C e 15 rotações por minuto, por mais 3 horas.

6ª Etapa - ao final da última etapa do glicerol, as peles foram recondicionadas em duplos envelopes plásticos estéreis, com dupla selagem e armazenadas a 4°C. Após esta etapa, as peles foram enviadas para radioesterilização complementar, no Instituto de Pesquisa Energética Nuclear (IPEN-SP), em gama cobalto a 30 KGs. Quando as peles fossem ser usadas, eram removidas do envelope e lavadas por três vezes, em soluções diferentes de soro fisiológico estéril, por cinco minutos cada. Após este procedimento, as peles eram recortadas do tamanho da ferida e aplicadas como curativo oclusivo.

Foram realizados sete testes microbiológicos, para bactérias gram +, gram - e fungos, iniciando-se na pele *in natura* (antes da primeira etapa) e nas seis etapas descritas acima.

Grupos de Tratamento

Foram utilizados 40 ratos machos adultos jovens, da linhagem Wistar (*Rattus norvegicus*), procedentes do Biotério do NPDM, com peso corporal médio de 200 g, os quais foram previamente observados quanto às condições gerais de saúde, recebendo ração padrão para ratos e água *ad libitum*.

Os animais foram igualmente divididos, aleatória e probabilisticamente, em quatro grupos compostos por 10 animais cada, de acordo com o esquema terapêutico previamente determinado:

Grupo C1 (controle 1; n=10) - as feridas foram lavadas com solução de NaCl a 0,9%; Grupo C2 (controle 2; n=10) - foi feito curativo aberto com sulfadiazina de prata a 1%; Grupo T1 (tratamento 1; n=10; queimadura 2º grau superficial) - foi realizado curativo oclusivo com pele de tilápia, sendo suturado com fio de nylon 5-0; Grupo T2 (tratamento 2; n=10; queimadura 2º grau profundo) - utilizou-se curativo oclusivo com pele de tilápia, com sutura de fio de nylon 5-0.

Procedimento Cirúrgico para Produção das Feridas

Os ratos foram retirados das gaiolas, um por vez e pesados para calcular a dose anestésica. Em seguida, após a anestesia com administração intraperitoneal de cetamina (90 mg/kg) e xilazina (10 mg/kg), os animais foram imobilizados em decúbito ventral, realizando-se a tricotomia digital dos pelos do dorso, em uma área de aproximadamente 16,0 cm² (4,0 cm x 4,0 cm). Em seguida, foi utilizado um gabarito de acetato de celulose, para demarcar na região dorsal (com caneta permanente) um quadrado de 3,0 x 3,0 cm. Posteriormente, procedeu-se à queimadura de 2º grau superficial e profunda, com chapa de alumínio de 9,0 cm² (3,0 cm x 3,0 cm), aquecida a 100°C, pressionada na pele do dorso por 6 e 9 segundos, a depender do grupo. Após a cirurgia, os animais foram identificados de 1 a 10 dentro de seus respectivos grupos e mantidos em gaiolas individuais sem serragem, a uma temperatura média de 24°C.

O padrão de feridas nos grupos C1, C2, T1 (queimadura a 100°C por 6 segundos) resultou em queimadura de 2º grau superficial. No grupo T2 (queimadura a 100°C por 9 segundos), o resultado foi uma queimadura de 2º grau profundo.

Tratamento das Feridas com Curativos Abertos (Grupos C1 e C2)

A partir do primeiro dia de pós-operatório, as feridas foram limpas diariamente com solução salina isotônica de NaCl (grupos C1 e C2), seguida, apenas no grupo C2, da aplicação de uma camada do antimicrobiano tópico sulfadiazina de prata a 1%, suficiente para cobrir as feridas por completo.

Tratamento das Feridas com Curativos Oclusivos (Grupos T1 e T2)

No pós-operatório, as feridas foram limpas com solução salina isotônica de NaCl, seguida nos grupos T1 e T2 da aplicação da pele de tilápia, fixada com fio de nylon, nas quatro extremidades, avaliadas a cada quatro dias, por um período de 22 dias. Caso a pele estivesse solta, era trocada por uma nova pele. Todos estes procedimentos foram realizados com os ratos em plano anestésico recomendado.

Avaliação Macroscópica

Os animais foram mantidos vivos e avaliados até o 22º dia. Foram realizadas avaliações dos dias D0, D5, D9, D12, D16, D19 e D21. O grupo controle C1 não possuía curativo, o que permitia a visualização e avaliação diária do ferimento; o grupo C2 realizou trocas diárias de curativos de sulfadiazina de prata; os grupos T1 e T2, como possuíam a pele da tilápia recobrimo o ferimento, foram avaliados a cada quatro dias com a abertura do curativo, que foi renovado quando necessário.

Coleta de Sangue e Avaliação de Parâmetros Hematológicos e Bioquímicos

Após o tratamento, os animais foram anestesiados com uma associação de cloridrato de xilasina (10 mg/kg) e cloridrato de cetamina (90 mg/kg) por via intraperitoneal, para coleta de sangue via punção

da veia cava abdominal para avaliação dos parâmetros hematológicos e bioquímicos dos grupos.

Retirada das Peças

Todos os animais foram eutanasiados por overdose anestésica (30 mg/kg de xilasina + 270 mg/kg de cetamina). Em seguida, nos grupos com curativos abertos, retirou-se um retalho de pele e de tela subcutânea contendo a ferida cicatrizada, em condições assépticas. Nos grupos do curativo oclusivo, fez-se a retirada da pele de tilápia e procedeu-se da mesma forma com a ferida.

Análise Histológica da Pele dos Ratos

As peças foram identificadas e fixadas em formol a 10%. Após a inclusão em parafina, o material foi cortado a 5 μ m e corado pela técnica de hematoxilina e eosina. As lâminas foram analisadas sob microscopia ótica considerando-se a presença ou não de úlcera, disposição dos feixes das fibras colágenas, fenótipo e intensidade do infiltrado inflamatório e necrose.

Análise Estatística

Os resultados das avaliações hematológicas e bioquímicas foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e comparados pelo Teste de Tukey usando o programa GraphPad Prism® (GraphPad Software, Inc., California, USA), sendo o valor de $p < 0,05$ considerado significativo.

RESULTADOS

Na avaliação macroscópica nos quatro grupos em estudo, nos dias D0, D5, D9, D12, D16, D19 e D21, foram constatadas as seguintes diferenças:

Nos grupos T1 e T2 não foram necessárias trocas diárias de curativos, como nos grupos C1 e C2, em que a pele da tilápia

permaneceu aderida ao leito da ferida. Somente renovou-se a pele quando os ratos removiam o curativo e destruíam a pele, o que aconteceu em oito ocasiões, de um total de 120 avaliações nos grupos T1 e T2 (Figura 1).

No grupo T1 e, especialmente, T2 observou-se presença de exsudato e crostas, especialmente após D12, conforme mostram as fotos destes grupos em D12, D16, D19 e D21 (Figura 1).

No D21 os grupos controles, C1 e C2, ainda apresentavam crostas e alguma presença de tecido de granulação.

Observou-se um melhor delineamento dos bordos da ferida no processo de cicatrização, nos grupos em tratamento com a pele da tilápia.

Com relação aos parâmetros hematológicos e bioquímicos (Tabela 1), não foram verificadas quaisquer alterações significativas dos parâmetros bioquímicos dos animais tratados nos diferentes grupos ($p < 0,05$), exceto para a ureia, que se apresentou discretamente aumentada nos grupos T1 e T2 em relação aos grupos controles, porém sem significância. Além disso, foi observado que os valores de glicose estavam acima do valor estabelecido para essa espécie de animal em todos os grupos, fato justificado pelas doses anestésicas.

Na análise histológica, o grupo controle negativo (queimadura a 100°C, 6 segundos, tratado com solução salina) apresentou derme constituída por tecido conjuntivo fibroso destituído de revestimento epitelial, recoberto por membrana fibrinogranulocítica, exibindo intenso infiltrado inflamatório neutrofílico na região mais superficial. Visualizaram-se, ainda, células inflamatórias linfoplasmocitárias em meio à proliferação de células fusiformes, além de hemácias extravasadas. Na profundidade, observou-se tecido muscular esquelético sem alterações histológicas (Figura 2A).

Os animais do Grupo C2, com queimadura a 100°C, por 6 segundos e tratados com sulfadiazina de prata a 1%, mostraram tecido conjuntivo fibroso destituído de revestimento epitelial exibindo, na superfície, membrana fibrinolítica associada a intenso infiltrado

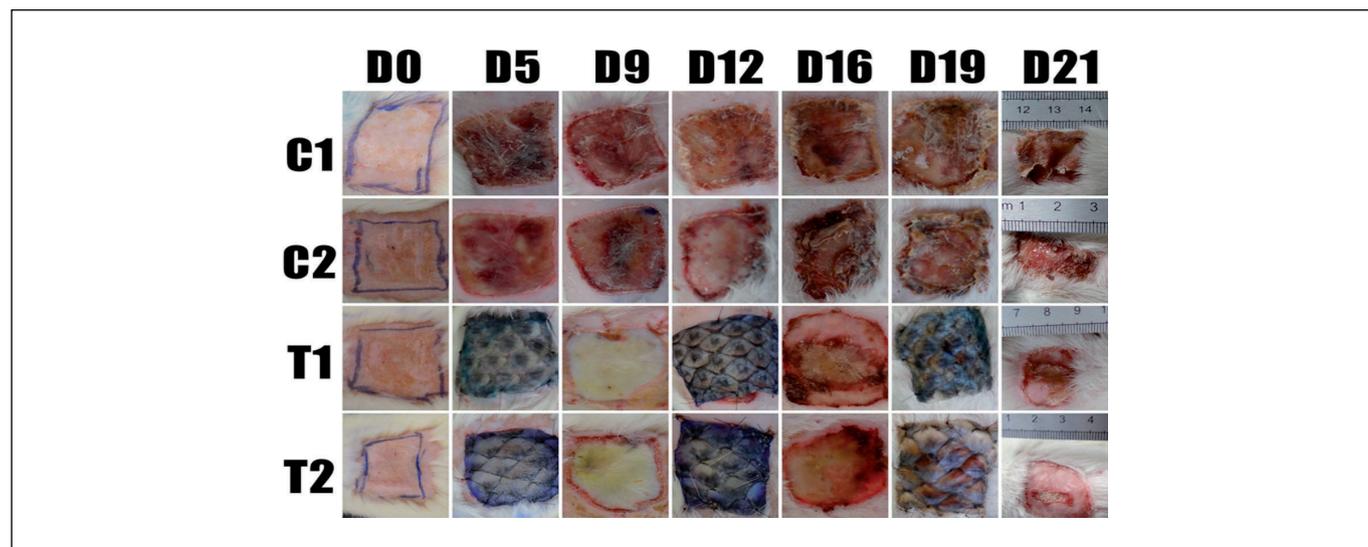


Figura 1 - Evolução cicatricial observada durante os 22 dias de acompanhamento dos ratos dos 4 grupos C1, C2, T1 e T2.

TABELA 1
Parâmetros hematológicos e bioquímicos de ratos (*Rattus norvegicus*)
após queimadura a 100°C, em diferentes tratamentos.

Parâmetro (unidade)	C1	C2	T1	T2
Leucócitos (109/l)	9,02±1,01	10,64±1,11	8,9±0,7	9,1±1,17
Linfócitos (109/l)	6,33±0,82	7,4±0,77	5,3±0,29	5,7±0,68
Monócitos (109/l)	0,73±0,07	0,45±0,11	0,77±0,1	0,71±0,12
Granulócitos (109/l)	2,29±0,25	2,69±0,32	2,75±0,49	2,68±0,43
RBC (1012/l)	8,66±0,11	7,93±0,20	7,63±0,25	8,02±0,13
HGB (g/dl)	15,18±0,11	14,34±0,28	14,03±0,34	14,38±0,22
HCT (%)	50,67±0,35	48,53±0,61	45,53±1	47,48±0,72
PLT (109/l)	903,7±22,69	856,3±28,32	916,6±33,62	944,8±37,18
BT (mg/dL)	0,038±0,00	0,034±0,00	0,031±0,00	0,037±0,00
BD (mg/dL)	0,02±0,01	0,01±0,00	0,01±0,00	0,01±0,00
ALT (U/L)	91,0±3,84	111±6,97	97,3±6,89	100,5±4,67
AST (U/L)	134,3±7,75	165,1±15,06	164±7,51	138,8±4,9
Creatinina (mg/dL)	0,47±0,02	0,37±0,01	0,44±0,02	0,46±0,03
Ureia (mg/dL)	52,78±1,24 A	60±2,21 A	67,1±3,25 B	73,9±2,27 B
Glicose (mg/dL)	196,3±13,05	216,6±14,66	173,1±8,28	193,5±12,01

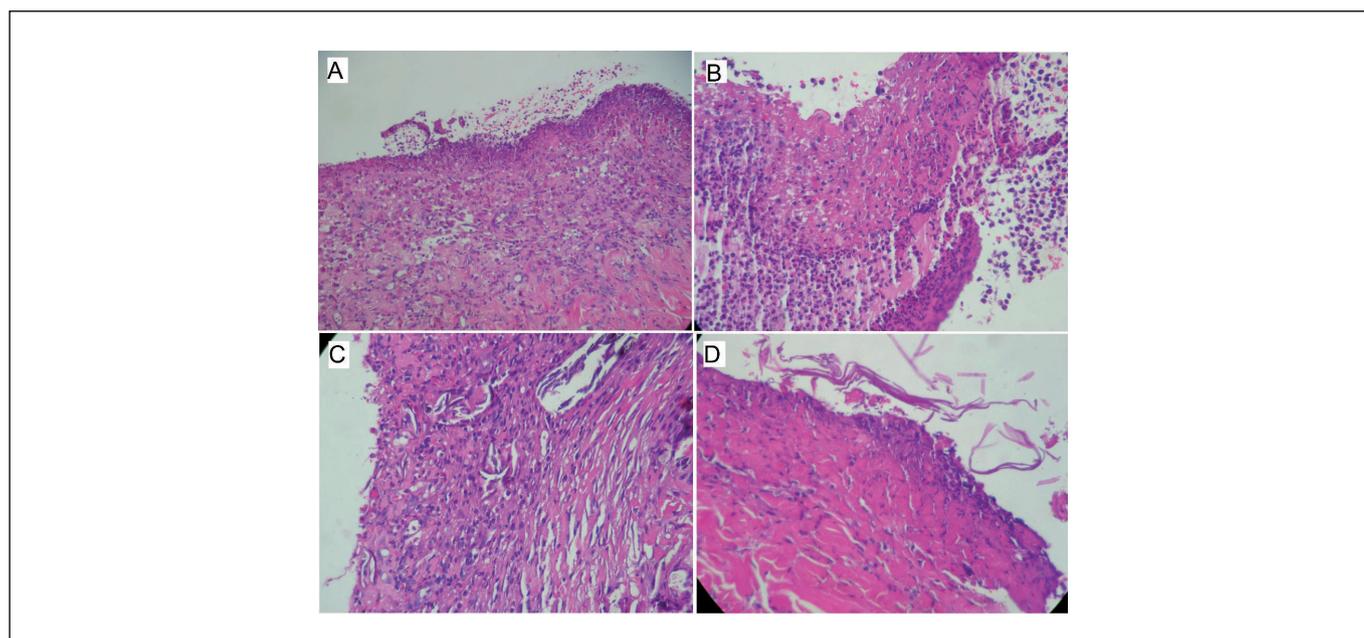


Figura 2 - A: Grupo C1 - úlcera e denso infiltrado inflamatório leucocitário misto; B: Grupo C2 - úlcera recoberta por membrana fibrinolítica e denso infiltrado inflamatório leucocitário misto; C: Grupo T1 - derme destituída de revestimento epitelial e com discreto infiltrado inflamatório mononuclear; D: Grupo T2 - derme sem epitélio de revestimento e com discreto infiltrado inflamatório mononuclear. HE; A - 100x; B - 200x; C - 200x; D - 200x.

leucocitário misto, com granulócitos polimorfonucleares (neutrófilos) e hemácias extravasadas. Na profundidade, observavam-se feixes colagênicos espessos livres de inflamação (Figura 2B).

No grupo T1, com queimadura a 100°C, por 6 segundos e tratados com curativo biológico de tilápia, observou-se, nas amostras, tecido conjuntivo fibroso sem revestimento epitelial com intenso infiltrado inflamatório histiolinfoplasmocitário em ninhos, os quais se estendiam por entre os feixes de colágeno. Em trechos, observavam-se granulócitos polimorfonucleares neutrófilos, predominantemente, na região superficial. Somente em duas amostras foi visualizado um infiltrado intensamente agudo (Figura 2C).

No Grupo T2, em que a queimadura foi igualmente a 100°C, mas por 9 segundos, a análise microscópica revelou tecido conjuntivo fibroso sem epitélio de revestimento, com discreto a moderado infiltrado inflamatório mononuclear (histiolinfoplasmocitário), com ocasionais granulócitos polimorfonucleares neutrófilos restritos à região superficial. Na profundidade o córion fibroso estava livre de inflamação (Figura 2D).

DISCUSSÃO

As feridas decorrentes de queimaduras caracterizam-se como uma solução de continuidade produzida em um tecido, dando lugar a um espaço anormal, à interrupção do fluxo sanguíneo, à perturbação da sensibilidade, ao acúmulo de elementos celulares mortos e a um grau maior ou menor de contaminação, com ou sem infecção. Uma vez estabelecido o dano tecidual, o organismo desencadeia uma complexa sequência de eventos, na tentativa de restaurar morfofisiologicamente o mesmo. Inicia-se um processo inflamatório agudo induzido pela própria lesão, seguido da regeneração das células parenquimatosas, migração, proliferação e remodelação de tecido conjuntivo, síntese proteica, colagenização e aquisição de força tensil⁶.

Inúmeros fatores, sistêmicos e locais, podem interferir no processo de reparação tecidual. Um bom fluxo sanguíneo é exigência para uma cicatrização efetiva. Apesar do gradiente de hipóxia ser essencial para alguns eventos da cicatrização, as fases inflamatória e de síntese do colágeno são dependentes de uma perfusão adequada. Infecções causam atraso na regeneração tecidual⁷.

Nas lesões de 2º e de 3º graus, com grande superfície corporal atingida, o tratamento clínico inclui reposição hídrica adequada, através de uma veia de grande calibre, controle da diurese (através de sonda vesical), suporte enteral (através de sonda nasogástrica ou enteral), para evitar a hemorragia digestiva e a translocação bacteriana, boa analgesia horária e, em alguns casos, antibiótico-terapia. O tratamento cirúrgico vai desde os curativos, passando pela escarotomia e pela fasciotomia, pelos desbridamentos, pelas amputações, pelos enxertos, pelos retalhos fasciocutâneos, até os retalhos livres⁷.

O tratamento das feridas causadas por queimaduras representa um desafio diário para a equipe de saúde multidisciplinar hospitalar. Estão disponíveis inúmeros tipos de curativos para o

tratamento de queimaduras. Dentre eles, estão o alginato de prata, hidrogéis, curativos úmidos e a sulfadiazina de prata, creme amplamente utilizado atualmente nos serviços públicos de tratamento de queimados¹.

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

Na rede privada, em nosso país, este cenário se modifica e, dependendo do tipo de convênio ou das condições financeiras do paciente, são usados curativos biossintéticos e peles artificiais, todos importados e de elevado custo. Na Europa e nos Estados Unidos da América, são utilizadas, nestas lesões de 2º e de 3º graus, peles homólogas (através dos inúmeros bancos de pele), peles heterólogas, curativos biossintéticos e derme artificial para melhorar a sobrevida e ter boa recuperação funcional. Infelizmente, em um país com as dimensões do Brasil, há apenas em funcionamento três bancos de pele, sendo um em São Paulo (Hospital das Clínicas), um no Paraná (Hospital Evangélico) e o outro em Porto Alegre (Santa Casa de Misericórdia), uma vez que o único banco do Nordeste, localizado em Recife (IMIP), encontra-se desativado¹.

No entanto, publicações mais recentes demonstram que curativos biológicos e sólidos têm eficácia superior, notadamente nos quesitos: menor tempo de fechamento de feridas, maior taxa de reepitelização e redução de dor, e que não existem dados suficientes que suportem o uso e a eficácia de sulfadiazina de prata 1%^{8,9}.

Tais informações corroboram os resultados do presente trabalho, no qual não foi possível observar benefícios de utilização desta formulação na cicatrização das feridas em relação ao grupo controle que utilizou apenas solução fisiológica 0,9%, estimulando um intenso infiltrado inflamatório leucocitário misto, com presença de granulócitos polimorfonucleares neutrófilos.

Na busca por novas alternativas terapêuticas para queimados, vêm se destacando os curativos biocompatíveis e/ou biológicos. Bolsa amniótica, pericárdio e pele de porco já estão sendo utilizados, apresentando adequada biocompatibilidade e eficácia¹⁰. Neste contexto, surge a possibilidade de se aproveitar a pele da tilápia, que seria um produto de descarte, no intuito de ajudar este tratamento tão sintomático, podendo vir a ser uma opção de biomaterial de custo acessível.

Na pesquisa realizada pela equipe de pesquisadores do NPDM, foi observado que a pele da tilápia, quando submetida aos processos de esterilização química e de irradiação complementar, não apresenta variações quanto à sua estrutura microscópica e tensiométrica, recuperando sua consistência *in natura* após o processo de

reidratação⁵. Também já foi reportado na literatura que a glicerolização e a irradiação em curativos biológicos em doses moderadas possuem a capacidade de fixar os tecidos por meio de redução do fluido intersticial sem, no entanto, provocar degeneração¹¹.

Estudos histológicos da pele da tilápia demonstraram uma epiderme revestida por um epitélio pavimentoso estratificado, seguido de extensas camadas de colágeno¹². O colágeno configura-se como um dos principais componentes dos biomateriais, devido à sua característica de orientar e de definir a maioria dos tecidos, além de possibilitar biodegradabilidade e biocompatibilidade, que favorecem a sua aplicação¹³. Desta forma, o detalhamento da quantidade e o tipo de colágeno presente constituem-se como uma das formas de caracterização de biomateriais.

Tang & Saito¹⁴ demonstraram que o colágeno tipo I da pele da tilápia estimula Fatores de Crescimento de Fibroblastos (FGF), os quais expressam e liberam Fator de Crescimento de Queratinócitos (KGF), duas citocinas importantes e imprescindíveis para o fechamento das feridas.

O padrão de cicatrização observado nos grupos tratados com a pele da tilápia foi superior devido à sua capacidade de obstruir a ferida, minimizando exsudatos e a formação de crostas. No presente estudo, foram encontradas reações inflamatórias de intensidade leve a moderada nas feridas recobertas pelas peles de tilápia, com fenótipo mononuclear (histiolinfoplasmocitário), diferentemente da intensa resposta aguda observada nos grupos controle, interferindo positivamente no processo de cicatrização, confirmando o benefício de sua utilização.

Notadamente, a inflamação crônica é caracterizada por uma resposta proliferativa, em que os macrófagos desempenham funções importantes no processo de cicatrização associados com deposição de colágeno e neoformação vascular. Os macrófagos do tipo M2 expressam citocinas e fatores de crescimento importantes para a reparação tecidual.

Quando aos parâmetros hematológicos e bioquímicos, os mesmos mantiveram-se dentro da normalidade para a espécie estudada, com exceção da ureia, que se apresentou elevada nos grupos tratados, quando comparada aos resultados observados nos grupos controles. Variações deste parâmetro também já foram descritas por outros autores¹⁵.

Outra exceção deve ser feita aos valores de glicose, que se apresentaram superiores aos valores de referência estabelecidos em todos os grupos estudados. Este achado pode ser explicado devido à ação hiperglicêmica do anestésico cloridrato de cetamina utilizado na indução anestésica dos animais¹⁶.

O curativo ideal é aquele de fácil obtenção, de baixo custo, de fácil armazenamento, de estabilidade prolongada, que não apresente antigenicidade, mas boa flexibilidade, resistência ao estiramento, aderência ao leito, boa adaptação ao contorno das feridas e facilitação dos movimentos articulares. Acrescenta-se, ainda, que o material deve ter aplicação em um único tempo cirúrgico, que seja de fácil manipulação, que suprima a dor, acompanhe o crescimento corporal e mantenha a temperatura do corpo.

Os curativos biológicos devem prevenir as perdas hidroeletrólíticas, evitando a contaminação bacteriana e promovendo a epitelização nas queimaduras de segundo grau superficial e profundo e propiciando a formação de adequado tecido de granulação, para enxertia, nas lesões de terceiro grau¹.

Estamos muito distantes de ter o substituto cutâneo temporário ideal. Alguns curativos heterólogos já foram testados e usados no Brasil, porém abandonados ao longo do tempo, seja pelo elevado custo de importação, como a pele porcina, ou pela falta de estudos científicos adequados, como a pele de rã ou pela transmissão de doenças animais, que todos podem causar, a não ser quando a pele é irradiada, aumentando os custos. Tecidos biológicos de origem animal, como a pele de cão, a pele de porco, a pele de rã, o pericárdio bovino e a camada submucosa de intestino de porco, têm sido utilizados em curativos oclusivos biológicos (heteroenxertos), nas lesões por queimaduras¹⁷⁻²⁰. Entretanto, para a liberação e a utilização desses materiais, eles devem ser submetidos a rigorosos protocolos, para a identificação da sua real contribuição, segurança, eficácia e biocompatibilidade¹.

Os resultados obtidos no presente estudo possibilitam o prosseguimento das investigações para Ensaios Clínicos Fase I em seres humanos saudáveis e, posteriormente, para estudos Fase II e III em pacientes com queimaduras, para confirmação da segurança e eficácia de sua utilização, como uma alternativa de curativo biológico para tratamento destas feridas.

CONCLUSÃO

A pele da tilápia apresentou boa aderência no leito das feridas induzidas por queimaduras nos ratos testados, interferindo positivamente no processo cicatricial e não causando alterações relevantes nos parâmetros hematológicos e bioquímicos de função renal e hepática, sendo um potencial curativo biológico para o tratamento desta natureza.

AGRADECIMENTO

Os autores gostariam de agradecer aos pesquisadores e pessoal de apoio técnico do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos da Universidade Federal do Ceará e ao IPEN-SP; à ENEL, empresa financiadora da pesquisa; ao Instituto de Apoio ao Queimado, ONG que gerencia e coordena a pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Lima Júnior EM, Novaes FN, Piccolo NS, Serra MCVF. Tratado de Queimaduras no Paciente Agudo. 2a ed. São Paulo: Atheneu; 2008.
2. Gomes FSL, Borges EL. Coberturas. In: Borges EL, Saar SRC, Lima VLAN, Gomes FSL, Magalhães MBB. Feridas: como tratar. Belo Horizonte: Coopmed; 2001. p. 97-120.
3. Hansbrough JF, Zapata-Sirvent RL, Cooper ML. Effects of topical antimicrobial agents on the human neutrophil respiratory burst. Arch Surg. 1991;126(5):603-8.
4. Franco MLRS, Franco NP, Gasparino E, Dorado DM, Prado M, Vesco APD. Comparação das peles de tilápia do Nilo, pacu e tambaqui: Histologia, composição e resistência. Arch Zootec. 2013;62(237):21-32.

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):203-210.
6. Bolgiani A, Lima Júnior EM, Serra MCVF. *Queimaduras: condutas clínica e quirúrgicas*. 2a ed. São Paulo: Atheneu; 2013.
7. Lima Júnior EM, Serra MCVF. *Tratado de Queimaduras*. Rio Janeiro: Atheneu. 2004.
8. Aziz Z, Abu SF, Chong NJ. A systematic review of silver-containing dressings and topical silver agents (used with dressings) for burn wounds. *Burns*. 2012;38(3):307-18.
9. Heyneman A, Hoeksema H, Vandekerckhove D, Pirayesh A, Monstrey S. The role of silver sulphadiazine in the conservative treatment of partial thickness burn wounds: A systematic review. *Burns*. 2016;42(7):1377-86.
10. Song G, Wu Y, Wang F, Shao Y, Jiang J, Fan C, et al. Development and preparation of a low-immunogenicity porcine dermal scaffold and its biocompatibility assessment. *J Mater Sci Mater Med*. 2015;26(4):170.
11. Zidan SM, Eleowa SA. Banking and use of glycerol preserved full-thickness skin allograft harvested from body contouring procedures. *Burns*. 2014;40(4):641-7.
12. Souza MLR, Santos HSL. Análise morfológica da pele da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) através da microscopia de luz. *Rev Unimar*. 1997;19(3):881-8.
13. Cen L, Liu WEI, Cui LEI, Zhang W, Cao Y. Collagen tissue engineering: development of novel biomaterials and applications. *Pediatr Res*. 2008;63(5):492-6.
14. Tang J, Saito T. Biocompatibility of Novel Type I Collagen Purified from Tilapia Fish Scale: An In Vitro Comparative Study. *Biomed Res Int*. 2015;2015:139476.
15. Branco ACSC, Diniz MFFM, Almeida RN, Santos HB, Oliveira KM, Ramalho JA, et al. Parâmetros bioquímicos e hematológicos de ratos wistar e camundongos swiss do biotério professor Thomas George. *Rev Bras Ciênc Saúde*. 2011;15(2):209-14.
16. Braslasu MC, Braslasu ED, Bradatan C, Savulescu I, Gojmaleatana R, Budai M, et al. Experimental studies regarding the diabetes mellitus induced in white wistar rats. *Lucrari Stiintifice Med Vet*. 2007;40:109-16.
17. Wai RT. Use of glycerol-preserved skin in plastic surgery. *Burns*. 1994;20 Suppl 1:S27-30.
18. Ramsey DT, Pope ER, Wagner-Mann C, Berg JN, Swaim SF. Effects of three occlusive dressing materials on healing of full-thickness skin wounds in dogs. *Am J Vet Res*. 1995;56(7):941-9.
19. Leto Barone AA, Mastroianni M, Farkash EA, Mallard C, Albritton A, Torabi R, et al. Genetically modified porcine split-thickness skin grafts as an alternative to allograft for provision of temporary wound coverage: preliminary characterization. *Burns*. 2015;41(3):565-74.
20. Zaidi AH, Nathan M, Emani S, Baird C, del Nido PJ, Gauvreau K, et al. Preliminary experience with porcine intestinal submucosa (CorMatrix) for valve reconstruction in congenital heart disease: histologic evaluation of explanted valves. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014;148(5):2216-4.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Edmar Maciel Lima-Junior - Universidade Federal do Ceará, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM); Instituto Dr. José Frota, Centro de Tratamento de Queimados, Fortaleza, CE, Brasil.

Nelson Sarto Picollo - Pronto Socorro para Queimaduras, Centro de Atendimento, Goiânia, GO, Brasil.

Marcelo José Borges de Miranda - Hospital São Marcos/Rede Dor, SOS Queimaduras e Feridas, Recife, PE, Brasil.

Wesley Lyeverton Correia Ribeiro - Universidade Federal do Ceará, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM), Fortaleza, CE, Brasil.

Ana Paula Negreiros Nunes Alves - Universidade Federal do Ceará, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM), Fortaleza, CE, Brasil.

Guilherme Emilio Ferreira - Universidade Christus - Unichristus, Curso de Medicina – Fortaleza, CE, Brasil.

Ezequiel Aguiar Parente - Universidade Christus - Unichristus, Curso de Medicina – Fortaleza, CE, Brasil.

Manoel Odorico Moraes-Filho - Universidade Federal do Ceará, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM), Fortaleza, CE, Brasil.

Correspondência: Edmar Maciel Lima-Junior

Rua Visconde de Mauá, 1650/801 – Aldeota – Fortaleza, CE, Brasil – CEP 60125-160 – E-mail: edmarmaciel@gmail.com

Artigo recebido: 6/5/2017 • **Artigo aceito:** 1/6/2017

Local de realização do trabalho: Universidade Federal do Ceará, Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM), Fortaleza, CE, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Fonte de financiamento: A pesquisa foi financiada pela ENEL através de um convênio com o Instituto de Apoio ao Queimado.

Análise das variáveis dor e equilíbrio em pacientes admitidos em uma unidade de tratamento de queimados

Analysis of pain and balance variables in patients admitted on a burned treatment unit

Análisis de las variables dolor y equilibrio en pacientes admitidos en una unidad de tratamiento quemados

Aida Carla Santana de Melo Costa, Denieire Lima dos Santos, Jéssyka Lopes Neves da Silva

RESUMO

Objetivo: Analisar as variáveis equilíbrio e dor no paciente queimado. **Método:** A amostra foi composta por 16 pacientes, sendo o estudo transversal, descritivo e de campo, com abordagem quantitativa, desenvolvido em uma Unidade de Tratamento de Queimados. Para a coleta de dados, utilizou-se uma ficha de avaliação contendo dados sociodemográficos, a Escala Visual Analógica e a Escala de Equilíbrio de Berg, a fim de correlacionar relato de dor com o equilíbrio apresentado pelo paciente queimado. **Resultados:** Dos pacientes avaliados, 83,84% eram do sexo masculino, com média de idade de 31,50 anos, sendo que 39,84% das queimaduras foram causadas por produtos inflamáveis. Quando comparadas as variáveis equilíbrio e dor, notou-se que o comprometimento do equilíbrio do paciente queimado foi inversamente proporcional à dor referida, isto é, quanto maior a dor, menor o equilíbrio. **Conclusão:** A investigação do paciente queimado deverá ser minuciosa, uma vez que diversas limitações coexistem, sendo necessária uma abordagem mais abrangente incluindo avaliação do equilíbrio e dor, a fim de que seja elaborado um protocolo de tratamento mais efetivo para a reabilitação desses indivíduos.

DESCRIPTORES: Queimaduras. Equilíbrio Postural. Medição da Dor. Unidades de Queimados.

ABSTRACT

Objective: To analyze balance and pain variables on burned patient. **Methods:** The sample consisted of 16 patients, with a cross-sectional, descriptive and field study, with a quantitative approach, developed at Burn Treatment Unit. Data were collected using an evaluation form containing general data, Visual Analogue Scale and Berg Balance Scale to correlate the pain report with balance presented by burned patient. **Results:** 83.84% of evaluated patients were male, with a mean age of 31.50 years old, and 39.84% of burns were caused by inflammable products. When balance and pain variables were compared, it was observed that the compromised balance of the burned patient was inversely proportional to referred pain, that is, higher pain correspond to lower balance.

Conclusion: The investigation of burned patient should be detailed, because several limitations coexist, requiring a more comprehensive approach including balance and pain assessment, in order to develop a more effective treatment protocol for rehabilitation of these individuals.

DESCRIPTORS: Burns. Postural Balance. Pain Measurement. Burn Units.

RESUMEN

Objetivo: Analizar las variables de equilibrio y el dolor en pacientes con quemaduras. **Método:** La muestra fue constituida por 16 pacientes, se trata de un estudio descriptivo y de campo con un enfoque cuantitativo desarrollado en una Unidad de Tratamiento de Quemados. Para la recogida de datos se utilizó un formulario de evaluación con datos sociodemográficos, la Escala Visual Analógica y la Escala de Equilíbrio de Berg, con el fin de correlacionar el informe de dolor con el equilibrio del paciente quemado. **Resultados:** 83,84% de los pacientes eran hombres, con una edad media de 31,50 años y 39,84% de las quemaduras fueron causadas por productos inflamables. Al comparar las variables de equilibrio y el dolor, se observó que el compromiso de equilibrio del paciente quemado era inversamente proporcional al dolor, o sea, a mayor dolor, menor es el equilibrio. **Conclusión:** La investigación del paciente quemado debe tener cuidado, ya que coexisten varias limitaciones, lo que requiere un enfoque más amplio que incluye la evaluación del equilibrio y el dolor con el fin de estar preparado un protocolo de tratamiento más eficaz para la rehabilitación de estos individuos.

PALAVRAS CLAVE: Quemaduras. Balance Postural. Dimensión del Dolor. Unidades de Quemados.

INTRODUÇÃO

As alterações fisiopatológicas que acontecem no organismo da vítima queimada trazem consequências intensas e variadas, acarretando manifestações clínicas e danos funcionais mutáveis de acordo com a profundidade e a extensão da lesão. A avaliação semiológica é fundamental no tratamento de um paciente queimado, uma vez que cada uma das diferentes classificações das queimaduras apresentar-se-á com um quadro clínico diferente, podendo interferir no curso da terapêutica. Além da superfície corporal atingida, as condições fisiológicas da inflamação e os aspectos funcionais irão exercer impacto sobre o quadro motor desenvolvido durante o atendimento hospitalar, como as cicatrizes hipertróficas, queloides, rigidez articular, contraturas de tecidos moles e/ou articulares¹.

O fisioterapeuta na unidade de queimados é essencial, uma vez que possui conhecimento das sequelas sistêmicas e suas complicações, podendo realizar as abordagens terapêuticas². A dor presente logo após a queimadura é devido à estimulação direta e à lesão de nociceptores presentes na epiderme e na derme, o que leva à transmissão de impulsos nervosos pelas fibras C e A-delta até o corno dorsal da medula espinal³.

O equilíbrio, ou controle postural, pode ser definido como o processo pelo qual o Sistema Nervoso Central gera os padrões de atividade muscular necessários para regular a relação entre o centro de gravidade e a base de suporte⁴. O paciente acamado torna-se descondicionado, e o posicionamento inadequado com falta de mobilização predispõe a modificações morfológicas dos músculos e tecidos conjuntivos, o que reduz sua capacidade de executar exercícios aeróbicos e diminui sua tolerância aos esforços⁵.

Este estudo justifica-se pela escassez de trabalhos científicos em fisioterapia no paciente queimado, especialmente no aspecto semiológico, sendo o objetivo desta pesquisa avaliar as variáveis equilíbrio e dor no paciente queimado, correlacionar relato de dor com o equilíbrio apresentado, bem como equilíbrio com idade, correlacionar agente causal com sexo, assim como agente causal com idade e agente causal com superfície corporal queimada.

MÉTODO

O estudo foi transversal, descritivo e de campo, com abordagem quantitativa, desenvolvido em uma Unidade de Tratamento de Queimados. A amostra foi por conveniência (n=16), sendo incluídos pacientes de ambos os sexos, estáveis, com queimaduras decorrentes de qualquer agente causal e profundidade. Foram excluídos pacientes com contraturas e/ou deformidades articulares prévias à queimadura, rebaixamento do nível de consciência, doenças de base que ocasionem edema prévio, miopatias em geral, alteração de sensibilidade, idade acima de 60 anos, queimaduras de região plantar e de membros superiores.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob protocolo de nº 110.213, sendo assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos participantes do estudo.

A avaliação foi feita de julho a setembro de 2016, pelas próprias pesquisadoras, no período matutino, com uso de uma ficha de avaliação previamente elaborada pelas pesquisadoras, contendo dados sociodemográficos, e características da queimadura. Os pacientes foram abordados diretamente na própria unidade hospitalar após o banho.

Para avaliação do equilíbrio, foi utilizada a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), validada no Brasil, com excelente confiabilidade, a qual consiste de uma avaliação funcional do desempenho do equilíbrio, por meio de 14 tarefas comuns do dia-a-dia que avaliam controle postural, equilíbrio dinâmico e flexibilidade, nas posturas sentada, em pé e durante a realização das tarefas⁶. Quanto menor a pontuação, maior o risco de quedas; quanto maior a pontuação, melhor o desempenho funcional⁷.

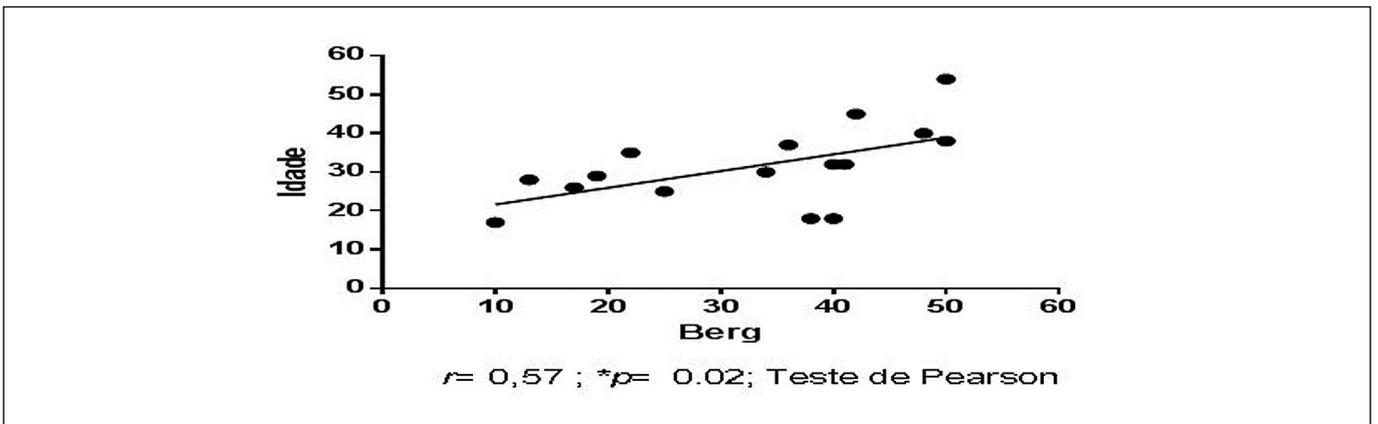
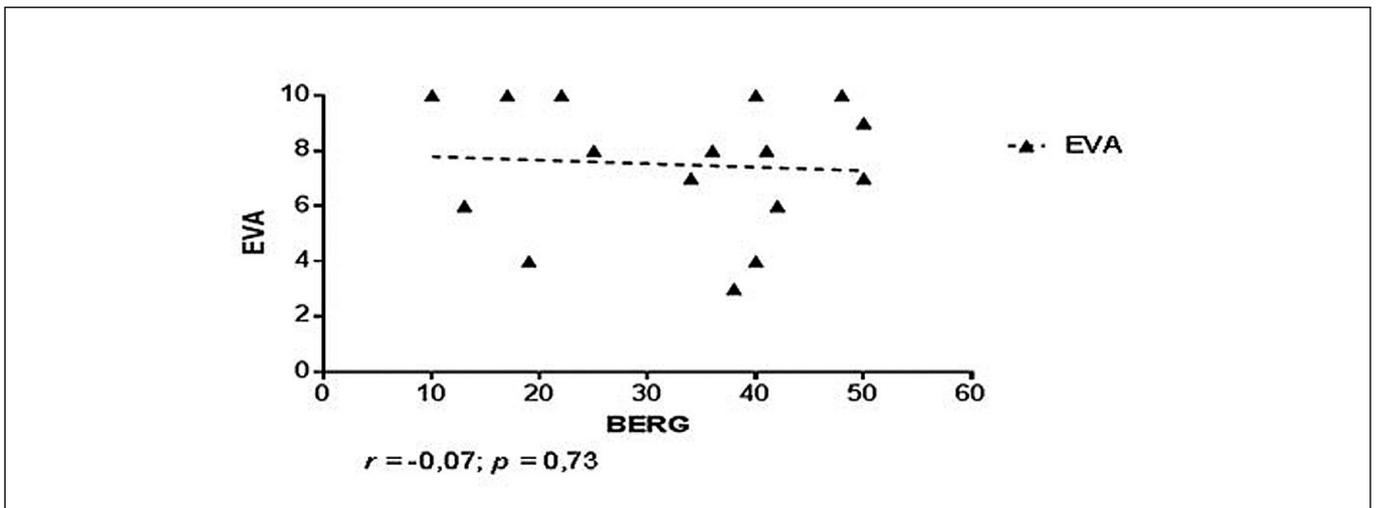
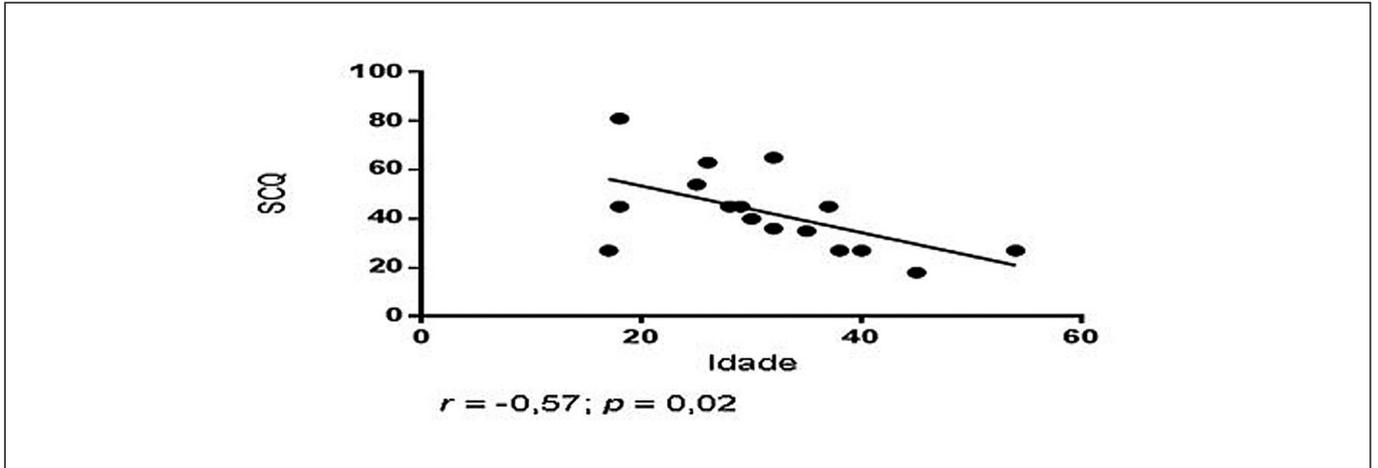
A avaliação da dor foi realizada através da Escala Visual Analógica (EVA), instrumento validado no Brasil, de fácil aplicação, com o paciente indicando o grau de dor referida no momento, sendo uma forma adequada para estimar a intensidade do quadro algico⁸. Todos os pacientes inseridos no estudo eram submetidos à fisioterapia motora uma vez ao dia, sendo essa abordagem terapêutica realizada após a referida avaliação. Além disso, fármacos analgésicos não eram administrados a esses pacientes.

Todas as informações coletadas foram armazenadas em um banco de dados elaborado com auxílio do *software* Excel 2013 e convertidas para análise, sendo submetidas a tratamento estatístico. Para isso, utilizou-se análise de frequência, além do teste Qui-Quadrado e Kruskal-Wallis, sendo os resultados representados por figuras.

RESULTADOS

A partir da coleta de dados realizada, observou-se que houve prevalência do sexo masculino (83,84%). Quanto à idade, a média obtida foi de 31,50 anos. Com relação ao agente causador, notou-se prevalência de produtos inflamáveis (39,84%) e líquidos superaquecidos (31,71%). Pacientes com menor idade obtiveram uma maior Superfície Corporal Queimada (Figura 1). Quando relacionados dor e equilíbrio, notou-se que pacientes com um nível elevado de dor, pela EVA, manifestaram um déficit de equilíbrio, por meio da mensuração pela EEB (Figura 2).

De acordo com os dados obtidos, observou-se que pacientes com idade mais avançada obtiveram um escore alto na EEB, o que é indicativo de baixo risco para queda. Esse resultado demonstrou que não há interferência da idade no equilíbrio do paciente queimado (Figura 3). Os pacientes com menor Superfície Corporal Queimada apresentaram maior equilíbrio, ou seja, quanto maior a extensão da queimadura, menor o equilíbrio apresentado (Figura 4).



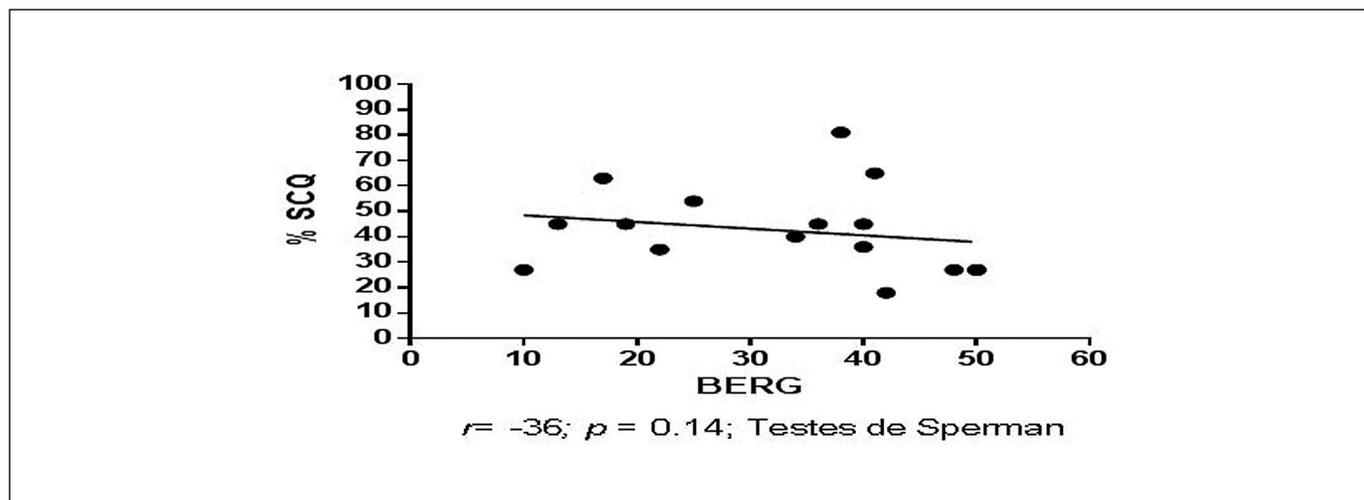


Figura 4 – Relação entre Superfície Corporal Queimada (SCQ) e equilíbrio, com o uso da Escala de Equilíbrio de BERG.

DISCUSSÃO

Um estudo evidenciou maior incidência de queimaduras em pacientes do sexo masculino⁹, corroborando outro estudo, com predomínio de homens vítimas de queimaduras¹⁰. No presente estudo, também foi observada prevalência do sexo masculino. Uma pesquisa realizada com pacientes queimados identificou predomínio de idade na faixa etária compreendida entre 31 e 50 anos, seguido de 19 a 30 anos¹¹. No atual estudo, observou-se uma faixa etária de pacientes queimados variando de 17 a 54 anos.

Quanto à profundidade da queimadura, as lesões de segundo grau foram as mais frequentes, seguidas de 3º grau e de 1º grau¹². Na presente pesquisa, todos os pacientes avaliados apresentavam queimaduras de segundo grau (100% da amostra). Os principais agentes causadores de queimadura foram líquido inflamável e líquido aquecido¹¹. No atual estudo, a prevalência também foi de queimaduras por líquidos inflamáveis, seguida de escaldadura.

Em relação à escala utilizada para mensurar dor (EVA), foi possível perceber que os escores máximos (obtidos pelas médias dos escores de dor durante os sete dias) estão concentrados nos períodos imediatamente antes do banho e curativo (71,29) e imediatamente depois do banho e curativo (82,36)¹³. Neste estudo, foi constatado um aumento da dor relatada pelos pacientes avaliados após o banho, momento em que foi aplicada a EVA.

A EEB vem sendo amplamente utilizada para avaliação do equilíbrio estático, apresentando elevada confiabilidade na aplicação. Até o momento, não foram encontrados na literatura estudos que avaliem o equilíbrio do paciente queimado. Isso se deve, possivelmente, ao fato de que o equilíbrio corporal costuma ser apontado como um dos critérios a serem analisados em pacientes idosos ou que apresentam algum déficit de ordem neurológica¹⁴.

No entanto, sabe-se que a queimadura repercute na amplitude de movimento e na força muscular, bem como está relacionada ao imobilismo do paciente, o que pode ser traduzido como fatores que contribuem para o comprometimento do equilíbrio por alterações posturais adotadas durante o processo de hospitalização.

Houve também referência a uma correlação moderada entre a pontuação da EEB e a pontuação da EVA ($r=0,469$), bem como significância estatística ($p<0,001$), sugerindo que quanto maior a dor manifestada pelo paciente, pior seu equilíbrio funcional. Essa afirmação é constatada no presente estudo, visto que o comprometimento do equilíbrio do paciente queimado foi diretamente proporcional à dor referida.

CONCLUSÃO

Nesta pesquisa, a maioria dos pacientes foi do gênero masculino, com média de idade de 31,50 anos, vítimas de queimaduras de segundo grau, ocasionadas, principalmente, por líquidos inflamáveis e escaldadura. Os sujeitos do estudo relataram dor durante a permanência hospitalar. Houve relação direta entre equilíbrio e dor, observando-se que o aumento do nível da dor repercutiu negativamente no comprometimento do equilíbrio. Encontrou-se também neste estudo que a idade não interferiu no equilíbrio desses pacientes, porém, houve relação direta entre a superfície corporal queimada e o equilíbrio.

Diante dos resultados obtidos, verifica-se que a investigação do paciente queimado deverá ser minuciosa, uma vez que diversas limitações coexistem, sendo necessária uma abordagem mais abrangente, com uma amostra mais representativa, incluindo avaliação do equilíbrio, bem como da dor, a fim de que seja elaborado um protocolo de tratamento mais efetivo para a reabilitação desses indivíduos, contribuindo assim para a prática de cuidado da fisioterapia e da equipe de saúde.

REFERÊNCIAS

1. Andrade de AG, Lima de CF, Albuquerque AKB. Efeitos do laser terapêutico no processo de cicatrização das queimaduras: uma revisão bibliográfica. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(1):21-30.
2. Civile VT, Finotti CS. Abordagem fisioterapêutica precoce em pacientes críticos queimados. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(2):85-8.
3. Castro RJA, Leal PC, Sakata RK. Tratamento da dor em queimados. *Rev Bras Anesthesiol*. 2013;63(1):154-8.
4. Dias BB, Mota RS, Gênova TC, Tamborelli V, Pereira VV, Puccini PT. Aplicação da Escala de Equilíbrio de Berg para verificação do equilíbrio de idosos em diferentes fases do envelhecimento. *Rev Bras Ciênc Envelhecimento Hum*. 2009;6(2):213-24.
5. Costa FM, Correa ADB, Narala Neto E, Vieira EMM, Nasrala MLS, Lima E, et al. Avaliação da Funcionalidade Motora em Pacientes com Tempo Prolongado de Internação Hospitalar. *UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde*. 2014;16(2):87-91.
6. Silva A, Almeida GJM, Cassilhas RC, Cohen M, Peccin MS, Tufik S, et al. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. *Rev Bras Med Esporte*. 2008;14(2):88-93.
7. Gazzola JM, Perracini MR, Ganança MM, Ganança FF. Fatores associados ao equilíbrio funcional em idosos com disfunção vestibular crônica. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2006;72(5):683-90.
8. Bottega FH, Fontana RT. A dor como quinto sinal vital: Utilização da escala de avaliação por enfermeiros de um hospital geral. *Texto Contexto Enferm*. 2010;19(2):283-90.
9. Ferreira TCR, Carepa SS, Spinelli JL, Bastos JO, Costa LR. Avaliação da mecânica respiratória em pacientes queimados com curativo oclusivo. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(2):50-6.
10. Leão CEG, Andrade ES, Fabrini DS, Oliveira RA, Machado GLB, Gontijo LC. Epidemiologia das queimaduras no Estado de Minas Gerais. *Rev Bras Cir Plást*. 2011;26(4):573-7.
11. Lacerda LA, Carneiro AC, Oliveira AF, Gragnani A, Ferreira LM. Estudo epidemiológico da Unidade de Tratamento de Queimaduras da Universidade Federal de São Paulo. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(3):82-88.
12. Luz SSA, Rodrigues JE. Perfis epidemiológicos e clínicos dos pacientes atendidos no centro de tratamento de queimados em Alagoas. *Rev Bras Queimaduras*. 2014;13(4):245-50.
13. Guanilo MEE. "Burns Specific Pain Anxiety Scale – BSPAS": Adaptação transcultural e validação preliminar [Dissertação]. Ribeirão Preto. Escola de Enfermagem da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto; 2005.
14. Funabashi M, Santos-Pontelli TEG, Colafemina JF, Grossi DB. Proposta de avaliação fisioterapêutica para pacientes com distúrbio do equilíbrio postural. *Fisioter Mov*. 2009;22(4):509-17.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Aida Carla Santana de Melo Costa - Curso de Fisioterapia, Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil.

Denieire Lima dos Santos - Curso de Fisioterapia, Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil.

Jéssyka Lopes Neves da Silva - Curso de Fisioterapia, Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil.

Correspondência: Aida Carla Santana de Melo Costa

Avenida Adélia Franco, 2403 – Condomínio Ícone Residence – Bloco A, Ap 804 – Bairro Grageru – Aracaju, SE, Brasil – CEP: 49027-010 – E-mail: aida-fisio@hotmail.com

Artigo recebido: 3/2/2017 • **Artigo aceito:** 1/6/2017

Local de realização do trabalho: Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Perfil epidemiológico do doador de pele do Banco de Tecidos do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo

Epidemiological characteristics of skin donors from São Paulo University Clinical Hospital

El perfil epidemiológico de los donantes de piel del Banco de tejidos del Hospital de las Clínicas de la Universidad São Paulo

André Oliveira Paggiaro, Beatriz Sanchez Cathalá, Cesar Isaac, Viviane Fernandes Carvalho, Renata Oliveira, Rolf Gemperli

RESUMO

Objetivo: Identificar o perfil epidemiológico dos doadores de pele do Banco de Tecidos do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo. **Método:** Trata-se de um estudo documental, retrospectivo, transversal, com abordagem quantitativa de análise de prontuários de doadores de pele do Banco de Tecidos do Hospital das Clínicas de São Paulo, no período entre 2000 a 2015, para identificar as principais características epidemiológicas dos doadores de pele sendo analisadas por método estatístico descritivo. Inicialmente, foram encontrados 183 prontuários, porém 15 foram excluídos devido à falta de informações completas dos doadores. Aprovado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HCFMUSP (Nº CAAE 42751915.5.0000.0068). **Resultados:** Entre os doadores pesquisados, houve predomínio do sexo masculino, com média de idade 43,3 anos, sendo a principal causa dos óbitos os acidentes cerebrais vasculares e causas externas. A retirada do tecido ocorre em geral entre 1 e 4 horas (76,1% dos casos) após a parada cardíaca. A maior parte recebeu antibioticoterapia (92,2%) e não apresenta comorbidades (81,54%). **Conclusão:** O doador de pele em geral é do sexo masculino, jovem e previamente hígido, sendo fundamental esta caracterização para o fortalecimento dos mecanismos de busca de doadores e aumento da oferta de tecidos no país.

DESCRITORES: Transplante de Pele. Bancos de Tecidos. Fatores Epidemiológicos. Aloenxertos.

ABSTRACT

Objective: To identify the skin donors epidemiological profile from Clinical Hospital Tissue Bank. **Methods:** This is a retrospective, cross-sectional documentary study with a quantitative approach to analysis medical records of skin donors from Clínicas' Hospital Tissue Bank, between 2000 and 2015, to identify the main epidemiological characteristics of skin donors, being analyzed by descriptive statistical method. Initially, 183 medical records were found, but 15 were excluded due to lack of complete donor information. Approved by the Ethics Committee for Analysis of Research Projects of HCFMUSP (CAAE No. 42751915.5.0000.0068). **Results:** Among the donors surveyed, there was a predominance of males, with a mean age of 43.3 years, the main cause of death was cerebrovascular accidents and external causes. Tissue withdrawal usually occurs between 1 and 4 hours (76.1% of cases) after cardiac arrest. The majority received antibiotic therapy (92.2%) and was healthy (81.54%). **Conclusion:** The skin donor in general is male, young and previously healthy, and this characterization is fundamental for the strengthening of donor search mechanisms and an increase in the supply of tissues in Brazil.

KEYWORDS: Skin Transplantation. Tissue Banks. Epidemiologic Factors. Allografts.

RESUMEN

Objetivo: Identificar el perfil epidemiológico de los donantes del Banco de Tejidos del Hospital das Clínicas de la Universidad de São Paulo. **Método:** Se realizó un estudio documental, retrospectivo, transversal, con un enfoque cuantitativo para el análisis de las historias clínicas de los donadores de piel del Banco de tejidos del Hospital das Clínicas de São Paulo, en el periodo de 2000 a 2015, para identificar las principales características epidemiológicas de los donantes de piel, siendo analizados por método estadístico descriptivo. Inicialmente, se encontraron 183 registros, pero 15 fueron excluidos debido a la falta de información completa de los donantes. Aprobado por el Comité de Ética en Investigación (núm. CAAE 42751915.5.0000.0068). **Resultados:** Entre los donantes estudiados, hubo un predominio del sexo masculino, una edad media de 43,3 años, es la principal causa de muerte de los accidentes vasculares cerebrales y las causas externas. El tejido extraído es generalmente entre 1 y 4 horas (76,1% de los casos) después de un paro cardíaco. La mayoría recibió antibióticos (92,2%) y muestra comorbidades (81,54%). **Conclusión:** La piel del donante es generalmente de sexo masculino, jóvenes y previamente sanos, siendo fundamental la caracterización para fortalecer los mecanismos de búsqueda de donadores y aumento de la oferta de tejidos en el país.

PALABRAS CLAVE: Trasplante de Piel. Bancos de Tejidos. Factores Epidemiológicos. Aloinjertos.

INTRODUÇÃO

A ruptura da integridade da pele costuma acarretar perda de líquidos, infecções, hipotermia, comprometimento da imunidade, hipovolemia, dor, entre outras complicações¹. Quando a extensão corporal queimada é pequena, o tratamento baseia-se no uso exclusivo dos enxertos autógenos de pele. Entretanto, nos pacientes com queimaduras de grande extensão corporal, o cirurgião depara-se com a escassez de área doadora, sendo necessário o transplante de pele alógena com o objetivo de reduzir a morbimortalidade².

O transplante de pele alógena beneficia o paciente grande queimado atuando como um substituto cutâneo temporário, prevenindo a desidratação, reduzindo a chance de infecção e, simultaneamente, modulando o leito da ferida para estimular o processo fisiológico de cicatrização. Discute-se se esses transplantes poderiam agir como matrizes de regeneração dérmica, possibilitando a restauração da derme do próprio indivíduo, principalmente quando esses aloenxertos são previamente processados em glicero³.

Porém, o transplante não é isento de riscos, sendo o principal deles agir como veículo transmissor de doenças infectocontagiosas⁴. Para evitar as contaminações, foram criados os chamados Bancos de Tecidos, que agem desde a captação até a distribuição do material por meio de normatizações que garantem segurança e qualidade do tecido distribuído⁵⁻⁸.

A garantia da redução de riscos de contaminação dos tecidos inicia-se na seleção do doador, sendo realizada uma avaliação com rigorosos critérios da história médico-social e descartando aqueles considerados de alto risco para infecção⁷.

Embora este rigor seja necessário e fundamental para garantir o transplante de pele com segurança, provoca também uma redução do número de doadores disponíveis, prejudicando o estoque de pele nos bancos de tecido brasileiros. Segundo estatísticas da Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos (ABTO), em 2015 tivemos 1772 doadores de múltiplos órgãos no país e, destes, apenas 90 foram doadores efetivos de pele (0,05%)⁹.

No último relatório de avaliação dos dados de produção dos Bancos de Tecidos referente a 2015, publicado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, os três bancos de pele existentes no país (Porto Alegre, Curitiba e São Paulo) conseguiram captar pele de apenas 90 doadores¹⁰.

Este número é extremamente baixo para um país com as nossas dimensões e população. Como comparação, podemos citar o exemplo da Austrália, que tem 10% da nossa população e no ano de 2015 captou pele de 165 doadores, ou seja, quase duas vezes mais que o Brasil no mesmo período¹¹. Mesmo com a portaria 2600 limitando o transplante de pele exclusivamente para pacientes queimados com mais de 30% de superfície corpórea acometida, ainda assim a oferta de pele é muito menor que a demanda necessária¹².

Diante da escassez de pele alógena no país, torna-se fundamental estimular o incremento da doação cutânea no país, criando políticas de busca ativa intra-hospitalar pelas Centrais de Transplante de potenciais indivíduos doadores. Entretanto, para que isto ocorra é fun-

damental conhecer as características epidemiológicas dos doadores utilizados atualmente pelos bancos de pele nacionais.

Na literatura nacional não existem publicações que descrevam o perfil do doador de pele brasileiro. Desta maneira, qualquer campanha de estímulo à doação e busca ativa de doadores intra-hospitalar torna-se inócua, já que nem sabemos quem são os potenciais doadores de pele que devem ser acompanhados de perto pelos organismos de procura de órgãos intra-hospitalares.

Desta forma, este trabalho tem como objetivo caracterizar o perfil epidemiológico exclusivamente dos doadores de pele no Brasil utilizando dados de um Banco de Pele nacional, independentemente se a pele foi utilizada para uso clínico ou descartada por não conformidades como contaminação do material.

MÉTODO

Trata-se de um estudo documental, retrospectivo, quantitativo, realizado pela análise de prontuários de doadores de pele do Banco de Tecidos do Hospital das Clínicas de São Paulo no período entre 2000 a 2006 e 2012 a 2015. Entre os anos de 2007 e 2011, o Banco de Tecidos permaneceu fechado para readequação de sua área física conforme exigências da nova legislação vigente.

Aprovado pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HCFMUSP (Nº CAAE 42751915.5.0000.0068). O presente estudo foi realizado no Banco de Tecidos do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo.

Dentre os 183 prontuários arquivados, foram selecionados 168 prontuários que atendiam aos critérios de inclusão pré-definidos. Os 15 excluídos apresentavam falhas de preenchimento como falta de dados de doenças prévias e causa morte do doador. Foram incluídos prontuários do período entre 2000 a 2015 que estivessem com todos as suas folhas preenchidas adequadamente, constando todos os dados sociodemográficos e de histórico de saúde para responder o instrumento de pesquisa. Prontuários preenchidos incompletamente ou com folhas faltando foram descartados.

Para a coleta dos dados, foi utilizado um instrumento que compreendia os seguintes itens de pesquisa a respeito do doador: sexo, idade, etnia, causa da morte, comorbidades, tempo entre a parada cardíaca/captação e tempo de uso antibiótico/terapia prévia.

Os dados coletados foram analisados por meio de estatística descritiva simples, utilizando-se o programa Microsoft Excel 2013 e os resultados foram apresentados em números absolutos porcentagens e médias.

RESULTADOS

Foram selecionados 168 prontuários para composição da amostra final do estudo, 101 indivíduos do sexo masculino e 67 do sexo feminino (Gráfico 1). Em relação à idade, a maior parte dos doadores estava na faixa entre 30 a 60 anos de idade, sendo que 58 (34,5%) tinham entre 40 a 50 anos de idade. A idade média do doador de pele foi de 43,3 anos, sendo o mais jovem com 16 anos e o mais idoso com 65 anos (Gráfico 2).

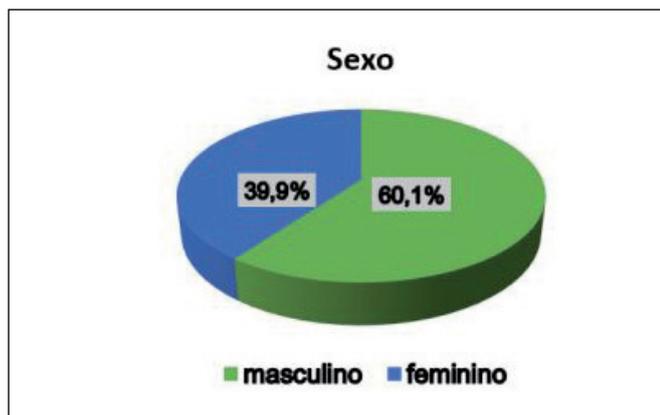


Gráfico 1 - Distribuição entre sexo de 168 doadores pesquisados.

As principais causas de morte encefálica dos doadores eram aquelas relacionadas com alterações do sistema nervoso central como acidente vascular cerebral (AVCH- hemorrágico e AVCI- isquêmico) e traumatismo cranioencefálico (TCE) (41 doadores) (Gráfico 3). Nas mortes causadas por AVC houve predomínio do sexo feminino (54 doadoras) em relação ao masculino (36 doadores), enquanto nas causas externas (TCE e ferimentos por arma de fogo-FAF) ocorreu um predomínio de homens (48 doadores) em relação as mulheres (quatro doadoras).

A maior parte dos doadores eram saudáveis (137) e a comorbidade mais encontrada foi a hipertensão arterial sistêmica (HAS) (19) (Gráfico 4).

Em relação à média de tempo entre a parada cardíaca e a captação da pele, foi possível observar que a maior parte (76,10%) das



Gráfico 2 - Faixa etária de doadores de pele em números absolutos estratificados de 10 em 10 anos.

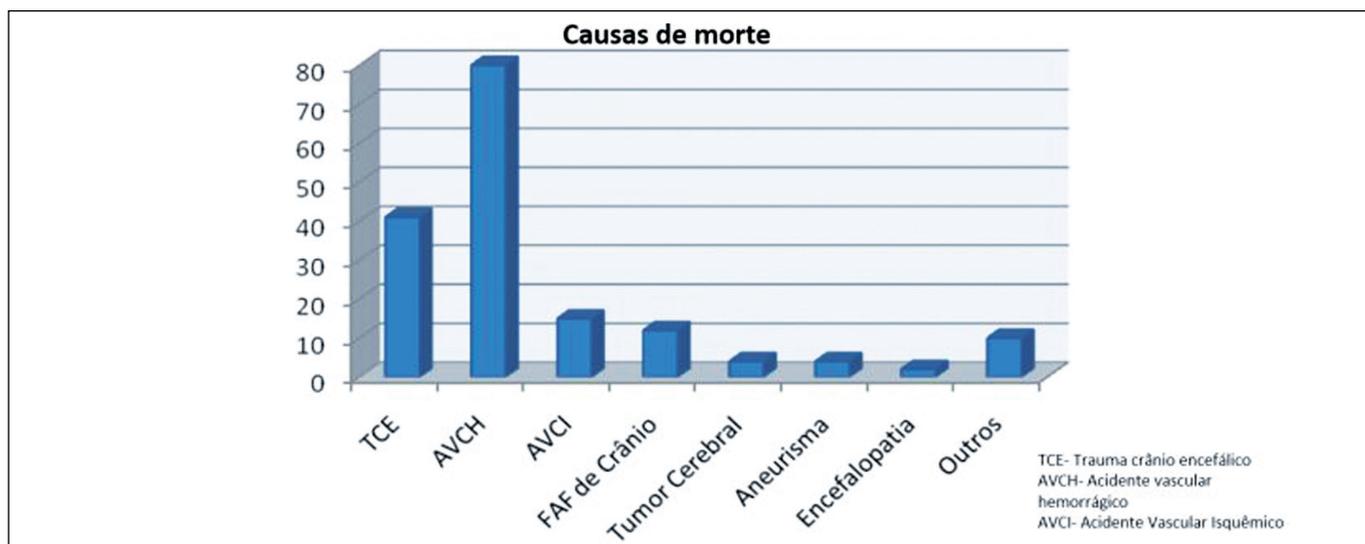


Gráfico 3 - Principais causas de morte dos doadores de pele.

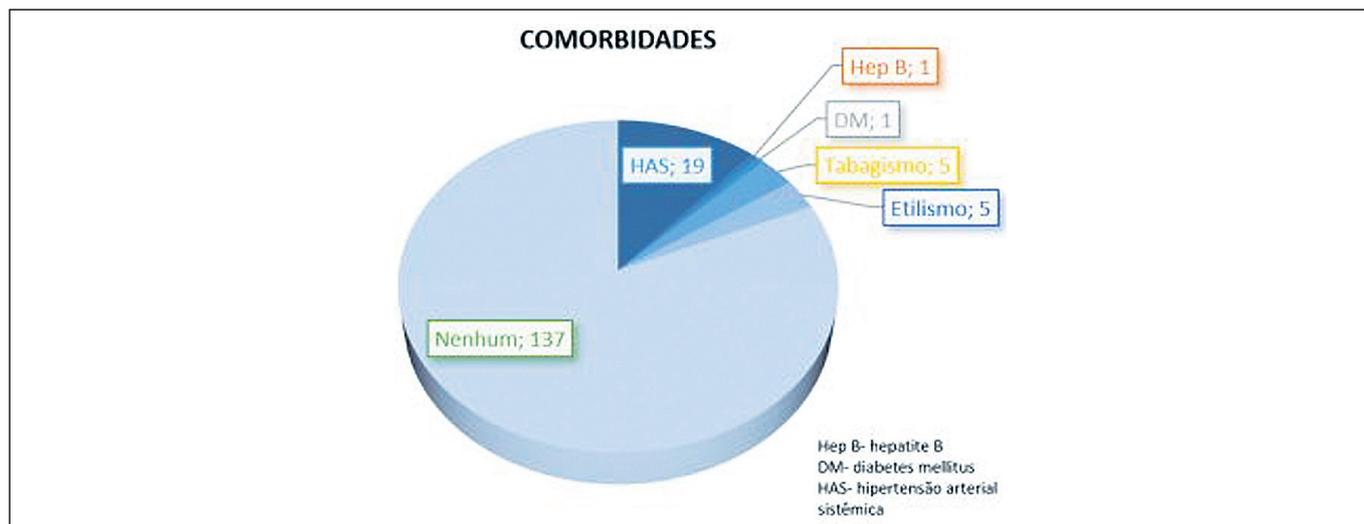


Gráfico 4 - Doenças encontradas nos doadores de pele.

captações ocorre entre 1 e 4 horas (135 doadores), 13% entre 5 e 11 horas (22 doadores) e apenas 7% das coletas ocorreram com mais de 12 horas (11 doadores). Em relação ao uso de antibiótico, apenas 13 (7,7%) não recebiam antibioticoterapia, 107 (63,6%) receberam entre 1 a 5 dias, 31 (18,4%) entre 6 a 10 dias e 17 (10,1%) por mais de 10 dias. A média de tempo de uso de antibiótico foi de 2,8 dias.

DISCUSSÃO

Neste trabalho identificamos que o doador de pele do Banco de Tecidos do ICHC é predominantemente do sexo masculino, com idade entre de 41 a 50 anos, sendo a principal causa dos óbitos as doenças cerebrovasculares e causas externas, recebendo antibioticoterapia prévia entre 1 a 5 dias e o tempo de retirada costuma ocorrer nas primeiras 4 horas após a parada cardíaca.

Embora o Brasil seja o segundo maior transplantador de fígado e rim do mundo em números absolutos, quando consideramos os números relativos em relação ao total de sua população, ocupamos uma faixa intermediária de efetivação de doação⁹. A desinformação tanto no ambiente médico como da população em geral, as dificuldades de deslocamento em razão das grandes dimensões do país e a baixa qualidade dos órgãos e tecidos por falta de suporte de vida adequado aos doadores são alguns dos fatores que explicam a baixa oferta de órgãos e tecidos no país⁹.

Em relação à doação de pele, os números são ainda mais alarmantes. Em 2015, tivemos apenas 90 doadores efetivos de pele⁹. Os Bancos de Pele sofrem com o número escasso de doadores, mesmo tendo condições estruturais de processar um número muito maior de tecidos e incrementar seus estoques. Desta maneira, a caracterização do doador de pele no Brasil é fundamental para que os órgãos de procura de Órgãos e Tecidos consigam desenvolver estratégias de busca ativa de doadores que serão realmente efetivas para captação.

A identificação das características sociodemográficas e clínicas dos possíveis doadores de pele permitiria que as unidades de procura de órgão intensificassem o processo de busca, identificando previamente o doador e realizando uma abordagem familiar mais efetiva.

Uma grande causa da negação da doação deve-se ao medo da família quanto a possíveis sequelas do ente familiar, entretanto, esta crença poderia ser desmistificada, já que a pele é retirada de áreas não aparentes (pernas e dorso). Outro fator importante a ser considerado é que a identificação do melhor doador serviria para reduzir o gasto de tempo com doadores inadequados, otimizando os resultados.

Com o objetivo de identificar o perfil epidemiológico dos doadores de pele do Banco de Tecidos do Hospital das Clínicas de São Paulo, foram selecionados 168 prontuários de doadores de pele. O número baixo deve-se ao fato de o Banco ter permanecido fechado no período entre 2007 a 2012 em virtude de uma reforma para readequação às novas leis de regulamentação do espaço físico para Banco de Tecidos.

O predomínio de homens com faixa etária entre 30 e 60 anos de idade pode estar diretamente relacionado ao grande número de doadores vítimas de mortes de causa violenta. Em 2010, no estado de São Paulo, morreram quatro vezes mais pessoas do sexo masculino que feminino por causas externas, principalmente homicídios e acidentes de trânsito, com predomínio na faixa etária entre 20 e 50 anos de idade¹³.

Em relação às causas de morte, nota-se um claro predomínio das causas neurológicas tanto por causas externas como isquêmico/hemorragícos. Este padrão é típico dos doadores de órgãos em que ocorre morte encefálica, sendo possível manter a perfusão dos demais tecidos devido à manutenção de funcionamento do sistema cardiovascular. Entretanto, os tecidos, entre eles a pele, podem ser retirados mesmo após algumas horas do tempo de parada cardíaca (6/8 horas em temperatura ambiente e até 12 horas quando refrigerados)¹⁴. Mas este tipo de captação não ocorre no país porque a

retirada de tecidos está atrelada aos órgãos, ou seja, não se faz busca ativa de doadores com coração parado que poderiam doar exclusivamente tecidos. Gaucher et al.¹⁵ avaliaram as causas de morte em 336 doadores e também identificaram predomínio entre as causas de morte dos acidentes vasculares cerebrais e traumas (73%). Porém, referem também as causas cardiológicas (21%) como motivo da morte. Em nossos resultados praticamente não encontramos esta causa. Uma possível explicação deve-se ao fato de não realizarmos a captação em doadores de coração parado.

Vale salientar que a maior parte da amostra é composta de indivíduos previamente saudáveis e a comorbidade mais comum é a hipertensão arterial sistêmica. O tempo de retirada da maior parte da amostra ocorreu até 4 horas, resultado semelhante ao relatado por Pianigiani et al.¹⁶. Isto evidencia que o sistema de informação entre central de transplantes e equipes de captação ocorre de forma bastante adequada na maior parte das situações.

Os critérios de seleção para doadores de pele excluem os pacientes que tiveram sinais de infecção, entretanto, praticamente toda a amostra (93%) recebeu algum antibiótico prévio à retirada dos tecidos. Este fato reflete um mal crônico do país, que vem sendo constantemente combatido, que é o uso abusivo de antibióticos de forma profilática, mesmo sem nenhum sinal de indicação de infecção¹⁷.

A maior dificuldade para a disseminação do uso de aloenxertos cutâneos no Brasil reside na escassez de doadores, por isso, é fundamental conhecer o perfil destes indivíduos para que o sistema de transplantes e os bancos de tecidos possa desenvolver estratégias de busca efetivas para estimular o incremento da doação de pele.

CONCLUSÃO

O perfil padrão do doador de tecido cutâneo no Banco de Tecidos do Hospital das Clínicas de São Paulo é do sexo masculino, com idade entre de 41 a 50 anos, sendo a principal causa dos óbitos os acidentes cerebrais vasculares e causas externas, recebendo antibioticoterapia prévia entre 1 a 5 dias e a captação costuma ser realizada nas primeiras 4 horas após a parada cardíaca. A descoberta deste

perfil pode facilitar o trabalho das equipes de procura de órgãos, acarretando um aumento do número de doadores de pele no Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Silva RMA, Castilhos APL. A identificação de diagnósticos de enfermagem em paciente considerado grande queimado: um facilitador para implementação das ações de enfermagem. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(2):60-5.
2. Flechter 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.
3. Ferreira MC, Paggiaro AO Isaac C, Teixeira Neto N, Dos Santos GB. Skin substitutes: current concepts and a new classification system. *Rev Bras Cir Plást*. 2011;26(4):696-702.
4. Monafó WW, Tandon SN, Bradley RE, Condict C. Bacterial contamination of skin used as a biological dressing. A potential hazard. *JAMA*. 1976;235(12):1248-9.
5. van Baare J, Ligvoet EE, Middelkoop E. Microbiological evaluation of glycerolized cadaveric donor skin. *Transplantation*. 1998;65(7):966-70.
6. American Association of Tissue Banks. AATB Standards for Tissue Banking. 13th ed. McLean: AATB; 2012.
7. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº. 55, de 11 de Dezembro de 2015. Dispõe sobre as Boas Práticas em Tecidos humanos para uso terapêutico. Brasília: Diário Oficial da União; 2015.
8. Kearney JN. Guidelines on processing and clinical use of skin allografts. *Clin Dermatol*. 2005;23(4):357-64.
9. Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos - ABTO. Registro Brasileiro de Transplantes. São Paulo: ABTO; 2015.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Relatório de Avaliação dos Dados de Produção dos Bancos de Tecidos. Brasília: ANVISA; 2015.
11. Austrália Government - Organ Tissue Authority [homepage na internet]. Australian donation and transplantation- Activity Report [acesso 6 Maio 2017]. Disponível em: www.donatelife.gov.au
12. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria no. 2600, de 21 de Outubro de 2009. Aprova o Regulamento Técnico do Sistema Nacional de Transplantes. Brasília: Diário Oficial da União; 2009.
13. Gaiz Informa. Boletim Eletrônico do grupo Técnico de avaliação e informações de saúde. São Paulo: Secretaria do Estado de Saúde; 2012.
14. Hermans MH. Preservation methods of allografts and their (lack of) influence on clinical results in partial thickness burns. *Burns*. 2011;37(5):873-81.
15. Gaucher S, Khaznadar Z, Gourevitch JC, Jarraya M. Skin donors and human skin allografts: evaluation of an 11-year practice and discard in a referral tissue bank. *Cell Tissue Bank*. 2016;17(1):11-9.
16. Pianigiani E, Tognetti L, Ierardi F, Mariotti G, Rubegni P, Cevenini G, et al. Assessment of cryopreserved donor skin viability: the experience of the regional tissue bank of Siena. *Cell Tissue Bank*. 2016;17(2):241-53.
17. Holmstrup P, Klausen B. The growing problem of antimicrobial resistance. *Oral Dis* [periódicos na Internet]. 2016 Nov 17. doi: 10.1111/odi.12610. [Epub ahead of print]

TITULAÇÃO DOS AUTORES

André Oliveira Paggiaro - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Banco de Tecidos do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil; Universidade de Guarulhos, Curso de Enfermagem, Guarulhos, SP, Brasil.

Beatriz Sanchez Cathalá - Universidade de Guarulhos, Curso de Enfermagem, Guarulhos, SP, Brasil.

Cesar Isaac - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Banco de Tecidos do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Viviane Fernandes Carvalho - Universidade de Guarulhos, Curso de Enfermagem, Guarulhos, SP, Brasil.

Renata Oliveira - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Banco de Tecidos do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Rolf Gemperli - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Banco de Tecidos do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: André Oliveira Paggiaro

Rua Dr. Rubens Meirelles, 105/54 M – Barra Funda – São Paulo, SP, Brasil – CEP: 01141-000. – E-mail: andrepaggiaro@yahoo.com.br

Artigo recebido: 6/2/2017 • **Artigo aceito:** 12/6/2017

Local de realização do trabalho: Banco de Tecidos do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Assistência de enfermagem no atendimento pré-hospitalar ao paciente queimado: uma revisão da literatura

Nursing care in prehospital care for the burned patient: a review of the literature

Asistencia de enfermería en la atención prehospitalaria al paciente quemado: una revisión de la literatura

Carlos Alves Santos, Ariele Alves Santos

RESUMO

O objetivo deste estudo foi investigar se há novas formas de intervenções ou sugestões no atendimento pré-hospitalar nas produções científicas brasileiras publicadas em periódicos nacionais e internacionais, no que tange à assistência de enfermagem ao paciente queimado. Tratou-se de um trabalho de revisão de literatura. Para isso, utilizou-se da pesquisa de artigos científicos publicados em português disponibilizados na Internet indexados nos seguintes bancos de dados: Medline, Lilacs, SciELO e BDENF; além das seguintes fontes de dados: Latindex e Google Acadêmico. A amostra foi constituída de 12 artigos científicos publicados entre 2005 a 2016. A partir da análise, percebeu-se que apenas 8,33% (1 artigo científico) das publicações científicas propõe novas condutas ao tratamento inicial ao paciente queimado; as demais publicações (91,66%) limitam-se às informações preconizadas pelos principais livros-textos de urgências e emergência. Nota-se uma escassez de estudos a respeito do atendimento pré-hospitalar aos pacientes queimados.

DESCRITORES: Enfermeiras e Enfermeiros. Queimaduras. Assistência Pré-Hospitalar.

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate whether there are new forms of interventions or suggestions in prehospital care in Brazilian scientific productions published in national and international journals, regarding nursing care to the burned patient. It was a work of literature review. For this, the research of scientific articles published in Portuguese indexed in the following databases was used: Medline, Lilacs, SciELO and BDENF; In addition to the following data sources: Latindex and Academic Google. The sample consisted of 12 scientific articles published between 2005 and 2016. From the analysis, it was noticed that only 8.33% (1 scientific article) of the scientific publications propose new conducts to the initial treatment to the burned patient; the other publications (91.66%) have just the information recommended by the main textbooks of emergency and emergency texts. There is a lack of studies regarding prehospital care for patients who are burned.

KEYWORDS: Nurses. Burns. Prehospital Care.

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue investigar si hay nuevas formas de intervenciones o sugerencias en la atención prehospitalaria en las producciones científicas brasileñas publicadas en periódicos nacionales e internacionales, en lo que se refiere a la asistencia de enfermería al paciente quemado. Se trató de un trabajo de revisión de literatura. Para ello, se utilizó la investigación de artículos científicos publicados en portugués disponibilizados en internet indexados en los siguientes bancos de datos: Medline, Lilacs, SciELO y BDENF; Además de las siguientes fuentes de datos: Latindex y Google Académico. La muestra fue constituida de 12 artículos científicos publicados entre 2005 a 2016. A partir del análisis, se percibió que sólo el 8,33% (1 artículo científico) de las publicaciones científicas propone nuevas conductas al tratamiento inicial al paciente quemado; Las demás publicaciones (91,66%) se limitan a las informaciones preconizadas por los principales libros textos de urgencias y emergencia. Se observa una escasez de estudios acerca de la atención prehospitalaria a los pacientes quemados.

PALABRAS CLAVE: Enfermeros. Quemaduras. Atención Prehospitalaria.

INTRODUÇÃO

Queimaduras são lesões nos tecidos que envolvem as diversas camadas do corpo: pele, cabelos, pelos, tecido celular subcutâneo, músculos, olhos, etc¹.

Segundo a Sociedade Brasileira de Cirurgia Dermatológica (SBCD)¹, “as queimaduras geralmente são causadas pelo contato direto com objetos quentes superaquecidos ou incandescentes, mas podem também ser provocadas por substâncias químicas como ácidos, soda cáustica e outros. Emissões radioativas como as radiações infravermelhas e ultravioletas ou mesmo a eletricidade são outros fatores desencadeantes das queimaduras”.

As principais causas de queimaduras são fogo, líquidos quentes e objetos aquecidos, elétrica e química².

As queimaduras são classificadas de acordo com a profundidade em: queimaduras de primeiro grau, de segundo grau, de terceiro grau e de quarto grau³.

Conforme o *PreHospital Trauma Life Support/Atendimento Pré-Hospitalar ao traumatizado (PHTLS)*³, “as queimaduras de primeiro grau atingem somente a epiderme e são caracterizadas por serem vermelhas e dolorosas; são também chamadas de queimaduras superficiais. As queimaduras de segundo grau, também denominadas de queimaduras de espessura parcial, são aquelas que envolvem epiderme e porções variadas de derme subjacente; estas queimaduras observadas como bolhas ou áreas desnudas, com aparência brilhante ou base úmida. As queimaduras de terceiro grau podem apresentar diversas aparências. Com maior frequência, estes ferimentos são espessos, secos, esbranquiçados, com aparência semelhante a couro, independentemente da raça ou da cor da pele do indivíduo. As queimaduras de quarto são aquelas que acometem não somente todas as camadas da pele, mas também tecido adiposo subjacente, os músculos, os ossos ou os órgãos internos”.

Segundo Paranhos², “as condutas iniciais do enfermeiro ao paciente queimado são retirada da roupa, escovação da pele no caso de queimaduras por pó químico, lavagem abundante da área lesionada e tratar lesões associadas”.

As condutas nas queimaduras químicas são as seguintes: identificar o agente causador da queimadura-ácido, base ou composto orgânico; remover as roupas e retire o excesso do agente causador; remover o excesso previamente com escova ou panos em casos de queimaduras por substância em pó; diluir a substância em água corrente por no mínimo 30 minutos e irrigar exaustivamente os olhos no caso de queimaduras oculares⁴.

Observa-se, acima, as condutas que podem ser adotadas pelo profissional enfermeiro no atendimento pré-hospitalar ao paciente queimado.

“Em queimaduras químicas, o uso de agentes neutralizantes é evitado. De modo geral, o processo de neutralização do agente leva à formação de calor, devido à ocorrência de uma reação exotérmica. Portanto, o socorrista bem-intencionado pode criar uma queimadura térmica, além da química. Muitas soluções de descontaminação comercializadas são feitas para uso em equipamentos, não pessoas”³.

“O método mais eficaz e adequado de interrupção da queimadura é a irrigação com grandes volumes de água a temperatura ambiente. O uso de água fria ou gelo é contraindicado³.

Uma forma eficaz de tratamento de queimaduras recentes é a aplicação de curativos estéreis e não aderentes. Recubra a área com um tecido limpo [...]. O curativo impede a contaminação ambiental contínua ao mesmo tempo em que ajuda o doente a não sentir dor pelo fluxo de ar sobre as terminações nervosas expostas”³.

“Os socorristas pré-hospitalares geralmente ficam insatisfeitos e frustrados com a simples aplicação de tecidos estéreis a uma queimadura. Porém, pomadas e antibióticos convencionais tópicos não devem ser aplicados, pois impedem a inspeção direta da queimadura”³.

“Curativos recobertos por altas concentrações de antimicrobianos passaram a ser o pilar do cuidado de feridas em centros para tratamento de queimados. Estes curativos são recobertos por prata, que é lentamente liberada, durante vários dias, quando aplicada sobre uma ferida aberta causada por queimadura. A prata liberada confere rápida cobertura antimicrobiana contra microrganismos contaminantes comuns que infectam as feridas. Recentemente, estes curativos têm sido adaptados, a partir do uso em centros para tratamento de queimados, para o uso em aplicações pré-hospitalares [...]. Tal método de atendimento permite que os socorristas pré-hospitalares apliquem um produto não farmacêutico que reduz, de modo significativo, a contaminação em feridas por queimadura em até 30 minutos após sua colocação”³.

Estima-se que ocorram aproximadamente 265.000 mortes por queimaduras anualmente, sendo a maioria delas em países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos do mundo⁵.

A cada ano, 2 milhões de pessoas sofrem queimaduras e o Sistema Único de Saúde (SUS) gasta cerca de 55 milhões anualmente para o tratamento destes pacientes⁶.

Análises da morbidade hospitalar por causa externas no SUS, entre período de janeiro a junho de 2014, mostraram que, no Brasil, 6782 pessoas sofreram lesões por fonte de calor, substâncias quentes, exposição à fumaça, ao fogo ou às chamas⁶.

As crianças são as mais envolvidas em queimaduras, enquanto a população da terceira idade corresponde apenas a 10% dos casos, porém, os idosos são os que permanecem por mais tempo hospitalizados devido às comorbidades da idade⁶.

Tendo em vista os dados alarmantes de queimados no mundo e no Brasil e a importância do atendimento pré-hospitalar ao paciente queimado na redução do processo de lesão do tecidos e consequente melhor prognóstico, este trabalho tem como objetivo investigar se há novas formas de intervenções ou sugestões no atendimento pré-hospitalar nas produções científicas brasileiras publicadas em periódicos nacionais e internacionais, no que tange à assistência de enfermagem ao paciente queimado no atendimento pré-hospitalar.

MÉTODO

Tratou-se de um trabalho de revisão da literatura, constituída de artigos científicos acerca da temática “assistência de enfermagem

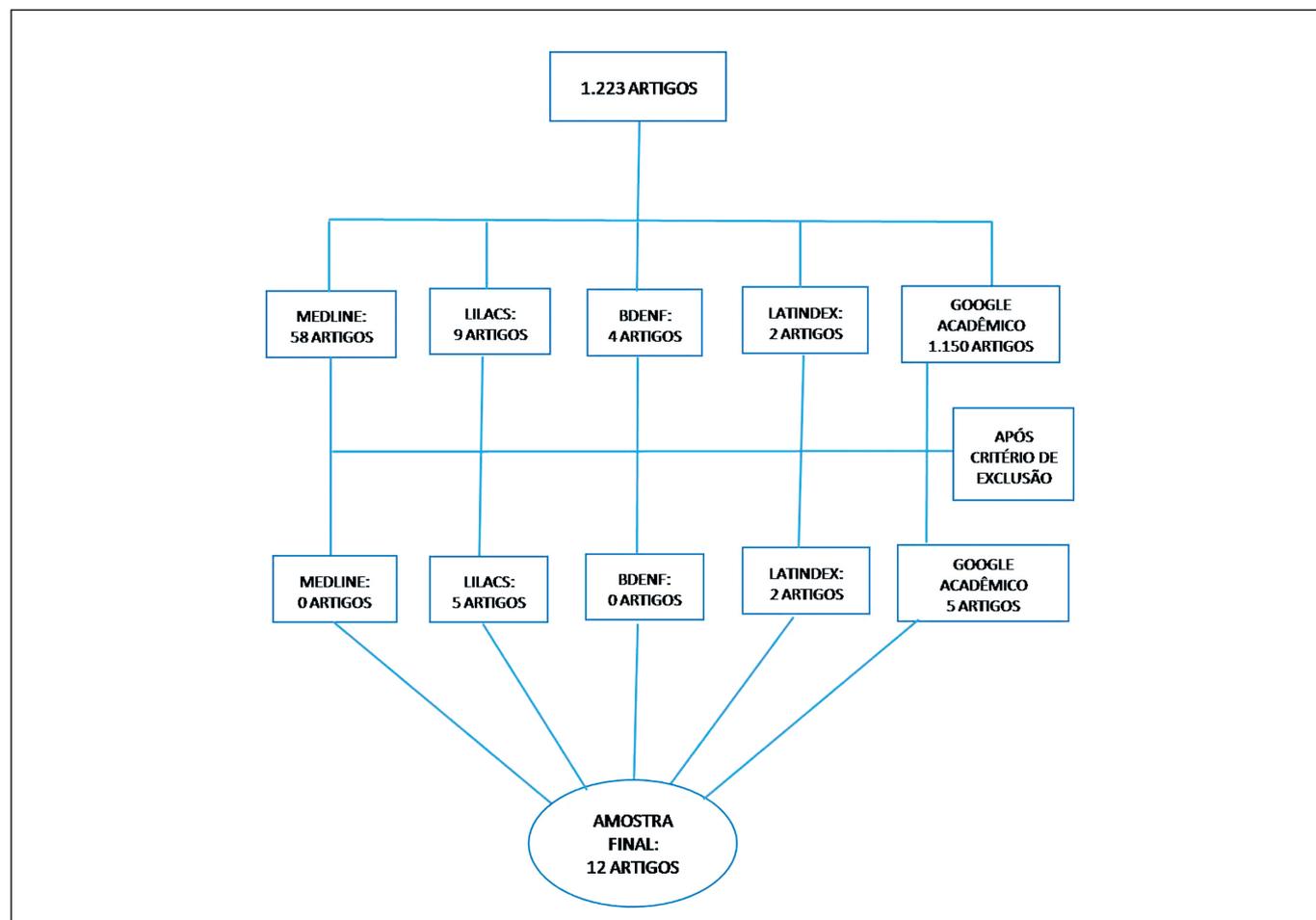
no atendimento pré-hospitalar ao queimado". Para isso, utilizou-se como fonte de pesquisa a Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) por meio das bases de dados: Medline (Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica), Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*) e BDEF (Base de dados bibliográfica especializada na área de Enfermagem); além das seguintes fontes de dados: Latindex (Sistema Regional de Informação em Linha para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, Espanha y Portugal) e Google Acadêmico.

O critério de inclusão para os estudos encontrados foi artigo publicado em português no período de 2005 a 2016 que abordasse o atendimento pré-hospitalar de enfermagem ao paciente queimado. Foram excluídos todos os artigos que não se enquadrassem no critério de inclusão.

Para sistematizar a coleta da amostra, foram utilizados os descritores: enfermeiras e enfermeiros, queimaduras e assistência pré-hospitalar, todos de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde- DeCS da Biblioteca Virtual em Saúde. A partir da busca de artigos, a amostra foi composta de 12 artigos, como exposto no Quadro 1 e Fluxograma 1.

QUADRO 1
Número de artigos de acordo com as bases de dados.

Base de dados	Número de artigos	Excluídos da amostra final	Incluídos na amostra final	Amostra final
Medline	58	58	0	0
Lilacs	9	4	5	5
SciELO	0	0	0	0
BDEF	4	4	0	0
Latindex	2	0	2	2
Google Acadêmico	1.150	1.145	5	5
Total de artigos	1.223	1.211	12	12



Fluxograma 1 - Busca de artigos na base e dados.

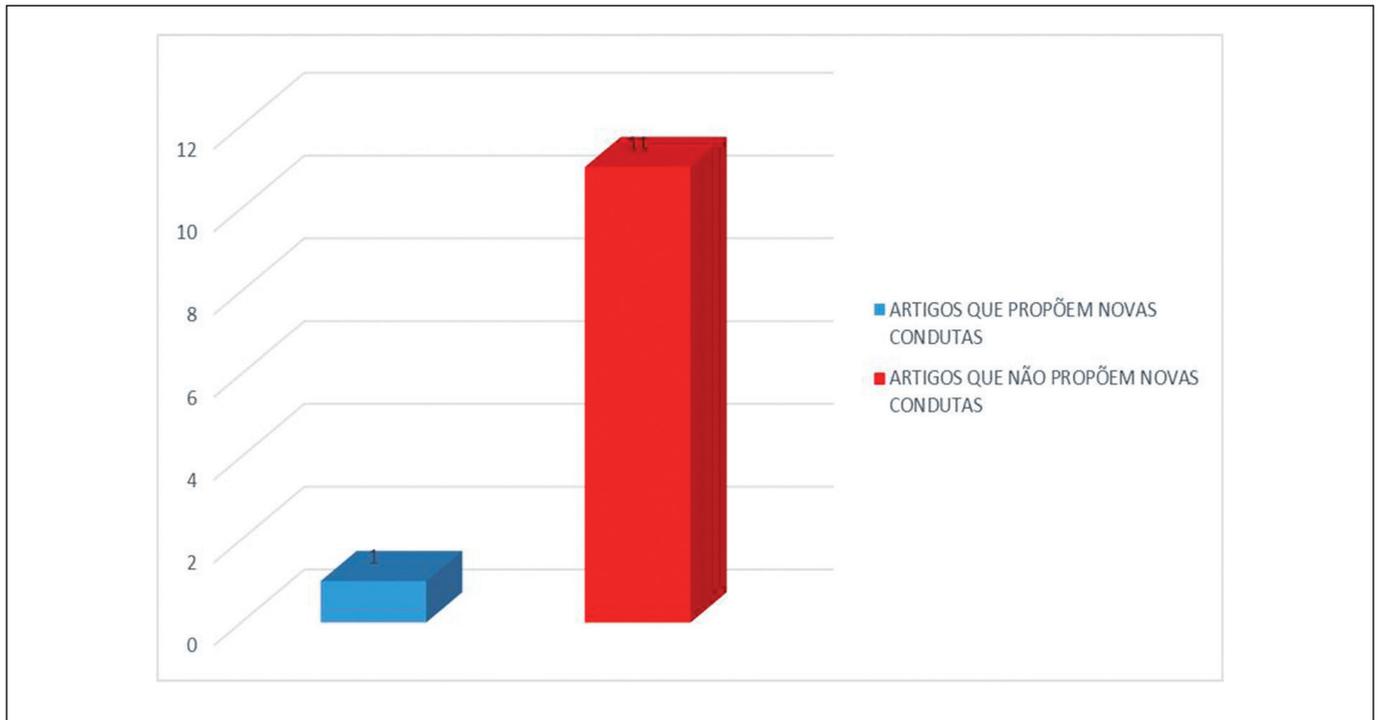


Gráfico 1 - Propostas de intervenções pré-hospitalar ao paciente queimado.

RESULTADOS

Dos artigos estudados que tratava da temática exposta, os resultados obtidos (Gráfico 1) foram que apenas 8,33% das publicações científicas propõe novas condutas ao tratamento inicial ao paciente queimado. As demais publicações 91,66%, limitam-se às informações preconizadas pelos principais livros-textos de urgências e emergência não propondo novas abordagens no atendimento pré-hospitalar ao queimado.

DISCUSSÃO

A partir da leitura dos artigos incluídos na pesquisa fica evidente que os cuidados iniciais ao paciente queimado estão em conformidade com o preconizado pelos principais livros textos de urgência e emergência; e que há uma escassez de estudos no que tange a proposta de novas formas de intervenção.

“O cuidado inicial ao paciente que sofreu queimadura não envolve apenas as lesões ocasionadas com o agente causador. Assim, o primeiro cuidado é a manutenção da permeabilidade das vias aéreas, reposição de fluidos e controle da dor. 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 estabilização, melhora e, por fim, dimi-

nuir seu tempo de internação”⁷. Oliveira et al.⁷ abordam os cuidados imediatos, porém sem agregar novo conhecimento científico no que tange à conduta imediata ao paciente queimado.

“Na primeira fase, são verificadas as vias aéreas e coluna vertebral, respiração e ventilação, circulação com controle de hemorragia, exame neurológico e, por fim, deve-se despir totalmente o paciente, mantendo-se a temperatura”⁸. Nota-se que alguns autores ao explicar sobre atendimento pré-hospitalar, preocupam-se com as condutas de estabilização do paciente, às vezes esquecendo da importância da abordagem inicial ao local ferido. Silva & Castilhos⁸ discorrem sobre as condutas imediatas do enfermeiro no atendimento ao queimado, no entanto, não contribuem para o avançar da ciência, uma vez que são condutas já preconizadas na literatura científica.

“Entre os cuidados de enfermagem prestados durante a fase emergencial, podemos citar: controle dos sinais vitais; elevação das extremidades queimadas a fim de reduzir o edema; inserção de cateteres venosos de grosso calibre; sondagem vesical; monitoração do balanço hídrico com anotação do débito urinário a cada hora; avaliação da temperatura corporal, peso corporal, peso pré-queimadura e a história de alergias, imunização contra o tétano, problemas clínicos e cirúrgicos pregressos, doenças atuais e uso de medicamentos; realização do exame físico completo; sondagem nasogástrica; higiene dos pacientes queimados; elaboração do histórico completo do paciente, descrevendo o mecanismo de queimadura, como ocorreu, horário, etc.”⁹ Esse trabalho também ressalta as condutas iniciais ao queimado, sem nada acrescentar na abordagem inicial ao paciente queimado.

“Mesmo após o atendimento inicial, no qual o paciente começa a receber o tratamento adequado, a equipe de enfermagem deve estar em alerta para sinais de hipoxemia, taquicardia, sudorese e cianose. Ao controlar as respostas respiratórias e a dor, o enfermeiro deve estar atento aos sinais de choque hipovolêmico, e intervir de forma imediata com reposição de líquidos e eletrólitos, conforme indicação terapêutica adotada pelo médico”¹⁰.

“As queimaduras mais frequentes são as decorrentes de choque elétrico escaldamentos (como água fervente). A maior incidência de queimaduras é em acidentes de moto, causando escoriações e que de certa forma são consideradas queimaduras. É realizada assepsia, punção venosa para infusão de solução fisiológica 0,9% e administração da analgesia para dor, após esse procedimento é efetivada a limpeza da área afetada com solução fisiológica 0,9%, aplicação compressas úmidas, ataduras quando necessário, e não é utilizado nenhum produto como pomadas e gel”¹¹.

O estudo de Zamberlan et al.¹¹ deixa clara a importância do papel do enfermeiro na atenção ao paciente queimado, com ênfase nos cuidados da área lesada no atendimento pré-hospitalar, em que o enfermeiro deve limpar a área lesionada com soro fisiológico e utilizar como cobertura gazes estéril e não aderente, destacando a importância de não se colocar nenhum produto no local como pomadas.

Nota-se que até aqui os artigos estudados mencionam cuidados cientificamente já concretizados na literatura internacional e nacional, não se preocupando em nenhum momento discorrer sobre novas condutas que os profissionais do atendimento pré-hospitalar, especialmente o enfermeiro, possam utilizar no futuro em benefício ao paciente queimado.

“É necessário prevenir as lesões adicionais afastando a vítima da fonte de calor e protegendo ao máximo a região afetada de uma infecção, não utilizando qualquer produto contaminado como açúcar, café, clara de ovo, água sanitária ou pasta de dente [...]. As roupas devem ser removidas, desde que não estejam aderidas à pele. Em seguida, o resfriamento da área queimada deve ser providenciado com água corrente fria da torneira ou ducha. A água fria promove a limpeza da ferida, remove agentes nocivos e interrompe a progressão do calor limitando o aprofundamento da lesão. Quanto mais rapidamente a água fria for aplicada, maior a chance de aliviar a dor e reduzir o edema. Portanto, o resfriamento com água corrente deve ser promovido o mais precoce possível, deixando 10 a 20 minutos no máximo, devido ao risco de hipotermia”¹².

Gathas et al.¹² destacam os cuidados de enfermagem ao paciente queimado. Dentre esses cuidados, estão os voltados à área lesionada, justamente como está explícito nos principais livros de atendimento pré-hospitalar, que são não utilizar nenhum produto como pasta de dente, ovo e açúcar (muito usado pelos leigos), devido risco de infecção; não remover roupas aderidas no pré-hospitalar; e utilizar água corrente para interromper o processo de lesão tecidual.

“A queimadura deve ser coberta com gazes, compressas ou toa-lhas de algodão, úmidas, em seguida cobrir com plásticos ou impermeáveis, o paciente deve ser envolvido com manta ou cobertores, lembrando que devemos resfriar a queimadura e aquecer o pacien-

te”¹². Os autores reforçam, assim como está expresso na literatura, a não necessidade de se colocar medicamentos na ferida no pré-hospitalar, e a necessidade de utilizar como cobertura gaze estéril e não aderente no local lesionado.

Observa-se que Gathas et al.¹² discorrem vastamente sobre o atendimento inicial ao paciente queimado, porém assim como os demais autores discutidos até o momento não propõem novas condutas ou intervenções que aperfeiçoem as já preconizadas na literatura.

“Nas queimaduras de pequena extensão podem ser utilizados curativos úmidos com soro fisiológico frio. As queimaduras de terceiro grau não devem ser cobertas com curativos úmidos porque são, em sua maior parte, indolores”¹³.

“O uso do soro fisiológico é recomendado para evitar a contaminação da ferida, mas, na sua ausência, pode-se usar água limpa. Já nas queimaduras extensas, o uso de curativos úmidos frios pode levar à hipotermia porque a pele queimada perde a capacidade de auxiliar na regulação da temperatura corporal e a vítima fica suscetível à perda de calor; quando usados não devem cobrir mais do que 10% da superfície corporal. Quando houver hemorragia associada, usam-se curativos compressivos habituais. Não se deve remover roupas firmemente aderidas nem se romper bolhas. Os curativos devem ser espessos e firmes”¹³.

“No caso de queimaduras químicas, o enfermeiro deve tomar cuidado para não se tornar uma vítima, na maioria dos casos, a diluição e a lavagem da área atingida com grande quantidade de água ou soro, é o primeiro passo do atendimento. Agentes neutralizantes não devem ser utilizados e o tempo exato de irrigação da pele não pode ser previsto, portanto, a lavagem deve ser iniciada na cena e mantida até a chegada ao hospital. Se o produto químico é em pó seco, a maior parte possível deve ser escovada antes de ser lavado, para se diminuir sua concentração. Enquanto o processo de lavagem estiver em progresso, todas as roupas devem ser retiradas. Os calçados devem ser removidos precocemente para evitar acúmulo de água, que pode conter concentração do produto químico em questão”¹³.

Prudente & Gentil¹³, no artigo “Atuação do enfermeiro durante o atendimento pré-hospitalar a vítimas de queimaduras”, são os autores (dos artigos pesquisados) que mais discorrem sobre os cuidados na área ferida no atendimento pré-hospitalar. Eles ratificam a necessidade de se usar curativo estéril e não aderente com uso de soro fisiológico 0,9% e que não é recomendado utilizar medicamentos sobre a ferida, como pomadas.

Outro elemento importante discutido pelos autores é a conduta diante de queimaduras por elementos químicos, frisando a necessidade de remover produtos com escova específica em casos de pó e lavar a área com água abundante unidirecional. Além disso, destacam que nunca devem ser utilizados agentes neutralizadores, uma vez que esse processo libera calor, com consequente aumento da temperatura. Vale salientar que estes e os demais autores até aqui discutidos discorrem sobre a conduta inicial ao paciente queimado da mesma forma que os principais livros-textos que tratam da temática. Dessa forma, não propõem novos conhecimentos aos leitores.

“Atualmente, inúmeros trabalhos clínicos escritos por profissionais respeitados em emergência com queimaduras em todo o mundo defendem e discutem a correta utilização de água fria corrente como primeira resposta para resfriamento do ferimento”¹⁴. Observa-se que igualmente aos livros-textos a literatura nacional e internacional recomenda o uso da água corrente como padrão-ouro no atendimento inicial ao paciente queimado. Isso, deve-se ao fato da água atuar no alívio da dor e diminuição do dano tecidual.

Yoshimura¹⁵, em seu trabalho “Atuação do enfermeiro durante o atendimento pré-hospitalar a vítimas de queimaduras”, propõe o Diphoterine no tratamento pré-hospitalar de queimaduras químicas. No estudo em questão, observaram-se resultados positivos com o uso do Diphoterine no tratamento imediato das queimaduras, como: melhora da dor e redução das lesões.

Vale salientar que o Diphoterine é um produto atóxico e não irritante que atua apenas como agente quelante da substância agressora da epiderme, sem ação medicamentosa sobre a pele. Nota-se nesse estudo que o Diphoterine é um produto promissor que pode complementar o uso da água - agente indicado pelos principais livros de urgência e emergência - na conduta imediata diante de uma queimadura química. Este foi o único autor que de fato trouxe novo conhecimento na abordagem pré-hospitalar ao paciente queimado.

CONCLUSÃO

A assistência de enfermagem ao paciente queimado no atendimento pré-hospitalar está concretizada na literatura científica. Os cuidados ao paciente vão desde a estabilização do paciente através da sequência pré-determinada (ABCDE do trauma), até a área lesionada com a interrupção do processo lesivo, através de água corrente em temperatura ambiente. No entanto, há poucos estudos que propõem novas formas de conduta inicial ao paciente queimado. Podemos citar como estudo orientador e reflexivo da necessidade de novas abordagens aquele que aponta a utilização do Diphoterine no atendimento pré-hospitalar com objetivo de melhora da dor e interrupção do processo de lesão tecidual.

Nota-se uma escassez de estudos a respeito do atendimento pré-hospitalar aos pacientes queimados. Portanto, percebe-se a necessidade de nossos pesquisadores estudarem novas condutas imediatas ao paciente que sofre de queimaduras tomando como referência o estudo do Diphoterine.

PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

Deixar claro a respeito da assistência de enfermagem no atendimento pré-hospitalar ao paciente queimado;

Mostrar que há escassez na produção científica a respeito de tal temática;

Instigar a produção científica de novos conhecimentos a respeito da conduta inicial ao paciente queimado.

REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Cirurgia Dermatológica. São Paulo: SBCD; 2010. [acesso 2017 Mar 25]. Disponível em: <https://www.sbcd.org.br/pagina/1720>
2. Paranhos WY. Queimaduras. In: Salum AMC, Paranhos WY. O Enfermeiro e as Situações de Emergência. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2010. p. 709-17.
3. Comitê do PHTLS da National Association of Emergency Medical Technicians. Atendimento Pré-Hospitalar ao Traumatizado. PHTLS. 7ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Cartilha para Tratamento de Emergência das Queimaduras / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
5. World Health Organization. Burns [Internet]. World Health Organization: Geneva; 2016. [acesso 2017 Jun 1]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs365/en/>
6. Costa GOP, Silva JA, Santos AG. Perfil clínico e epidemiológico das queimaduras: evidências para o cuidado de enfermagem. Ciênc Saúde. 2016;8(3):146-55.
7. Oliveira TS, Moreira KFA, Gonçalves TA. Assistência de enfermagem com pacientes queimados. Rev Bras Queimaduras. 2012;11(1):31-7.
8. Silva RMA, Castilhos APL. A identificação de diagnósticos de enfermagem em paciente considerado grande queimado: um facilitador para implementação das ações de enfermagem. Rev Bras Queimaduras. 2010;9(2):60-5.
9. Conceição MDGI, Oliveira, ARA, Rodrigues FDA. Trauma pediátrico: assistência de enfermagem a crianças vítimas de queimaduras. In: X encontro de extensão; XI encontro de iniciação à docência; 2008 Abr 9-11; João Pessoa, PB, Brasil.
10. Nishi PK, Costa ECNE. Cuidados de enfermagem a pacientes vítimas de queimaduras: identificação e características clínicas. Rev Uningá (Maringá). 2013;36:181-92.
11. Zamberlan C, Martins ES, Moura LN, Simone P. A importância do enfermeiro no primeiro atendimento à pacientes queimados em serviço de atendimento móvel. Rev Bras Queimaduras. 2014;13(3):185-218.
12. Gathas AZ, Djaleta DG, Noviello DS, Thomaz MCA, Arçari DP. Atendimento do Enfermeiro ao Paciente Queimado. Saúde em Foco. 2011;5(8):1-20.
13. Prudente PM, Gentil RC. Atuação do enfermeiro durante o atendimento pré-hospitalar a vítimas de queimaduras. Rev Enferm UNISA. 2005;6:74-9.
14. Bourke P, Bison AVF. A importância do resfriamento da queimadura no atendimento pré-hospitalar. Rev Bras Queimaduras. 2015;14(1):31-4.
15. Yoshimura CA. A importância do atendimento pré-hospitalar nas queimaduras químicas no Brasil. Rev Bras Queimaduras. 2012;11(4):259-62.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Carlos Alves Santos - Universidade Federal de Sergipe, Faculdade de Enfermagem, São Cristóvão, SE, Brasil.

Ariele Alves Santos - Universidade Federal de Sergipe, Faculdade de Enfermagem, São Cristóvão, SE, Brasil.

Correspondência: Carlos Alves Santos

Avenida Marechal Rondon, S/N – Rosa Elze, São Cristóvão-SE, Brasil – CEP: 49100-000 – E-mail: carloalves12@yahoo.com.br

Artigo recebido: 2/4/2017 • **Artigo aceito:** 13/6/2017

Local de realização do trabalho: Universidade Federal de Sergipe, Enfermagem, São Cristóvão, SE, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Mulheres queimadas: uma revisão integrativa de publicações nacionais

Burned women: an integrative review of national publications

Mujeres quemadas: una revisión integradora de publicaciones nacionales

Simoni da Silva Salamoni, Lilian Dias Bernardo Massa

RESUMO

Objetivo: O objetivo do estudo foi analisar a produção científica nacional referente ao enfoque às mulheres queimadas, identificando a atuação profissional, abordagens, linha de cuidado e desfechos que possam contribuir para a melhoria da saúde desta população. **Método:** Foram consultadas as fontes de informações SciELO e LILACS e incluídos artigos nacionais publicados nos últimos 10 anos, sendo o objeto de estudo as mulheres queimadas. Foram identificadas 40 publicações. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, a amostra final foi composta por 15 artigos. **Resultados:** Os resultados mostram que as pesquisas se concentram em identificar o perfil epidemiológico das queimaduras, com pouco enfoque nas técnicas de intervenção, nos processos de reabilitação e na compreensão do percurso vivido pelas mulheres queimadas. Houve predomínio de queimaduras do tipo térmico, sendo o álcool o principal agente etiológico. As campanhas educativas são as melhores estratégias para a prevenção desses eventos e para maior conscientização da população acerca dos riscos advindos da queimadura. **Conclusão:** As marcas das queimaduras impactam na imagem corporal e nos aspectos psicoemocionais das mulheres. Evidencia-se, assim, a necessidade de políticas públicas direcionadas à prevenção de queimaduras, bem como a relevância de ações específicas para as mulheres após a alta, visando o cuidado com as lesões ou até mesmo sequelas presentes após o tratamento.

DESCRITORES: Queimaduras. Mulheres. Imagem Corporal. Cicatriz.

ABSTRACT

Objective: The objective of the study was to analyze the national scientific production regarding the approach to burned women, identifying the professional performance, approaches, care line and outcomes that may contribute to the improvement of the health of these women. **Methods:** The sources of SciELO and LILACS information were consulted and national articles published in the last 10 years were included, and women were burned. A total of 40 publications were identified. After applying the inclusion and exclusion criteria, the final sample consisted of 15 articles. **Results:** The results show that the research focuses on identifying the epidemiological profile of burns, with little focus on intervention techniques, rehabilitation processes and the understanding of the pathway experienced by burned women. There was a predominance of thermal type burns, with alcohol being the main etiological agent. The educational campaigns appear as the best recommendations for the prevention of these events and for greater awareness of the population about the risks of the burn. **Conclusion:** Burn marks have an impact on the body image and the psycho-emotional aspects of women. Thus, the need for public policies aimed at the prevention of burns, as well as the relevance of specific actions for women, after discharge, aiming at the care of the lesions or even the sequelae present after the treatment is evidenced.

KEYWORDS: Burns. Women. Body Image. Cicatrix.

RESUMEN

Objetivo: El objetivo del estudio fue analizar la producción científica nacional. En relación con el enfoque de las mujeres quemadas mediante la identificación del desempeño profesional, los enfoques, línea de atención y los resultados que ayudan a mejorar la salud de las personas. **Método:** SciELO y LILACS y artículos incluidos en los últimos 10 años, el objeto de estudio como las mujeres quemado. Se identificaron 40 publicaciones. Después de una aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, una muestra final estuvo compuesta por 15 artículos. **Resultados:** La investigación se centra en la identificación del perfil epidemiológico de las quemaduras, con poco énfasis en las técnicas de intervención en los procesos de rehabilitación y entender el viaje que experimentan las mujeres quemadas. Hubo un predominio de las quemaduras tipo térmicas, y el alcohol o agente etiológico principal. A medida que las campañas de educación eran como mejores recomendaciones para una organización de eventos y una mayor conciencia pública de los riesgos derivados de la quema. **Conclusión:** Las marcas de quemaduras afectan a la imagen corporal y las mujeres psico-emocionales sucesivamente. Es evidente, por tanto, una necesidad de políticas públicas para prevenir quemaduras, así como la pertinencia de las acciones específicas para las mujeres después de la descarga, la búsqueda de atención por lesiones o secuelas presentes después del tratamiento.

PALABRAS CLAVE: Quemaduras. Mujeres. Imagen Corporal. Cicatriz.

INTRODUÇÃO

Segundo o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), o número de internações anuais por queimaduras, no período de janeiro de 2010 a fevereiro de 2016, entre mulheres de 20 anos a 80 anos, atingiu um total de 33.378 casos notificados¹. Os eventos para mulheres adultas estão associados a várias situações domésticas consideradas acidentais (preparo de refeições, riscos diversos na cozinha, acidentes com o botijão de gás, entre outros) e, ocasionalmente, tentativas de suicídio².

A literatura internacional ainda aponta para as queimaduras em mulheres como uma tentativa de homicídio³. O número disponibilizado pelo governo brasileiro corresponde às mulheres que foram internadas, mas há ainda aquelas que não procuraram pela internação ou casos não notificados.

A queimadura requer um tratamento imediato devido a sua urgência^{4,5}. Esse evento está relacionado a períodos prolongados de hospitalização, vivências de dor, edema e rigidez das áreas afetadas e possível comprometimento das funções vitais. O impacto não se restringe a danos físicos, podendo comprometer os aspectos psico-emocionais e relacionais⁵.

Esse tipo de lesão é caracterizado como um dos mais graves e traumáticos, pois incapacita, desfigura e, como já dito e aqui reafirma-se, necessita de um longo tratamento terapêutico. Ao pesquisar esse tema em mulheres, constatou que a violência doméstica se constituía como uma das causas predominantes. Nesse contexto, a vítima vivencia um valor ainda mais negativo às marcas e cicatrizes deixadas pelo agressor porque interfere, além da imagem corporal, na autoestima, no cuidado ao outro e na saúde mental⁶.

Estudo realizado na região Sul do Brasil investigou a relação entre queimaduras e as tentativas de suicídio, por meio do uso de fogo e seus aceleradores⁷. A relação da história de vida antes da prática de suicídio é um dos fatores desencadeadores desse comportamento autodestrutivo, representado por: histórias de violência, fragilidade nas relações interpessoais, dificuldades individuais, sofrimento psíquico, distúrbios mentais, entre outros. No entanto, muitas das que realizaram essa prática não reconheciam a gravidade do trauma e o viam como uma possibilidade de saída dos conflitos de suas vidas⁷.

Em consonância com estes estudos, na Índia foram identificadas as relações entre queimaduras e histórias de violência, tentativas de homicídio ou automutilação como uma forma convencer o parceiro a mudar seus hábitos violentos (parar de brigar, beber e/ou bater)³. Os autores destacam, ainda, fatores ambientais e socioeconômicos como promotores dos eventos de queimaduras, tais como ambientes pequenos (cozinha junto com quarto) e problemas na manutenção dos equipamentos de gás e fogão que podem aumentar o risco de acidentes³.

No que se refere às mulheres queimadas por violência doméstica, verifica-se a existência de políticas públicas direcionadas a esse grupo específico, com investimentos para as ações de saúde fundadas na promoção, prevenção, assistência e recuperação da saúde, nos diferentes níveis de atenção⁸.

Entretanto, a análise política ainda mostra que grande parte das mulheres agredidas não tem acesso a esse tipo de atenção, mesmo considerando a violência doméstica como um grave problema de saúde pública, um dos principais indicadores da discriminação de gênero e fator determinante para a construção de novas políticas públicas^{8,9}. No entanto, para os demais casos de queimaduras não são direcionadas ações prioritárias no campo da atenção à saúde. A única ação preventiva, realizada pelos governos locais, para esses outros casos de queimadura, é o dia da “Luta contra as Queimaduras”, em 6 de junho, como uma estratégia educativa para eliminar os riscos mais comuns associados a esse evento.

Considerando o número elevado de queimaduras nesse gênero e os impactos que esse evento causa na subjetividade e na capacidade funcional, questiona-se: Como se dá a abordagem a essa população e qual o efeito das ações na proteção da saúde dessas mulheres? Para tal, este artigo propõe analisar a produção científica nacional das mulheres queimadas, identificando as linhas de cuidado e desfechos que possam contribuir para a melhoria da saúde destas mulheres.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa¹⁰. Devido ao reduzido número de artigos nacionais, optou-se por uma busca mais abrangente das publicações, com um recorte temporal de 10 anos (2006 a 2016). Foram eleitas as fontes de informação *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), por se constituírem como as principais fontes latino-americanas do campo da saúde com o maior número de publicações nacionais. As buscas ocorreram no mês de abril de 2016.

Nos critérios de seleção consideraram-se os artigos que abordam: 1) mulheres com queimadura; 2) artigos do idioma português; 3) texto completo; 4) artigos dentro do recorte temporal; 5) artigos com o foco central na queimadura. Foram excluídos os artigos: 1) de outros idiomas; 2) artigos que tinham como foco central queimaduras em outro público-alvo, tais como em homens ou crianças; 3) artigos que abordam queimaduras leves por exposição ao sol; 4) anais, editoriais e outros textos que não apresentaram a pesquisa completa; e, 5) artigos de revisão. Para definição dos termos de busca, foi feita a consulta nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Escolheram-se os descritores: “feminino” e “queimaduras”, utilizando o operador booleano AND para a combinação dos descritores. Ainda foi feita a combinação do descritor “queimadura” com o termo de busca “mulher”, usando o mesmo operador booleano. As estratégias construídas e as expressões de busca com os resultados são apresentadas no Quadro 1.

Foram identificados 40 artigos. Ao se retirar as duplicatas, permaneceram 38 artigos. Em seguida, foi feita a seleção de títulos, resumos e idiomas para verificar se as publicações atendiam aos critérios selecionados. Foram excluídos mais 21 artigos. Na seleção por textos completos, das 17 publicações científicas, duas foram excluídas, pois não evidenciavam a queimadura em mulheres. Um

QUADRO 1
Estratégias de buscas e resultados de acordo com as fontes de informação.

Fontes de informação	Estratégias de busca	Resultados
SicELO Citation Index	Tópico: ("feminino" AND "queimaduras") Refinado por: Idiomas: (PORTUGUESE) Tempo estipulado: 2006-2016. Índices: SCIELO.	05
SicELO Citation Index	Tópico: ("mulher" AND "queimaduras") Tempo estipulado: 2006-2016. Índices: SCIELO.	01
LILACS	"feminino" AND "queimaduras" [Palavras] and "PORTUGUES" [Idioma] and "2006" or "2007" or "2008" or "2009" or "2010" or "2011" or "2012" or "2013" or "2014" or "2015" or "2016" [Palavras]	30
LILACS	"mulher" AND "queimaduras" [Palavras] and "PORTUGUES" [Idioma] and "2006" or "2007" or "2008" or "2009" or "2010" or "2011" or "2012" or "2013" or "2014" or "2015" or "2016" [Palavras]	04
Total		40

artigo relatava um estudo de caso com ênfase no risco de combustão de um centro cirúrgico e o outro referia-se especificadamente ao tratamento de queimadura nos olhos. A amostra final foi constituída por 15 artigos.

Para análise e sistematização dos dados obtidos, foi construído um formulário para organização dos resultados, submetidos, então, a um processo de categorização temática. A análise descritiva foi feita considerando os profissionais que oferecem os cuidados, a abordagem dada à mulher queimada, os objetivos do estudo, desfechos, conclusões e recomendações.

RESULTADOS

A pesquisa é constituída por 15 artigos que estão caracterizados no Quadro 2, conforme o título do artigo, ano, autores, periódicos e profissões envolvidas nas publicações.

Observa-se a predominância de artigos no ano de 2014 (7 estudos, 46,7%), com publicações, principalmente, na Revista Brasileira de Queimaduras (9 estudos). Quanto à autoria principal, predominou-se o profissional de Medicina (33,3%) e em seguida Enfermagem (26,6%). Os estudos contaram com a participação de outras profissões, tais como: Psicologia, Terapia Ocupacional, Fisioterapia, Nutrição e Serviço Social.

O Quadro 3 apresenta os objetivos dos estudos, foco das publicações e os tipos de queimaduras abordados.

Do total dos artigos revisados, 12 (80%) direcionavam seus estudos para traçar o perfil epidemiológico das queimaduras, com o foco na análise das características de atendimento, perfil das pessoas queimadas ou fatores relacionados a esse evento, nos diferentes níveis de atenção à saúde. Um artigo direcionou seu estudo para analisar a violência doméstica, por meio de entrevistas semiestruturadas. Os dois artigos restantes investigaram: os aspectos emocionais vivenciados por mulheres vítimas da violência doméstica e os fatores relacionados ao processo de reabilitação pós-queimadura.

Em relação aos tipos de queimaduras abordados nas publicações, evidencia-se o tipo térmico, presente em 13 estudos, sendo o álcool, líquidos superaquecidos ou superfície quente os principais agentes, entretanto, ainda houve artigos que abordaram as queimaduras químicas (n=5 estudos) e elétricas (n=4 estudos).

Para identificação dos desenhos metodológicos, desfechos do estudo e recomendações, elaborou-se o Quadro 4.

A partir do exposto, fica evidente que a maioria dos estudos são do tipo descritivo, totalizando dez (66,6%) publicações, o que era de se esperar devido ao foco predominante apresentado no estudo: o perfil epidemiológico. Ao verificar o objeto de estudo, os artigos eram destinados a investigar as mulheres ou analisar os prontuários. Referente aos estudos feitos com as mulheres, estes variaram de 2 a 315 participantes. No que se atribui aos prontuários, houve análise de 15 a 132 documentos. Apenas um artigo destinou-se ao estudo dos prontuários e coleta de informações dos queimados (estudo nº 1).

Quanto aos desfechos dos estudos, os que tinham como foco o perfil dos pacientes com queimaduras, a maioria atribuiu dados ao gênero, idade, escolaridade, local, agente causal e superfície corporal atingida. Em virtude da temática do presente artigo, a maioria das pesquisas é relacionada ao gênero feminino, mas contém outros artigos que abordavam os dois gêneros.

Por terem sido excluídos os artigos direcionados à população feminina infantil, a idade adulta foi a que mais prevaleceu em todos os artigos, embora alguns estudos contassem com idosos com queimaduras. Em relação à escolaridade, sete estudos investigaram o nível escolar da população atendida, desvendando baixa escolaridade. Quanto à condição econômica, três estudos relatam esse aspecto, porém sem os valores quantitativos. Eles se referem a pessoas de baixa renda.

Em relação ao ambiente físico em que ocorreram as queimaduras, o domicílio foi o local de maior ocorrência dos casos, com o uso do álcool como principal agente causal. A superfície corporal atingida variou de 1% a 85%, em todos os graus de lesão.

QUADRO 2
Caracterização dos artigos conforme título, ano, autores, periódicos e profissões envolvidas nas publicações.

Nº	Título do artigo	Ano	Autores	Periódicos	Profissões envolvidas nas publicações
01	Mulheres queimadas pelos maridos ou companheiros.	2007	Diniz et al.	Revista de Enfermagem	Enfermagem
02	Caracterização de mulheres hospitalizadas por Queimadura.	2011	Dutra et al.	Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgia	Terapia Ocupacional
03	Queimaduras autoinfligidas: tentativa de suicídio.	2011	Macedo et al.	Revista Brasileira de Queimaduras	Medicina
04	Queimadura: tentativa de autoextermínio. Análise de uma década no Hospital do Andaraí - RJ: 2000-2010.	2011	Carvalho et al.	Revista Brasileira de Queimaduras	Psicologia
05	Caracterização das vítimas de queimaduras em seguimento ambulatorial.	2011	Tavares; Hora	Cadernos de Saúde Pública	Enfermagem
06	Atendimentos decorrentes de queimaduras em serviços públicos de emergência no Brasil, 2009.	2012	Gawryszewski et al.	Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro	Medicina
07	Estudo epidemiológico das queimaduras químicas dos últimos 10 anos do CTQ-Sorocaba/SP.	2012	Cardoso et al.	Revista Brasileira de Queimaduras	Medicina
08	Epidemiologia das tentativas de autoextermínio por queimaduras no estado de Minas Gerais.	2012	Oliveira et al.	Revista Brasileira de Queimaduras	Medicina
09	"Carne crua e torrada": a experiência do sofrimento de ser queimada em mulheres nordestinas, Brasil.	2014	Arruda et al.	Revista Brasileira de Queimaduras	Terapia Ocupacional
10	Reabilitação e retorno ao trabalho após queimaduras ocupacionais.	2014	Schiavon et al.	Revista Brasileira de Queimaduras	Enfermagem
11	Tentativa de autoextermínio com queimaduras - CTQ-HFA-RJ.	2014	Carvalho et al.	Revista Brasileira de Queimaduras	Psicologia
12	Avaliação epidemiológica dos pacientes com sequelas de queimaduras atendidos na unidade de queimados do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo.	2014	Silva et al.	Revista Brasileira de Queimaduras	Medicina
13	Perfil epidemiológico dos pacientes atendidos no pronto-socorro de queimaduras de Goiânia em agosto de 2013.	2014	Silva et al.	Revista Brasileira de Queimaduras	Fisioterapia
14	Perfil epidemiológico dos pacientes grandes queimados admitidos em um hospital de trauma.	2014	Marques et al.	Revista Brasileira de Queimaduras	Enfermagem
15	Perfis epidemiológicos e clínicos dos pacientes atendidos no centro de tratamento de queimados em Alagoas.	2014	Luz; Rodrigues	Revista Brasileira de Queimaduras	Fisioterapia

QUADRO 3
Objetivo do estudo, foco do estudo e os tipos de queimadura.

Nº	Objetivo do estudo	Foco do estudo	Tipos de queimadura
01	Analisar as lesões corporais por queimadura em mulheres e a relação com a violência doméstica	Violência Doméstica	Queimadura térmica
02	Analisar as características das mulheres internadas por queimadura no Hospital Municipal Souza Aguiar - Rio de Janeiro, no período de 2006 a 2008.	Perfil epidemiológico	Queimadura térmica e química
03	Analisar a incidência, características, conduta e taxa de mortalidade de autolesão por queimaduras internados no Centro de Queimaduras de Brasília.	Perfil epidemiológico	Queimadura térmica
04	Analisar, entre os anos 2000 e 2010, os prontuários sobre os casos de queimaduras por autoagressão.	Perfil epidemiológico	Queimadura térmica, elétrica e química.
05	"Caracterizar as vítimas de queimaduras em seguimento ambulatorial"	Perfil epidemiológico	Queimadura térmica e elétrica
06	Analisar as características dos atendimentos decorrentes de queimaduras na urgência e emergência	Perfil epidemiológico	Queimadura térmica, elétrica e química.
07	Traçar o perfil epidemiológico das queimaduras químicas do CTO-Sorocaba nos últimos 10 anos	Perfil epidemiológico	Queimadura química.
08	Publicar o perfil epidemiológico das tentativas de autoextermínio por queimaduras no estado de Minas Gerais	Perfil epidemiológico	Queimadura térmica.
09	Descrever o sofrimento e a experiência de ser queimada das mulheres nordestinas.	Aspectos emocionais	Queimadura térmica
10	Identificar aspectos positivos e negativos da reabilitação e o retorno ao trabalho de indivíduos que sofreram queimadura laboral.	Reabilitação	Queimadura térmica.
11	Analisar os casos de tentativa de autoextermínio com queimadura no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Federal do Andaraí.	Perfil epidemiológico	Queimadura térmica
12	Caracterizar a população acometida e retratar as sequelas das queimaduras, bem como o tratamento cirúrgico.	Perfil epidemiológico	Não informado
13	Verificar o perfil epidemiológico dos pacientes atendidos no Pronto Socorro de Queimaduras de Goiânia, identificando fatores que podem contribuir para ações preventivas de queimaduras.	Perfil epidemiológico	Queimaduras térmicas, elétrica e química.
14	Verificar o perfil dos pacientes grandes queimados admitidos em um hospital referência.	Perfil epidemiológico	Queimadura térmica.
15	Analisar os perfis epidemiológicos e clínicos dos pacientes atendidos no centro de tratamento de queimados em Alagoas.	Perfil epidemiológico	Queimadura térmica.

QUADRO 4
Desenho Metodológico, Desfechos e recomendações das publicações.

Nº	Desenho metodológico	Desfechos	Recomendações
01	Tipo de estudo: Estudo descritivo Participantes: 35 mulheres e análise de prontuários. Coleta dos dados: Entrevista e análise documental	Atinge pessoas entre 21 e 30 anos, negras e baixa escolaridade e 85,7% dependentes financeiramente. 83% continham histórico de violência por (ex) companheiros e/ou pais. 11,7% dos casos estavam relacionados à violência física e 8,3% eram devido à tentativa de suicídio.	- Necessidade de mais políticas públicas de atendimento à mulher em situação de violência - Compreensão profissional sobre o adoecimento físico e mental.
02	Tipo de estudo: Estudo descritivo do tipo exploratório Objeto de estudo: 132 prontuários de mulheres Coleta dos dados: Análise documental	Maior incidência de 13 a 43 anos (68,9%) O álcool foi o principal agente causal, 58 casos (43,9%). As queimaduras aconteceram em domicílio (68,9%) 56,1% foram decorrentes do acidente doméstico, 20,8% por tentativas de suicídio, 8,3% por agressão e 6,8% acidente de trabalho.	- O risco é diminuído ao usar álcool em gel - Estudos qualitativos para investigar problemas psicossociais.
03	Tipo de estudo: Estudo descritivo Objeto de estudo: 15 prontuários de casos de tentativa de suicídio. Coleta dos dados: Análise documental	66,7% dos pacientes eram do sexo feminino e 33,3% do sexo masculino, variando entre 14 e 65 anos. Elas eram casadas, provedoras do lar e pobres; 73% dos casos foram por conflito matrimonial (66,7%) 40% do óbito ocorreram entre o 1º e 52º dia pós-lesão, com o álcool sendo responsável por 10 casos (66,7%)	- Padronizar o tratamento médico, psicológico, avaliação psiquiátrica e as consultas para todos os pacientes. - Identificação de populações ou grupos de riscos.
04	Tipo de estudo: Estudo descritivo Objeto de estudo: 113 prontuários (94 do sexo feminino) Coleta de dados: Análise documental	O sexo feminino foi o mais acometido (83,18%). O álcool foi o agente causal mais utilizado (84%) Taxa de mortalidade foi de 37,7% Mais de 90% das tentativas de autoexterminio	Não foram relatados
05	Tipo de estudo: Estudo transversal Participantes: 100 vítimas de queimadura (36 do sexo feminino). Coleta dos dados: Entrevistas por formulários.	A faixa etária variou entre 15 e 20 anos, com 64 homens e 32 mulheres. Agente principal: líquido superaquecido (59%), chama direta (12%) e queimadura elétrica (5%). O domicílio foi o local dos eventos, com 64 casos. 94% dos casos foram do tipo acidental.	- Implantação de políticas públicas voltadas à promoção e prevenção de queimaduras. - Incluir nos currículos escolares campanhas preventivas
06	Tipo de estudo: Estudo Transversal Participantes: 761 vítimas de causas externas (315 do sexo feminino). Coleta dos dados: Entrevistas.	58,6% das queimaduras ocorreram no sexo masculino. Nenhum óbito. Alta escolaridade em apenas 27,8% dos casos As queimaduras em domicílios atingiam mais crianças e mulheres (62,1%). Agentes causadores: substância quente (43,6%) e fogo/chama (24,2%). 62,3% receberam alta após o atendimento, enquanto 18,1% foram para internação hospitalar e 16,6% para acompanhamento ambulatorial.	- Estratégias de prevenção para crianças e trabalhadores devem ser implantadas.
07	Tipo de estudo: Estudo descritivo. Objeto de estudo: 61 prontuários de vítimas de queimaduras químicas. Coletados dados: Análise documental.	79% eram do sexo masculino, com idades entre 19 a 45 anos 80% dos casos o tratamento foi apenas ambulatorial. O hidróxido de sódio foi o maior responsável (31%). A maioria das queimaduras foi de 2º grau.	- Direcionar as campanhas de prevenção, no sentido de reduzir o impacto social e as sequelas geradas por tal.

CONTINUAÇÃO DO QUADRO 4
Desenho Metodológico, Desfechos e recomendações das publicações.

Nº	Desenho metodológico	Desfechos	Recomendações
08	Tipo de estudo: Estudo descritivo. Objeto de estudo: 160 prontuários Coleta: Análise documental.	61,9% eram do sexo feminino, com média de 38,9 anos, com o álcool responsável por 80% dos casos. A taxa de mortalidade foi de 45%. A média da superfície corporal atingida foi de 41,3%	Não foram relatados
09	Tipo de estudo: Pesquisa qualitativa Participantes: 6 mulheres queimadas. Coleta de dados: Pesquisa etnográfica	Os motivos: sobrecarga de trabalho, ciúme e violência. Sofrimento, dor, limitação expressam os aspectos negativos. A cicatriz está associada à desfiguração (aparência física) e reputação moral. Autoestima e relações conjugais encontram-se afetadas.	Os profissionais necessitam compreender e encarar melhor o sofrimento de seus pacientes.
10	Tipo de estudo: Pesquisa qualitativa Participantes: 2 participantes. Coleta de dados: entrevista semiestruturada	Baixa escolaridade e baixa renda. Aspectos positivos: força de vontade, persistência e pensamento otimista. Aspectos negativos: mudanças física, estética e emocional na sua vida. Retorno ao trabalho: com apoio dos familiares, amigos e motivação intrínseca.	Estudos com maior número de participantes.
11	Tipo de estudo: Estudo descritivo Participantes: 40 prontuários. Coleta dos dados: Análise documental	85% do sexo feminino, variando entre 15 a 68 anos que tentaram autoexterminio. 72,5% dos casos devido à combustão de álcool, com 8% a 85% superfície corporal queimada e 20% de óbitos.	- Necessidade de campanhas para diminuir a utilização do álcool líquido.
12	Estudo descritivo Objeto de estudo: 160 prontuários Coleta: Análise documental.	47,5% eram do sexo feminino, com a mão mais acometida. As sequelas: cicatriz hipertrófica e brida. O principal tratamento cirúrgico: zetaplastia.	Não foram relatados
13	Tipo de estudo: Transversal analítico Participantes: 34 pacientes Coleta dos dados: Questionário	As mulheres representaram 42% dos casos, com a queimadura de 3º grau foi a mais frequente (61%). A residência foi o local dos acidentes em 45%.	- Programas educacionais preventivos de queimaduras.
14	Tipo de estudo: Estudo descritivo. Objeto de estudo: 82 prontuários Coleta dos dados: Análise documental	62% era sexo feminino, variando entre 19 aos 39 anos. 65,8% tinha ensino fundamental completo. A superfície corporal queimada variou de 1% a 85%. 54% dos casos ocorreram em domicílio com a chama como o principal agente etiológico (51,9%). 54,4% houve infecção e 15,2% foram a óbito.	- Campanhas educativas para a população em geral, ressaltando a segurança no trabalho e o uso de equipamento de proteção adequado.
15	Tipo de estudo: Estudo descritivo. Objeto de estudo: 122 prontuários de pacientes internados. Coleta dos dados: Análise documental	Predomínio sexo masculino (63%) e da faixa etária adulta (52,45%). Ocorreram por acidente (60,65%). O agente etiológico: térmico (63,11%) Queimaduras de 2º grau em 61,40% dos casos. Tempo médio de internamento foi 14,65 dias. 12% de infecção na lesão, com 2,45% indo a óbito.	Não foram relatados

Fonte: As autoras, 2016.

Nos estudos que enfocam o tratamento (6 estudos), alguns se preocuparam com o tempo de internação, características do atendimento (ambulatorial/internação hospitalar), bem como a taxa de mortalidade, o tipo de cirurgia, se houve infecções e as principais sequelas prevalentes.

Nos estudos que abordam as infecções, seus percentis variaram de 12% a 54,4% e somente em um estudo foram apresentadas as sequelas: cicatriz hipertrófica e a brida cicatricial (estudo nº12). Em relação à taxa de mortalidade, um artigo não apresentou o número de óbitos e, em outros estudos, a mortalidade mais elevada correspondeu a 45%, por tentativa de autoextermínio.

Nos estudos revisados, as principais recomendações feitas são em relação a campanhas/projetos educativos para a prevenção de acidentes domésticos, bem como a substituição do álcool líquido para a solução em gel. Há ainda aqueles que se preocuparam com recomendações aos profissionais para melhor compreensão e suporte das vivências de sofrimento dos pacientes queimados. Ademais, houve um artigo que enfatizou a importância de realizar estudos para verificar os fatores que contribuem para a recuperação.

DISCUSSÃO

A maioria dos estudos revisados é direcionada para análise do perfil epidemiológico. Estudos com esse foco são importantes para analisar o cenário das condições de vida, o processo de saúde e doença, bem como verificar outros fatores que predizem sobre o desenvolvimento da população¹¹. Por meio desses dados, é que se planejam ações específicas para detecção, prevenção e intervenção (estudo nº 15). Os estudos epidemiológicos também servem para identificar as prioridades de atenção à saúde, áreas que necessitam da vigilância epidemiológica, bem como para auxiliar na elaboração de novas políticas públicas¹².

No que se refere aos métodos utilizados, o instrumento para a coleta de dados foi, em sua maioria, feito pela análise de prontuário. Essa fonte de dados é sujeita a diversas interpretações¹³, pois retrata o paciente somente naquele momento e nem sempre as informações contidas são detalhadas sobre as dificuldades e intercorrências.

Apesar de só duas pesquisas serem de cunho qualitativo, seus resultados devem ser valorizados porque esse tipo de metodologia é adequado para resgatar as vivências de pessoas que sofreram queimaduras¹⁴. No estudo revisado nº 9, pela etnografia, foi possível identificar a questão de violência associada ao gênero, atrelada a momentos de dores e sofrimento, com impactos nas relações familiares e na autoestima. Da mesma forma, o estudo nº 10, por meio de entrevistas semiestruturadas, identificou no cotidiano de duas pessoas queimadas, os aspectos positivos e negativos relacionados ao processo de reabilitação. O pensamento otimista, força de vontade e persistência relacionavam-se positivamente com a capacidade de lidar com a vida após a sobrevivência da queimadura. Já as mudanças físicas, estéticas e emocionais tinham um impacto negativo na condução de suas vidas pós-queimadura.

No pós-queimadura, verifica-se que o paciente queimado requer um tratamento delicado, pois adquire uma condição de saúde precária e muitas vezes instável, pelo comprometimento dos aspectos físicos e psicoemocionais do indivíduo, e por vivenciar alguns períodos de preocupação com a sobrevivência, além de momentos de tristeza profunda, depressão, ansiedade generalizada e estresse, bem como raiva e dependência até a recuperação total.

Diante disso, destaca-se a necessidade de uma rede de suporte, normalmente composta por profissionais de saúde, amigos e familiares, para estabelecer as relações de apoio e compreensão daquele momento vivido pelo queimado. Nesse cuidado ressalta-se, ainda, a importância do manejo terapêutico correto para diminuir o estresse e o sofrimento do paciente, principalmente em momento de manipulação do paciente no banho, no pós-operatório de desbridamentos e enxertias, bem como nas limpezas das lesões¹⁵.

Além disso, constata-se elevada administração medicamentosa e os cuidados intensivos durante a hospitalização, na tentativa de diminuir o sofrimento do paciente¹⁴. Em contrapartida, um estudo realizado na Índia expõe uma oposta realidade que necessita ser repensada, por meio de políticas públicas, para garantir sucesso no tratamento dessas sobreviventes. Nesse país, o tratamento hospitalar é deficitário (equipamentos cirúrgicos inadequados) e os casos de queimaduras evoluem com prejuízos funcionais significativos, em que os sobreviventes apresentam como resultados limitações devido a contraturas, deficiência na amplitude de movimento no local lesionado e diminuição da força muscular¹⁶, interferindo na independência e autonomia dos acometidos.

Se por um lado a permanência da mulher queimada por um tempo prolongado de internação contribui para sua sobrevivência e cuidados de forma ininterrupta, por outro, os custos com as hospitalizações sobrecarregam substancialmente os serviços de saúde. De acordo com Fonseca Filho et al.¹⁷, o tratamento de um paciente queimado pode ultrapassar R\$ 1.500,00 por dia, em uma unidade de tratamento específica. No ano de 2000, no SUS, 4,4% das internações foram devido à queimadura e, mesmo assim, os números de óbitos por ano, no Brasil, chegam ao número de 2.500 casos¹⁷. Esses dados já justificam, por si só, a criação de mais políticas direcionadas à prevenção de queimaduras para os territórios com maior acometimento desses eventos.

Outro dado relevante apresentado pelo perfil epidemiológico foi a relação da queimadura com o baixo nível de escolaridade dessas mulheres, bem como uma precária condição socioeconômica. De acordo com Cabulon et al.¹⁸, há uma relação com esse agravamento de saúde ser mais frequente em países cujo nível socioeconômico é considerado baixo. Nesse sentido, acredita-se que o pouco acesso à informação pode levar a um uso incorreto de produtos com o poder altamente inflamável, podendo desencadear as queimaduras.

Além disso, a baixa condição para a manutenção dos utensílios domésticos, ou até mesmo o modo com o qual que estes equipamentos estão dispostos em casa (todos no mesmo cômodo) também contribuem para os casos de queimaduras aciden-

tais. Nessas realidades, as ações educativas constituiriam como uma estratégia recomendada para prevenção de tais agravos à saúde dessas mulheres.

Nesta revisão integrativa, as principais causas de queimaduras em mulheres estavam relacionadas a tentativas de suicídio (oito estudos), agressão (violência doméstica) (três estudos) e acidente doméstico (dois estudos). Os artigos que comparavam os gêneros, os homens se queimavam mais por acidentes de trabalho ou doméstico (seis estudos) e as mulheres por uma conduta de autolesão (cinco estudos).

A queimadura do tipo térmica foi a mais divulgada nesse estudo, o que difere do estudo retrospectivo realizado entre 1996 e 2013 em um hospital colombiano, que desvendou uma prevalência de 82% de queimaduras do tipo química, desencadeadas por motivos de violência, tema em que este país se destaca mundialmente¹⁹. Nesta revisão integrativa, o álcool em líquido foi o principal agente causador, estando presente em oito artigos.

É possível pensar que, na maioria das casas, esse produto esteja disponível para a limpeza e é altamente inflamável, o que aumenta o risco para acidentes e possíveis queimaduras. Além disso, é um produto de baixo custo e de fácil obtenção para a compra. Sendo assim, isso pode justificar a maior utilização desse produto nos casos de queimaduras, independentemente delas serem premeditadas ou acidentais²⁰.

Com o objetivo de diminuir as taxas de queimaduras no país, bem como dificultar o fácil acesso, a ANVISA editou a Resolução 46/2002, que proíbe a venda do álcool em líquido 96° INPM (porcentagem de álcool em peso ou grau alcoólico), que se caracteriza como um alto combustor. Essa mesma resolução permite a venda desta solução líquida com teor abaixo de 46° INPM.

Essa norma ainda destaca os benefícios do álcool em gel, permitido em todas as graduações, pois a sua composição tem como característica a difícil condução/propagação do fogo, ou seja, não deixa o fogo se espalhar com facilidade. Entretanto, a ANVISA adverte que muitos fabricantes conseguiram liminar na justiça para comercializarem o álcool líquido 96° INPM²¹, o que faz com que muitos estabelecimentos continuem comercializando sua venda e estando disponíveis em diversos domicílios.

Dos 15 artigos revisados, 11 expuseram a porcentagem ou a extensão da superfície corporal acometida. Observou-se uma variação de 1% a 85% das superfícies queimadas. Esse tipo de classificação é importante para verificar a gravidade dos casos²². Nos estudos revisados, não é possível estabelecer um tipo de gravidade mais prevalente, pois as variações de superfície corporal atingidas são consideravelmente amplas. O que se verifica é que os artigos tratam de pessoas portadoras de queimaduras (casos leves) até os que têm risco eminente de morte (casos graves).

Ao analisar em que contextos ocorriam as queimaduras que não se relacionavam a acidentes domésticos, os artigos revisados apontam como desencadeadores: os problemas familiares, a carência afetiva, os casamentos não idealizados, os relacionamentos com violência, bem como transtornos mentais (depressão). No uso das

queimaduras como tentativa de suicídio, quando explorados os motivos que levaram a esse ato, os estudos revelam que os principais problemas estavam vinculados à dependência financeira da mulher com os seus maridos, vícios do parceiro, à diferença de idade, pouca compreensão do parceiro, bigamia e falta de interesse na relação.

Alguns artigos ainda apontam que muitas mulheres diziam que, por meio de recordações aflitivas (imagens, pensamentos e sonhos), reviviam o trauma e acrescentava ao sofrimento, vivências de culpa e insônia. Muitas afirmavam se sentirem solitárias e algumas declararam não possuírem confiança e autoestima, e assim encararam o suicídio como a solução dos seus problemas, ou seja, uma fuga da situação de violência que estavam vivendo.

Dessa forma, compreende-se que embora o comportamento seja de autoimolação, muitos deles são desencadeados devido à violência de gênero, bem como a capacidade de resolução de problemas dessas mulheres para lidarem com os conflitos vividos.

Na análise inicial dos objetivos dos estudos, somente um artigo abordava como tema central a questão da queimadura por conta violência doméstica, mas em muitos artigos esse tema aparece não como a questão norteadora, mas como o maior desencadeador das queimaduras. Tal tema se constitui como uma das prioridades para a saúde pública no Brasil.

No âmbito nacional, o Mapa de Violência de 2015²³ apontou que os atendimentos registrados por violência doméstica (que acomete majoritariamente as mulheres), sexual e/ou outras violências, totalizaram um quantitativo de 223.796 vítimas. Destaca-se ainda que duas em cada três dessas vítimas (147.691) necessitaram de atenção médica devido à violência sofrida. Esses dados advindos do Sistema de Informação de Agravos e Notificações (SINAN) reforçam a necessidade de se pensar em estratégias e combater todos os tipos de violência, entre elas as direcionadas ao gênero²⁴.

Em um contexto de hierarquia e de submissão que muitas mulheres se inserem, favorável à violência de gênero, se fez necessária a implementação e/ou criação de políticas e ações específicas para a proteção dessas mulheres, bem como o planejamento de estratégias para promover a assistência e garantir os seus direitos. No entanto, essas ações precisam, de fato, serem eficazes para a garantia dos direitos sociais já conquistados pelas legislações, pois embora haja diretrizes que protejam e promovam o cuidado às mulheres, ainda se nota precária efetivação dessas ações²⁵.

Apesar de historicamente se ter registros de violência (que levam a queimaduras, feridas e outras marcas físicas e/ou psicológica), os governos só recentemente têm lutado - por meio de convenções, conferências e elaborações de políticas - para a estipulação de ações para erradicar e/ou prevenir a violência, penalizar os eventos ocorridos e garantir o acesso à Justiça.

Nessa direção, as ações e serviços (unidades de saúde, delegacias de mulheres, Casa da Mulher Brasileira) são implementados em locais estratégicos para atender a essa população. Em suas práticas de ação, englobam-se as estratégias de redução da morbimortalidade feminina no Brasil, principalmente por causas evitáveis, como é o caso das queimaduras²⁶.

Nesse panorama, a elaboração de projetos para o empoderamento dessas mulheres seria necessária, pois promoveria um melhor conhecimento e utilização dos direitos já conquistados, bem como facilitaria a construção de uma relação melhor no autocuidado frente às ações que colocam em risco a sua integridade relacional e física.

A literatura aponta para a experiência exitosa na Nicarágua. Com resultados de grande destaque na América Central e Sul, esse país criou o programa “Eu confio em mim mesmo” a fim de promover a autoestima, educação, participação social e diminuição da ansiedade pós-trauma em indivíduos queimados. Em suas metas, destacam-se desfechos relacionados ao suporte emocional e no convívio social²⁷, que influenciam positivamente na qualidade de vida do sobrevivente.

Em análise aos estudos direcionados ao processo interventivo, alguns artigos discorreram sobre o plano de tratamento, verificando os dados do processo cirúrgico, taxa de mortalidade, presença de infecções e as sequelas. Nesse sentido contempla-se a importância e a necessidade de publicações que elenquem possibilidades e técnicas para o tratamento e a recuperação, bem como evitem possíveis danos à saúde e à capacidade funcional, tais como as infecções e sequelas. Assim, o acompanhamento contínuo dessas pesquisas possibilita uma prática atualizada e coerente, com base em evidências científicas que contribuirão para a melhor tomada de decisão das terapêuticas²⁸.

Quanto às recomendações, quatro estudos atentaram para a importância das campanhas educativas, pois a viam como um meio de divulgação de informações e um instrumento de educação, que visa à conscientização sobre comportamentos saudáveis ou promotores de saúde, a fim de alcançar a adoção desses comportamentos.

Uma vez que muitas das enfermidades e doenças estão ligadas ao estilo de vida, nessa prática a comunicação em massa é uma ferramenta capaz de favorecer essa mudança de comportamento, pois é um meio que está mais acessível à população. De acordo com o estudo de Alves e Mello²⁹, o impacto dessas campanhas é positivo, mas as ações educativas não se restringem ao repasse de informações. Segundo os mesmos autores, a compreensão e educação estão atreladas e fazem parte do elemento central no processo de mudança de comportamento.

Nos Estados Unidos, há relatos de experiências em as mídias sociais foram utilizadas como uma ferramenta de apoio social, de trocas de informação e, em casos de violência, esse meio buscava encorajar as denúncias, com preservação da integridade dos envolvidos³⁰.

CONCLUSÃO

Este estudo contribui para identificação do perfil das mulheres queimadas, dos agentes desencadeadores do evento e de algumas técnicas de assistência utilizadas nas redes de atenção à saúde da mulher queimada. Nesta revisão, poucas publicações foram direcionadas para a investigação da queimadura nas práticas de suicídio da população feminina. Recomendam-se investimentos nessas pesquisas para o entendimento dos comportamentos e possibilidades de prevenção para a ocorrência do suicídio.

Destacam-se as pesquisas qualitativas que se propõem a compreender, em profundidade, as vivências pós-queimadura. As publicações revelam um percurso de sofrimento com impactos na imagem corporal e nos aspectos emocionais. Ressaltam-se também as recomendações direcionadas à necessidade de maior empatia por parte dos profissionais para auxiliar nas práticas de cuidado.

Pelo impacto físico, psíquico e social advindos da queimadura, bem como pelo alto custo dos serviços de saúde para a atenção a essa população, evidencia-se a necessidade de políticas públicas direcionadas a prevenção de queimaduras, bem como a relevância de ações específicas para as mulheres, após a alta, visando o cuidado com as lesões ou até mesmo sequelas presentes após o tratamento.

PRINCIPAIS CONTRIBUIÇÕES

A maioria dos estudos visou descrever o perfil epidemiológico de mulheres com queimaduras, revelando as condições socioeconômicas, perfil ocupacional e contextos de vida.

As causas acidentais de queimaduras estão relacionadas a um contexto de baixo nível econômico e educacional e pela facilidade na aquisição de produtos de alto poder de combustão.

Os estudos desvendam a violência doméstica presente nos contextos de vida das mulheres. Isto contribui para o aumento do número de queimaduras e reforçam a necessidade dos governos locais e nacionais em manter os investimentos nas políticas de proteção à mulher.

As campanhas educativas possuem essencial papel na conscientização sobre os riscos advindos da queimadura a fim de alcançar a adoção de comportamentos saudáveis.

Há necessidade de investimentos em pesquisas que procurem compreender as relações entre queimaduras e as tentativas de suicídio, desvendando fatores, contextos e possibilidade de ações políticas.

As divulgações das possibilidades de tratamento auxiliam na escolha profissional de suas condutas baseadas em evidências científicas.

AGRADECIMENTO

A Maria José Gugelmin e Rosibeth Palm pelas contribuições para melhoria deste artigo

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS - Sistema de Informações Hospitalares SUS. Morbidade. Brasília: Ministério da Saúde; 2016.
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. Daruwalla N, Belur J, Kumar M, Tiwari V, Sarabahi S, Tilley N, et al. A qualitative study of the background and in-hospital medicolegal response to female burn injuries in India. BMC Womens Health. 2014;14:142.
4. Cavalcanti A, Galvão C. Terapia Ocupacional: Fundamentação & Prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2007.
5. Carvalho FL. O impacto da queimadura e a experiência familiar frente o processo de hospitalização [Dissertação de mestrado]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo; 2006. 101 p.

6. Assis CTS, Sória DAC, Assis MR. A queimadura como ato de violência física contra a mulher: revisão de literatura. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(4):254-8.
7. Maciel KV, Castro EK, Lawrenz P. Os motivos da escolha do fogo nas tentativas de suicídio realizadas por mulheres. *Temas Psicol*. 2013;22(1):195-206.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher: Princípios e Diretrizes. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Lei nº 10.778, de 24 de novembro de 2003. Estabelece a notificação compulsória, no território nacional, do caso de violência contra a mulher que for atendida em serviços de saúde públicos ou privados. Brasília: Ministério da Saúde; 2003.
10. 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.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde/ Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
12. Rouquayrol MZ, Silva MGC. *Epidemiologia & Saúde*. 7a ed. Rio de Janeiro: MedBook; 2013.
13. Pinto MLR, Costa HG, Santos EM, Jorge MJ. A qualidade da informação do prontuário eletrônico do paciente - um estudo de caso sobre avaliação da inovação. *Vita Sanitas*. 2014;8(8):58-80.
14. Grazios MES, Liebano RE, Nahas FX. *Elaboração da pergunta norteadora de pesquisa*. São Paulo: UNIFESP; 2010.
15. Sousa AL. *Compreendendo a experiência da equipe multiprofissional em uma unidade de queimados [Dissertação de mestrado]*. Botucatu: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina de Botucatu; 2011. 46 f.
16. Rahman N, Sinha I, Husain F, Shah A, Patel A. The incidence of burns among sex-trafficking victims in India. *Yale J Biol Med*. 2014;87(3):263-7.
17. 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.
18. Cabulon EAIC, Martins JT, Robazzi MLC, Cardelli AAM. Atendimento no ambulatório de um Centro de Tratamento de queimados no Sul do Brasil: perfil e opinião dos usuários. *Mundo Saúde*. 2015;39(4):410-8.
19. Gaviria-Castellanos JL, Gómez-Ortega V, Gutiérrez P. Quemaduras químicas por agresión: características e incidencia recogidas en el Hospital Simón Bolívar, Bogotá, Colombia. *Cir Plást Iberolatinoam*. 2015;41(1):73-82.
20. Lacerda LA, Carneiro AC, Oliveira AF, Gragnani A, Ferreira LM. Estudo epidemiológico da Unidade de Tratamento de Queimaduras da Universidade Federal de São Paulo. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(3):82-8.
21. Brasil. Ministério da Saúde. Resolução da diretoria colegiada - RDC nº46 de 20 de fevereiro de 2002. Dispõe o regulamento Técnico para o álcool etílico hidratado em todas as graduações e álcool etílico anidro, comercializado por atacadistas e varejistas. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
22. Leal CHS, Iguti AM. Urticária: uma revisão sobre os aspectos clínicos e ocupacionais. *Rev Bras Saúde Ocup*. 1999;25(96):77-100.
23. Brasil. Ministério das Mulheres, da Igualdade Racial e dos Direitos Humanos. Mapa da Violência - 2015. Brasília: Ministério das Mulheres; 2015.
24. Bandeira LM. Violência de gênero: a construção de um campo teórico e de investigação. *Soc Estado*. 2014;29(2):449-69.
25. Brasil. Ministério da Saúde. Presidência da República. Secretaria de Políticas para as Mulheres. Plano Nacional de Políticas para as Mulheres 2013-2015. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.
26. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde: Direitos Humanos e violência intrafamiliar. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.
27. Tropez-Arceneaux LL, Castillo Alaniz AT, Lucia Icaza I, Alejandra Murillo E. The Psychological Impact of First Burn Camp in Nicaragua. *J Burn Care Res*. 2017;38(1):e1-e7.
28. Domenico EBL, Ide CAC. Enfermagem baseada em evidências: princípios e aplicabilidade. *Rev Latino-Am Enferm*. 2003;11(1):115-8.
29. Alves MRAB, Melo MCB. Educação e campanhas em saúde: informar, conscientizar ou mudar comportamentos? In: *COMUNICON*; 2012 Out 15-16; São Paulo, SP, Brasil. 14 p.
30. Giordano MS. CE: Original Research: The Lived Experience of Social Media by Young Adult Burn Survivors. *Am J Nurs*. 2016;116(8):24-32.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Simoni da Silva Salomoni - Graduada em Terapia Ocupacional pela Universidade Federal do Paraná., Curitiba, PR, Brasil.

Lilian Dias Bernardo Massa - Doutora em Saúde Coletiva - área: Políticas, Planejamento e Administração em Saúde (UERJ). Terapeuta Ocupacional e Docente do Curso de Terapia Ocupacional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, em exercício na Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Correspondência: Lilian Dias Bernardo Massa

Rua Costa Rica, 365/605 – Bloco I – Bacacheri – Curitiba, PR, Brasil – CEP: 82510-180 – E-mail: lilian.dias@gmail.com

Artigo recebido: 17/2/2017 • **Artigo aceito:** 3/4/2017

Local de realização do trabalho: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Terapia Ocupacional, Curitiba, PR, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Realidade virtual no tratamento da dor em criança queimada: Relato de caso

Virtual reality for pain treatment in a burned child: Case report

Realidad virtual en el tratamiento del dolor en niño quemado: Caso clínico

Soliane Scapin, Maria Elena Echevarría-Guanilo, Paulo Roberto Boeira Fuculo-Junior, Jerusa Celi Martins, Mayara da Ventura Barbosa, Camila Simas, Lucas Henrique de-Rosso, Natália Gonçalves

RESUMO

Objetivo: Relatar o uso da realidade virtual e sua relação com a redução da intensidade dolorosa em uma criança queimada, internada em um Centro de Tratamento de Queimaduras (CTQ) pediátrico de referência do Sul do Brasil. **Relato do Caso:** G.H.M., 9 anos de idade, sexo masculino, admitido no Centro de Tratamento de Queimaduras de referência do Sul do Brasil, apresentando queimadura por chama direta em membro inferior direito, há um dia, com 1% da superfície corporal queimada e apresentando queimaduras de espessura parcial superficial. Anteriormente ao começo dos procedimentos de troca de curativo, foi utilizado tratamento farmacológico; durante os procedimentos, empregou-se como tratamento não farmacológico o uso da realidade virtual. A dor foi medida antes, durante e após os cuidados com a ferida, por meio de Escala de Faces e Numérica. No decorrer dos três dias em que foi utilizada a realidade virtual, durante a troca de curativos foi identificada a diminuição das expressões faciais dolorosas e maior colaboração durante o procedimento, além do relato verbal de haver menor tempo pensando na dor. Cabe destacar que no último dia não foi necessária a administração de medicações. **Conclusão:** Os métodos não farmacológicos vêm sendo aplicados como complemento ao uso de tratamentos farmacológicos nos cuidados prestados aos pacientes queimados. A realidade virtual apresenta-se como uma alternativa que demonstra resultados promissores, principalmente relacionados à redução da intensidade dolorosa; por isso, apresenta grandes benefícios durante sua utilização.

DESCRITORES: Terapia de Exposição à Realidade Virtual. Queimaduras. Limiar da Dor.

ABSTRACT

Objective: To report the use of virtual reality and its relation to the diminishment of pain intensity in a burned child, who is hospitalized at a reference Pediatrics Center for Burnt Treatment (CBT) in the southern Brazil. **Case Report:** G.H.M., 9 years old, male, hospitalized in the Center for Burnt Treatment in southern Brazil, presenting burns by direct flame in the right leg for one day, 1% body surface burnt, and partial superficial thickness burns. Previously to the beginning of dressing change, pharmacological treatment was used, and during the procedures, the virtual reality was used as non-pharmacological treatment. Pain was measured previously, during and afterwards the wound care through Faces and Numerals Scale. In the three days in which the virtual reality was used during the dressing change, a diminishment of painful facial expressions happened, as well as a better cooperation during the procedures, besides verbal report of less time thinking about the pain. It is important to highlight that, in the last day, medication was not necessary. **Conclusion:** Non-pharmacological methods has been applied as a complement to the use of pharmacological treatments in the care of burned patients. Virtual reality presents as an alternative, which demonstrates promisor results, mainly the ones concerning reducing pain intensity, which presents huge benefits to its use.

KEYWORDS: Virtual Reality Exposure Therapy. Pain Threshold. Burns.

RESUMEN

Objetivo: Relatar el uso de realidad virtual y su relación con la reducción de la intensidad dolorosa en un niño quemado, internado en un Centro de Tratamiento de Quemaduras (CTQ) pediátrico de referencia del sur de Brasil. **Relato de Caso:** G.H.M., 9 años de edad, sexo masculino, admitido en el Centro de Tratamiento de Quemaduras de referencia del sur de Brasil, presentando quemaduras por fuego directo en miembro inferior derecho, hay un día, con 1% de la superficie corporal quemada y presentando quemaduras de espesura parcial superficial. Previamente al inicio de los procedimientos de troca de curativo, fue utilizado tratamiento farmacológico, y durante los mismos, fue utilizado como tratamiento no-farmacológico la realidad virtual. El dolor fue medida antes, durante y después de los cuidados con la herida por medio de Escala de Faces y Numérica. En el decorrer de los tres días en que fue utilizada la realidad virtual durante la troca de curativos fue identificada disminución de expresiones faciales dolorosas, y una mayor colaboración durante el procedimiento, además del relato verbal de menor tiempo pensando en el dolor. **Conclusión:** los métodos no-farmacológicos vienen siendo aplicados como complemento al uso de tratamientos farmacológicos en los cuidados prestados a los pacientes quemados. La realidad virtual presentase como una alternativa, que demuestra resultados promissores, principalmente relacionados a la reducción de la intensidad dolorosa, presentando grandes beneficios durante su utilización.

PALABRAS CLAVE: Terapia de Exposición Mediante Realidad Virtual. Umbral del Dolor. Quemaduras.

INTRODUÇÃO

As vítimas de queimaduras requerem internações hospitalares, muitas vezes prolongadas, visto que, durante o tratamento, uma das consequências que gera sofrimento é a presença da dor. Este sintoma está presente em diversas fases do trauma, ou seja, no momento da lesão térmica, no processo de regeneração tecidual e na hospitalização, principalmente durante a realização de procedimentos desagradáveis, como a troca de curativo e a balneoterapia^{1,2}.

A sensação dolorosa no paciente queimado geralmente está associada à perda da integridade tecidual e também a procedimentos que estimulam diretamente o leito da lesão, no qual nociceptores da epiderme e derme foram destruídos³. Frente a isso, é necessário que os membros da equipe de saúde identifiquem as características da queimadura, para que eles possam eleger intervenções terapêuticas adequadas, visando à minimização do sofrimento do paciente durante os procedimentos⁴.

Dessa forma, para o manejo da dor podem ser oferecidos os tratamentos farmacológicos e não farmacológicos. Um dos métodos não farmacológicos estudado atualmente é a realidade virtual (RV), por meio da qual a atenção do paciente é desviada do ambiente real para o ambiente virtual com a apresentação de animações tridimensionais, em tempo real, as quais promovem a interação e a distração³.

A RV vem sendo utilizada principalmente durante procedimentos que ocasionam um estímulo maior à dor. O uso dessa nova tecnologia tem sido indicado para crianças e adolescentes vítimas de queimaduras, uma vez que os benefícios são percebidos pelos cuidadores e pelos pacientes, que relatam diminuição significativa da intensidade das manifestações de dor, emprego de menores doses farmacológicas de resgate e aumento da diversão^{5,6}.

A RV é considerada uma técnica eficaz no manejo da dor, sendo classificada como analgesia distrativa. Devido a isso, ela se torna uma terapia complementar no controle da dor em queimados. Além da distração, a RV diminui a atividade cerebral focada na situação vivenciada, consequentemente diminuindo o processamento da dor⁷. Há evidências internacionais que comprovam os benefícios desse tratamento nos pacientes queimados, como a diminuição da ansiedade e intensidade da dor⁸; porém, não foram identificados estudos desenvolvidos no Brasil.

Por isso, é relevante a realização de estudos brasileiros sobre a utilização dessa nova tecnologia, visto que seus efeitos são comprovadamente benéficos. Assim, este estudo tem como objetivo relatar o uso da realidade virtual e sua relação com a redução da intensidade dolorosa em uma criança queimada, internada em um Centro de Tratamento de Queimaduras (CTQ) pediátrico de referência do Sul do Brasil.

RELATO DE CASO

Trata-se de estudo do tipo relato de caso referente ao uso da RV em uma criança queimada internada em um CTQ pediátrico de referência do Sul do Brasil. A RV foi aplicada durante três dias, no mês de agosto de 2016. Os dias para a utilização da RV foram escolhidos de acordo com a troca de curativos.

Para a aplicação da RV, foram utilizados os óculos reprodutores de imagem tridimensional, o som estereofônico do Samsung Gear VR Innovator Edition for Note 4® e o celular Samsung Note S4®. Os jogos tridimensionais utilizados estavam disponíveis gratuitamente para *download* e incluíam: simulador de montanha russa, simulador de fundo do mar, zoológico e Via Láctea. A avaliação da dor foi realizada utilizando a Escala de Faces e Numérica. Em relação ao entendimento da escala, as faces representam distintas expressões de desconforto por dor e a escala numérica apresenta a pontuação de zero a dez, sendo que zero é a ausência de dor e dez a pior dor já sentida. A escala foi aplicada em quatro momentos: antes; durante e depois do curativo, e após o uso da RV.

Ademais, durante a terapia com a RV foram realizadas perguntas à criança em relação à presença de efeitos colaterais (náuseas, tontura), diversão e imersão. Para complementar as demais avaliações, os pesquisadores realizaram observaram a criança durante o uso da RV.

Cabe destacar que as medicações foram administradas conforme padrões do CTQ e prescrição médica.

Este relato de caso faz parte de um macroprojeto intitulado "Realidade Virtual no tratamento da dor em queimaduras e o impacto na qualidade de vida" o qual recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa sob o número de ACE: 43559215.6.0000.0121. O paciente e seu responsável autorizaram a divulgação deste caso, assim como a utilização de imagens. Foram respeitados os preceitos éticos da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde, a qual trata de pesquisas envolvendo seres humanos⁹.

Trata-se de G.H.M., 9 anos de idade, sexo masculino, estudante do ensino fundamental, que chegou à emergência acompanhado de sua mãe, no dia 1 de agosto de 2016. Apresentava histórico de queimaduras há um dia, por chama direta, em membro inferior direito (MID).

Ao ser avaliado, foi classificado com 1% de superfície corporal queimada e apresentava queimaduras de espessura parcial superficial. O paciente foi internado no CTQ no mesmo dia, quando se iniciou tratamento com curativo não aderente. Na troca de curativo, realizada no dia 5 de agosto, foi identificada lesão em MID com espessura parcial profunda, com fibrina em dorso.

Iniciado curativo com Biatian Ag®. Neste dia, 40 minutos antes da balneoterapia foi administrada analgesia com Morfina®; além disso, foram entregues os óculos para uso da RV e realizada avaliação da dor antes, durante e após os procedimentos e enquanto utilizava a RV (Gráfico 1).

Durante o banho, o paciente iniciou a utilização da RV, e permaneceu imerso até o fechamento do curativo, distraindo-se com um jogo que simula o fundo do mar; em seguida, alternando com outro jogo que simula montanha russa, perfazendo 35 minutos de utilização.

Foi relatada pela criança uma diminuição do tempo pensando na dor, relatando zero para uma escala de zero a dez pontos, enquanto estava imerso na RV. Foi observada, também, a diminuição das expressões dolorosas durante a balneoterapia e fechamento do curativo. O curativo foi ocluído, utilizando Biatian Ag®.

No dia 9 de agosto, foi realizada novamente a troca de curativo e uso da RV. Ao abrir o curativo, foi identificada melhora na área fibrinosa, com hiperemia nos dedos e dorso com pequena área de

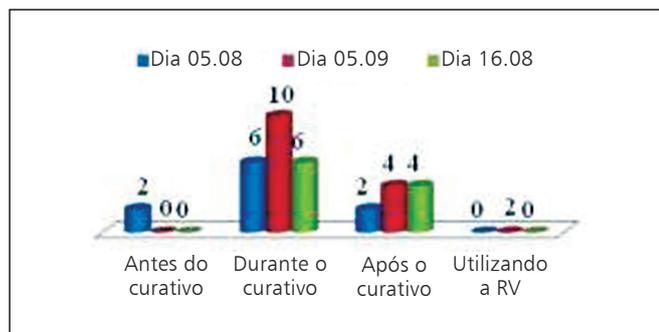


Gráfico 1 – Avaliação da dor realizada durante os três dias de utilização da Realidade Virtual, por meio da Escala numérica e de faces. Florianópolis, SC. 2016.

lesão de espessura parcial profunda. Nesta data, foi utilizada Morfina® como analgesia 40 minutos antes do curativo.

A criança utilizou a RV por 60 minutos, durante a realização da balneoterapia até o fechamento do curativo, voltando sua atenção a jogos do fundo do mar, montanha russa, Via Láctea e zoológico. Observou-se que o paciente se encontrava imerso no mundo virtual, movimentando a cabeça e os membros de acordo aos estímulos do programa assistido (Figura 1).

Além disso, foi evidenciada maior colaboração durante o procedimento. Neste dia, percebeu-se melhoria significativa da área queimada; por isso, a equipe optou pela alta hospitalar e pelo retorno ao CTQ para a realização de curativo e nova avaliação.



Figura 1 - Criança utilizando os óculos de RV enquanto aguardava fechamento do curativo. Foto: autorizada pela criança e responsável. Acervo do pesquisador. Florianópolis, SC. 2016.

No dia 16 de agosto, a criança retornou à unidade, onde foi realizada a troca de curativo e uso da RV. A analgesia medicamentosa utilizada foi o Tramal®. O paciente utilizou os óculos durante a balneoterapia, perpassando 20 minutos de uso. A avaliação de dor foi aplicada (Gráfico 1). Cabe destacar que, neste dia, a criança referiu náusea durante o curativo e uso da RV; por isso, o óculo foi retirado, conforme pedido do paciente. Não foi necessária a administração de medicação.

DISCUSSÃO

A dor em pacientes queimados é vivenciada cotidianamente, em especial no momento de realização dos cuidados à ferida, uma vez que a sensação dolorosa é agudizada. A equipe de enfermagem está envolvida diariamente nesses cuidados. A realização desses procedimentos sensibiliza a equipe, que busca maneiras de lidar e minimizar o sofrimento gerado pela dor¹⁰.

Evidencia-se a importância da redução deste sintoma devido às complicações que são advindas e que interferem no decorrer do processo de recuperação. Assim, destaca-se a relevância da tomada de decisão dos profissionais frente à escolha de intervenções terapêuticas que visem à prevenção e redução da dor nestes pacientes¹¹.

No entanto, ainda o tratamento do paciente queimado adulto e pediátrico apresenta como método convencional a analgesia medicamentosa com ênfase no uso de opioides, anti-inflamatórios, antidepressivos, lidocaína e benzodiazepínicos. Então, cabe salientar que a associação de terapias farmacológicas e não farmacológicas durante os procedimentos demonstra auxiliar no processo de aceitação, na dessensibilização à dor e também no aumento da capacidade de enfrentamento, fazendo com que o paciente vivencie menor sofrimento na troca de curativos e na balneoterapia³⁻⁶.

Dentre as terapias não farmacológicas mais utilizadas, destacam-se: terapia cognitiva-comportamental, participação dos pais, musicoterapia e distração passiva, como exibição de filmes. A distração passiva durante o procedimento de troca de curativos tem menor eficácia do que a terapia com a RV, devido à capacidade de imersão, interação, distração e diversão⁸.

O Gráfico 1 demonstra que, durante a utilização da RV, a criança apresentou diminuição da intensidade dolorosa. E, por mais que não possamos afirmar que essa redução esteja relacionada ao uso da RV, observamos que o paciente interagiu com o jogo ao verificarmos a movimentação corporal.

Em um estudo do tipo revisão integrativa da literatura, identificou-se que a utilização da RV associada à terapêutica com opioides reduz a dor em suas três dimensões (sensorial, afetiva e cognitiva) durante a realização dos cuidados na ferida em pacientes queimados¹¹.

Logo, o uso da RV como terapia não farmacológica adjunta ao tratamento farmacológico no tratamento e cuidado ao paciente queimado aponta redução da sensibilidade à dor, tempo pensando na dor, redução da ansiedade e também diminuição da necessidade de aumento de doses medicamentosas^{6,8,11}. Fato relatado por crianças e adolescentes de 6 a 19 anos que apresentaram diminuição significativa (27%-44%) da dor durante o uso da RV, além de informarem melhoria na diversão¹².

Neste estudo, em um único dia o paciente referiu náuseas durante o curativo com o uso da RV. Efeitos colaterais como desorientação, cansaço visual e náuseas podem estar relacionados com o uso da RV em decorrência da distorção espacial e temporal dos movimentos do corpo do paciente no ambiente real com os movimentos do ambiente virtual.

No entanto, a literatura retrata que esses efeitos são praticamente nulos e não geram malefícios; ao contrário, resultam em benefícios como a diminuição da dor no momento dos cuidados

por meio do divertimento¹¹. Acredita-se que o sintoma apresentado pelo paciente pode estar relacionado com a medicação utilizada, a qual apresenta como um dos principais efeitos colaterais a náusea.

Dessa forma, as intervenções terapêuticas combinadas apresentam-se como alternativa conveniente por reduzir as doses e os usos descomedidos de fármacos e seus desagradáveis efeitos colaterais como náuseas, vômitos e constipação, além do subtratamento e persistência da sensação dolorosa, apesar da associação das drogas, devido à ansiedade⁸.

No caso em questão, não foi preciso administrar nenhuma outra medicação de resgate, apenas os analgésicos ministrados realizados antes do início da troca de curativos, como protocolo da unidade. Assim, demonstra-se que o tratamento com RV pode favorecer o paciente queimado, gerando menor impacto e trauma emocional durante os procedimentos⁸.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dor apresenta alta incidência em pacientes queimados, principalmente no momento da realização de cuidados com as feridas. Além disso, destaca-se que esse sintoma pode interferir no processo de recuperação e reabilitação, retardando a melhora do quadro clínico. Assim, ressalta-se a importância da equipe de saúde que presta assistência a esses pacientes na busca de possibilidades para a redução da dor, indo além do uso de medicamentos.

Nesse sentido, a RV é uma alternativa que demonstra resultados promissores, principalmente relacionados à redução da intensidade dolorosa, apresentando grandes benefícios físicos e emocionais durante a sua utilização.

Cabe destacar que, embora os benefícios da RV neste estudo sejam visíveis, por tratar-se de um estudo de caso, no qual há limitação de generalizações, não podemos afirmar que a redução da dor esteja associada somente à utilização da RV; porém, os achados deste caso vão ao encontro da literatura científica internacional, a qual associa a RV com redução da intensidade dolorosa.

Por fim, deve-se mencionar que este estudo de caso faz parte de uma pesquisa clínica que está sendo desenvolvida, e que não há publicações originais na literatura científica brasileira que retratem o uso da RV durante o tratamento do paciente queimado. Frente a isso, sugere-se a realização de novos estudos para aprofundamento dessa temática, para que demonstrem a importância de intervenções terapêuticas não farmacológicas e forneçam sustentação para uma prática baseada em evidências.

REFERÊNCIAS

1. Pérez Boluda MT, Morales Asencio JM, Carrera Vela A, García Mayor S, León Campos A, López Leiva I, et al. The dynamic experience of pain in burn patients: A phenomenological study. *Burns*. 2016;42(5):1097-104.
2. McGarry S, Elliott C, McDonald A, Valentine J, Wood F, Girdler S. Paediatric burns: from the voice of the child. *Burns*. 2014;40(4):606-15.
3. Castro RJA, Leal PC, Sakata RK. Tratamento da dor em queimados. *Rev Bras Anestesiol*. 2013;63(1):154-8.
4. Oliveira TS, Moreira KFA, Gonçalves TA. Assistência de enfermagem com pacientes queimados. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(1):31-7.
5. Faber AW, Patterson DR, Bremer M. Repeated use of immersive virtual reality therapy to control pain during wound dressing changes in pediatric and adult burn patients. *J Burn Care Res*. 2013;34(5):563-8.
6. Kipping B, Rodger S, Miller K, Kimble RM. Virtual reality for acute pain reduction in adolescents undergoing burn wound care: a prospective randomized controlled trial. *Burns*. 2012;38(5):650-7.
7. Morris LD, Louw QA, Crous LC. Feasibility and potential effect of a low-cost virtual reality system on reducing pain and anxiety in adult burn injury patients during physiotherapy in a developing country. *Burns*. 2010;36(5):659-64.
8. Jeffs D, Dorman D, Brown S, Files A, Graves T, Kirk E, et al. Effect of virtual reality on adolescent pain during burn wound care. *J Burn Care Res*. 2014;35(5):395-408.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 466, de 12 de dezembro de 2012: Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
10. Gomez-Torres D, Maldonado-Gonzalez G, Reyes-Robles B, Mucino-Carrera AL. Vozes das enfermeiras ao perceberem a dor do paciente infantil com queimaduras. *Texto Contexto - Enferm* [online]. 2014;23(2):233-40.
11. Silva A, Machado R, Simões V, Carrageta MC. A terapia da realidade virtual e a pessoa queimada: redução da dor nos cuidados à ferida - Uma revisão integrativa da literatura. *Rev Bras Queimaduras*. 2015;14(1):35-42.
12. Schmitt YS, Hoffman HG, Blough DK, Patterson DR, Jensen MP, Soltani M, et al. A randomized, controlled trial of immersive virtual reality analgesia, during physical therapy for pediatric burns. *Burns*. 2011;37(1):61-8.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Soliane Scapin - Faculdade de Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Maria Elena Echevarría-Guanilo - Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Enfermagem e Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Florianópolis, SC, Brasil.

Paulo Roberto Boeira Fuculo-Junior - Faculdade de Enfermagem, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, Brasil.

Jerusa Celi Martins - Hospital Infantil Joana de Gusmão, Unidade de Queimados, Florianópolis, SC, Brasil.

Mayara da Ventura Barbosa - Faculdade de Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Camila Simas - Faculdade de Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Lucas Henrique de-Rosso - Faculdade de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Natália Gonçalves - Faculdade de Enfermagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

Correspondência: Soliane Scapin

R. Deputado Antônio Edu Vieira, 1620, Bloco H, 203 – Bairro Pantanal – Florianópolis, SC, Brasil – CEP: 88040-001

E-mail: solscapin@gmail.com

Artigo recebido: 23/11/2016 • **Artigo aceito:** 8/2/2017

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

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver.

Este artigo faz parte de um projeto financiado pela Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES).

Efeitos do tratamento tópico com ácido hialurônico 0,2% em queimadura de segundo grau: um relato de experiência

Effects of topical treatment with hyaluronic acid 0.2% in second-degree burn: an experience report

Efectos del tratamiento tópico con ácido hialurónico 0,2% quemadura de segundo grado: un relato de experiencia

Marilene Neves da Silva, Gislaíne Vieira Damiani, Valéria Aparecida Masson, Sarah Russo Calil, Virginia Volpato, Natália Gonçalves, Pedro Gonçalves Oliveira, João Cezar Castilho

RESUMO

Objetivo: Testar o uso tópico diário e prolongado na cicatrização de queimaduras em idoso, observando-se os parâmetros: tempo de cicatrização, presença ou ausência de cicatrizes hipertróficas e o efeito estético final resultante do tratamento. **Relato de caso:** Trata-se de um relato de caso realizado em clínica-escola de uma Faculdade de Enfermagem do interior paulista. O estudo descreve o tratamento empregado em lesão por queimadura de segundo grau em uma paciente de 64 anos, que sofreu queimadura de espessura parcial por escaldadura. Foi realizado registro fotográfico e a avaliação da ferida. Inicialmente, a paciente recebeu o tratamento convencional com sulfadiazina de prata 1% durante sete dias. Como não houve resolução, iniciou-se o tratamento com ácido hialurônico (AH) 0,2% diariamente. Com 14 dias de tratamento, observou-se completa reepitelização. Após 27 dias do início do tratamento, a cicatriz apresentou-se com melhora de hiperpigmentação e não havia sinais de hipertrofia. Não foram observados eventos adversos locais ou sistêmicos durante o período de estudo da lesão. **Conclusão:** Os dados permitem concluir que a aplicação tópica de AH 0,2% em queimaduras de paciente idoso contribuiu para acelerar a cicatrização, melhorou a evolução do tratamento e o resultado estético.

DESCRITORES: Ácido Hialurônico. Queimaduras. Cicatrização. Idoso.

ABSTRACT

Objective: To test daily and prolonged topical use in the healing of burns in the elderly, considering the parameters: time of healing, presence or absence of hypertrophic scars and the final aesthetic effect resulting from the treatment. **Case report:** This is a case report carried out in the clinical school of a School of Nursing at São Paulo state. The study describes the treatment used in second-degree burn injury in a 64-year-old patient who suffered partial thickness burn by scald. Photographic recording and wound evaluation were performed. Initially, the patient received conventional treatment with 1% silver sulfadiazine for seven days. As there was no resolution, treatment with 0.2% hyaluronic acid (HA) was started daily. At 14 days of treatment, complete re-epithelization was observed. After 27 days, the scar presented with improvement of hyperpigmentation and there were no signs of hypertrophy. No local or systemic adverse events were observed during the study period of the lesion. **Conclusion:** The data allow us to conclude that the topical application of AH 0.2% in burns of elderly patients contributed to accelerate healing, improved treatment evolution and aesthetic result.

KEYWORDS: Hyaluronic Acid. Burns. Wound Healing. Aged.

RESUMEN

Objetivo: Para probar el uso tópico diario y prolongado en la cicatrización de las quemaduras en personas de edad avanzada, teniendo en cuenta los parámetros: tiempo de cicatrización, la presencia o ausencia de cicatrices hipertróficas y el efecto estético final resultante del tratamiento. **Informe del caso:** Se trata de un caso clínico llevado a cabo en la escuela clínica de la Escuela de Enfermería en el estado de São Paulo. El estudio describe el tratamiento empleado en segunda lesión grado quemadura en un paciente de 64 años de edad, que sufrió quemaduras de espesor parcial de quemaduras. Se llevó a cabo el registro fotográfico y la evaluación de la herida. Inicialmente, el paciente recibió tratamiento con el sulfadiazina de plata convencional 1% durante siete días. Como no había ninguna resolución, comenzamos el tratamiento con ácido hialurónico (HA) 0,2% diario. Con 14 días de tratamiento, se observó la reepitelización completa. Después de 25 días de cicatrización, la cicatriz mostró mejoría con hiperpigmentación y sin signos de hipertrofia. No hubo eventos adversos locales o sistémicos durante el período de estudio de la lesión. **Conclusión:** Se concluyó que la aplicación tópica de AH 0,2% en los pacientes de edad avanzada de Burns contribuyó a acelerar la curación, mejorar el progreso del tratamiento y los resultados estéticos.

PALABRAS CLAVE: Ácido Hialurónico. Quemaduras. Cicatrización de Heridas. Anciano.

INTRODUÇÃO

A pele é considerada o maior órgão do corpo humano e é responsável por diferentes funções. Entre as maiores causas de dano cutâneo encontram-se as queimaduras, ocupando o segundo lugar entre os acidentes que mais comumente ocorrem no mundo¹.

Queimaduras são lesões com litígio cicatricial complexo, que desafiam a interface do cuidar em vários seguimentos e promovem a condição de um árduo e dolente processo de enfrentamento pelos pacientes, bem como da equipe multidisciplinar^{2,3}.

Pacientes que sofreram queimaduras apresentam reação inflamatória sistêmica que modifica o metabolismo, podendo apresentar infecção da área queimada. Dois fatores contribuem para o aumento da incidência da infecção: a perda de solução de continuidade da pele e a imunossupressão resultante da própria queimadura. No caso de pacientes com queimadura de médio e grande porte, as diversas alterações orgânicas ocasionadas interferem e dificultam o tratamento⁴.

Os pacientes com queimaduras representam uma população altamente susceptível à infecção por microrganismos de origem endógena e exógena, como um resultado do rompimento da barreira normal da pele, acompanhado de uma depressão da resposta imune^{3,5}.

Há uma grande necessidade em padronização de condutas relacionadas ao tratamento das feridas, principalmente no que se refere aos procedimentos com curativos. O desenvolvimento de novas técnicas e produtos para a realização de curativos e métodos coadjuvantes no tratamento de feridas tem exigido a criação de grupos de estudo sobre as lesões cutâneas.

Embora se acredite que os recursos e tecnologias já existentes possam ser suficientes, muito há que se pesquisar ainda nesse campo, para promover um aperfeiçoamento de tais recursos e desenvolvimento de tecnologias eficazes e assim torná-los acessíveis ao maior número de pessoas possíveis⁶.

Neste sentido, o cuidado com feridas, estimulado pelo aprimoramento contínuo de tecnologias e práticas inovadoras, vem ocasionando inúmeros questionamentos em relação à eficácia dos produtos utilizados no tratamento, visto que a incidência e a prevalência de lesões da pele são ainda extremamente altas, repercutindo em elevados custos financeiros e consequências sociais sobre os portadores, os quais, com frequência, desenvolvem sequelas que levam ao afastamento do trabalho e de suas atividades normais⁷.

Neste contexto, destaca-se o ácido hialurônico (AH) como nova tecnologia para o tratamento de lesões dérmicas e epidérmicas. Trata-se de uma molécula constituída por unidades dissacarídeas repetidas, compostas de ácido D-glucurônico e N-acetilglicosamina, unidas por ligações β -glicosídicas, que contribui com a formação da matriz extracelular e reparação tecidual. O AH apresenta características essenciais a qualquer cobertura de origem biológica, como biocompatibilidade, biodegradabilidade e não imunogênicas⁸⁻¹⁰.

Um estudo investigou a ação tópica do AH em queimaduras de ratos adultos, até a epitelização completa das lesões. Os autores concluíram que o AH tópico contribuiu para acelerar o tempo de cicatrização, melhorou a evolução histológica e o resultado estético em queimaduras do dorso de ratos adultos¹¹.

Ademais, resultados do estudo realizado com 16 pacientes portadores de queimaduras de diversos graus de profundidade e extensão, em que áreas similares foram tratadas com creme de AH 0,2% ou tratamento tópico convencional (creme de sulfadiazina de prata 1%, solução de nitrato de prata a 0,5% ou vaselina sólida), demonstraram que o uso de AH tópico apresentou eficácia superior ao tratamento tópico convencional, em todos os parâmetros analisados. O principal benefício do AH foi o aumento na velocidade de reepitelização¹².

Os dados acima descritos estimularam a realização de estudo com creme de AH 0,2% com o objetivo de testar o uso tópico diário e prolongado na cicatrização de queimaduras em idoso, observando-se os parâmetros: tempo de cicatrização, presença ou ausência de cicatrizes hipertróficas e o efeito estético final resultante do tratamento.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Trata-se de um relato de experiência realizado em clínica-escola de uma Faculdade de Enfermagem do interior paulista. O estudo descreve o tratamento empregado em lesão por queimadura de segundo grau superficial e pequenas áreas de segundo grau profundo em uma paciente de 64 anos, que sofreu queimadura por escaldadura no dia 27 de outubro de 2016. A paciente foi orientada sobre o estudo e autorizou a divulgação das imagens, assinando um termo de autorização de uso de imagem.

Inicialmente, a paciente submeteu-se a tratamento tópico com sulfadiazina de prata 1% durante sete dias, em serviço de atenção terciária. Em 3 de novembro de 2016, foi interrompido o uso desse tratamento devido ao insucesso na reparação da lesão.

Nesta mesma data, a paciente foi admitida na clínica-escola e realizada a avaliação da ferida. Esta apresentava 10 centímetros de diâmetro, localizada em região do flanco direito (Figura 1A), com fina camada de fibrina e pequenas áreas de queimadura de segundo grau profundo.

Foi iniciado protocolo com limpeza diária com solução salina e aplicação de fina camada creme à base de AH 0,2% (Hyaludermín® - TRB Pharma). A evolução da lesão foi acompanhada semanalmente, avaliada e registrada pela equipe da Clínica de Enfermagem. Os resultados foram registrados em prontuário da paciente e por meio de registros fotográficos da lesão. A análise dos efeitos do tratamento foi realizada com registro fotográfico a uma distância de 20 centímetros, com máquina digital com 14.1 megapixels.

No primeiro dia a lesão apresentava extensa camada de fibrina (Figura 1A). Após sete dias de tratamento, observou-se significativa redução do tecido fibrinoso (Figura 1B) e cicatrização parcial da ferida. Em 14 dias de uso de creme de AH, foi identificada a

completa reepitelização da área (Figura 1C). No 28º dia, a cicatriz apresenta-se elástica e com áreas hiperpigmentadas (Figura 1D).

A reparação tecidual apresentou ótima evolução após tratamento tópico, diário, com creme contendo AH 0,2%, sem prejuízo da área perilesional.

Durante o tratamento, o creme à base de AH apresentou facilidade de manipulação e remoção durante os curativos diários. Não foram observados eventos adversos locais ou sistêmicos durante o período de estudo da lesão (Figura 1).

Após a cicatrização, deu-se continuidade ao uso do AH por 27 dias e observou-se uma melhora da hiperpigmentação da área cicatricial e ausência de hipertrofia (Figura 2).



Figura 1 - Evolução da cicatrização da queimadura de segundo grau em região do flanco direito.



Figura 2 - Cicatriz por queimadura 27 dias após o uso do ácido hialurônico 0,2%.

DISCUSSÃO

O AH 0,2% tem se mostrado eficiente em diferentes processos de cicatrização. Seu mecanismo de ação faz com que este seja ativo em todas as fases da reparação tecidual (inflamação, proliferação e remodelação). Os dados deste estudo corroboram achados na literatura que comprovam a efetividade do uso de AH 0,2% tópico no tratamento de lesões de difícil resolução¹²⁻¹⁴.

Nesse sentido, pesquisa recente demonstrou que o uso de AH proporcionou cicatrização de forma mais rápida e efetiva de queimadura decorrente da exposição a fertilizante, em comparação ao uso de ácidos graxos essenciais (AGE)¹⁵.

Mais ainda, especificamente em lesões térmicas, um estudo de coorte com 60 pacientes com queimaduras de espessura parcial apontou que a aplicação de AH combinado com zinco reduziu o tamanho da ferida em 50% em média nos cinco primeiros dias de seguimento. A cicatrização completa ocorreu em 93,3% da amostra em 21 dias de seguimento, com tempo médio de cicatrização de 10,5 dias¹⁶.

Em estudos experimentais o AH demonstrou superioridade em comparação a outras coberturas, no que concerne a menor tempo de cicatrização das feridas e características histológicas como maior densidade microvascular e melhor elasticidade^{17,18}.

Quando o AH é aplicado em feridas, ocorre maior retenção de água, favorecendo um ambiente adequado para a formação de colágeno e elastina, permitindo que as células se proliferem e se diferenciem e, conseqüentemente, acelerando o processo de cicatrização¹⁹.

Além disso, alguns pesquisadores demonstraram que o HA tem o potencial de ser usado na regeneração tecidual²⁰ e de normalizar o quelóide e as características dos fibroblastos, tais como hiperproliferação, produção de fator de crescimento e deposição de matriz extracelular^{21,22}. Esses dados reforçam a capacidade do AH de reduzir a formação de cicatrizes hipertróficas ou quelóides após lesões causadas por queimaduras.

Estudo experimental realizado para determinar a tolerância da pele à aplicação tópica do AH em lesões de espessura total (35% da sua superfície corporal) constatou que a substância foi bem tolerada e não apresentou efeitos colaterais ou adversos^{23,24}. Esses dados reforçam a boa tolerabilidade do creme contendo AH encontrada em nosso trabalho, para tratamento de lesões cutâneas decorrentes de queimaduras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados permitem concluir que a aplicação tópica de AH 0,2% em queimaduras de paciente idoso contribuiu para acelerar a cicatrização, melhorou a evolução do tratamento e o resultado estético.

Cabe ressaltar que a ação tópica do AH 0,2% apresentou resposta significativamente favorável no que tange ao tempo médio de cicatrização de queimaduras de espessura parcial ou espessura parcial profunda. Também foi observado que não houve ocorrência de

reações adversas, sugerindo, assim, a possibilidade para a utilização clínica do produto, principalmente em unidades de assistências, em termos de efetividade e segurança.

REFERÊNCIAS

- Martineau L, Shek PN. Evaluation of a bi-layer wound dressing for burn care. II. In vitro and in vivo bactericidal properties. *Burns*. 2006;32(2):172-9.
- Carlucci VD, Rossi LA, Ficher AM, Ferreira E, de Carvalho EC. Burn experiences from the patient's perspective. *Rev Esc Enferm USP* 2007;41(1):21-8.
- Silva MN, Taminato M, Beretta ALRZ. Comparative study of the efficacy of nanocrystalline silver dressing and silver sulfadiazine applied on burns in hospitalized patients. *J Dent Med Sci*. 2014;3(4):63-7.
- Peters DA, Verchere C. Healing at Home: Comparing cohorts of children with medium-sized burns treated as outpatients with in-hospital applied Acticoat to those children treated as inpatients with silver sulfadiazine. *J Burn Care Res*. 2006;27(2):198-201.
- Erol S, Altoparlak U, Akcay MN, Celebi F, Parlak M. Changes of microbial flora and wound colonization in burned patients. *Burns*. 2004;30(4):357-61.
- Mandelbaum SH, Di Santis EP, Mandelbaum MHSA. Cicatrization: current concepts and auxiliary resources - Part I. *An Bras Dermatol*. 2003;78(4):393-408.
- Campos DLP, Fragadolli LV, Gimenes GA, Ruiz RO, Orgaes FS, Gonella HA. Use of nanocrystalline silver dressing on graft mesh burns colonized by multi-drug-resistant strains. *Rev Bras Cir Plást*. 2009;24(4):471-8.
- Longinotti C. The use of hyaluronic acid based dressings to treat burns: A review. *Burns Trauma*. 2014;2(4):162-8.
- Hedén P, Sellman G, von Wachenfeldt M, Olenius M, Fagrell D. Body shaping and volume restoration: the role of hyaluronic acid. *Aesthetic Plast Surg*. 2009;33(3):274-82.
- Viana GP, Osaki MH, Cariello AJ, Damasceno RW. [Treatment of tear trough deformity with hyaluronic acid gel filler]. *Arq Bras Oftalmol*. 2011;74(1):44-7.
- Medeiros ADC, Ramos AMO, Dantas Filho AM, Azevedo RCF, Araújo FLFB. Tratamento tóxico de queimaduras do dorso de ratos com ácido hialurônico. *Acta Cir Bras*. 1999; 14(4).
- Voinchet V, Vasseur P, Kern J. Efficacy and safety of hyaluronic acid in the management of acute wounds. *Am J Clin Dermatol*. 2006;7(6):353-7.
- Frenkel JS. The role of hyaluronan in wound healing. *Int Wound J*. 2014;11(2):159-63.
- Liang J, Jiang D, Noble PW. Hyaluronan as a therapeutic target in human diseases. *Adv Drug Deliv Rev*. 2016;97:186-203.
- Gonçalves N, Franzolin RA, Oliveira PG, Castilho JC. Comparação dos efeitos do ácido hialurônico 0,2% e ácidos graxos essenciais em paciente com queimadura por fertilizante: relato de caso. *Rev Bras Queimaduras*. 2016;15(3):175-8.
- uhász I, Zoltán P, Erdei I. Treatment of partial thickness burns with Zn-hyaluronan: lessons of a clinical pilot study. *Ann Burns Fire Disasters*. 2012;25(2):82-5.
- Shimizu N, Ishida D, Yamamoto A, Kuroyanagi M, Kuroyanagi Y. Development of a functional wound dressing composed of hyaluronic acid spongy sheet containing bioactive components: evaluation of wound healing potential in animal tests. *J Biomater Sci Polym Ed*. 2014;25(12):1278-91.
- Yang G, Espandar L, Marmalis N, Prestwich GD. A cross-linked hyaluronan gel accelerates healing of corneal epithelial abrasion and alkali burn injuries in rabbits. *Vet Ophthalmol*. 2010;13(3):144-50.
- Anilkumar TV, Muhamed J, Jose A, Jyothi A, Mohanan PV, Krishnan LK. Advantages of hyaluronic acid as a component of fibrin sheet for care of acute wound. *Biologicals*. 2011;39(2):81-8.
- Neuman MG, Nanau RM, Oruña-Sánchez L, Coto G. Hyaluronic acid and wound healing. *J Pharm Pharm Sci*. 2015;18(1):53-60.
- Sun LT, Friedrich E, Heuslein JL, Pferdehirt RE, Dangelo NM, Natesan S, et al. Reduction of burn progression with topical delivery of (antitumor necrosis factor- α)-hyaluronic acid conjugates. *Wound Repair Regen*. 2012;20(4):563-72.
- Hoffmann A, Hoing JL, Newman M, Simman R. Role of Hyaluronic Acid Treatment in the Prevention of Keloid Scarring. *J Am Coll Clin Wound Spec*. 2013;4(2):23-31.
- Weinstein-Opppenheimer CR, Aceituno AR, Brown DI, Acevedo C, Ceriani R, Fuentes MA, et al. The effect of an autologous cellular gel-matrix integrated implant system on wound healing. *J Transl Med*. 2010;8:59.
- Dalmedico MM, Meier MJ, Felix JV, Pott FS, Petz F de F, Santos MC. Hyaluronic acid covers in burn treatment: a systematic review. *Rev Esc Enferm USP* 2016;50(3):522-8.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Marilene Neves da Silva - Faculdade de Americana, Curso de Enfermagem, Americana, SP, Brasil.

Gislaine Vieira Damiani - Faculdade de Americana, Curso de Enfermagem, Americana, SP, Brasil.

Valéria Aparecida Masson - Faculdade de Americana, Curso de Enfermagem, Americana, SP, Brasil.

Sarah Russo Calil - Faculdade de Americana, Curso de Enfermagem, Americana, SP, Brasil.

Virginia Volpato - Faculdade de Americana, Curso de Enfermagem, Americana, SP, Brasil.

Natália Gonçalves - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Enfermagem, Campinas, SP, Brasil.

Pedro Gonçalves Oliveira - TRB Pharma Indústria Química e Farmacêutica LTDA, Campinas, SP, Brasil.

João Cezar Castilho - TRB Pharma Indústria Química e Farmacêutica LTDA, Campinas, SP, Brasil.

Correspondência: Natália Gonçalves

Av. Joaquim Boer, 733 – Jardim Luciene – Americana, SP, Brasil – CEP: 13477-360 – E-mail: nataliasjbv@gmail.com

Artigo recebido: 8/3/2017 • **Artigo aceito:** 10/5/2017

Local de realização do trabalho: Clínica escola da Faculdade de Americana, Americana, SP, Brasil.

Conflito de interesses: Os autores agradecem ao Laboratório TRB Pharma Indústria Química e Farmacêutica LTDA pelo fornecimento de Hyaludermín para o tratamento do paciente na clínica-escola do curso de Enfermagem da Faculdade de Americana.

Curativos de prata iônica como substitutos da sulfadiazina para feridas de queimaduras profundas: relato de caso

Ionic silver dressings as substitute for sulfadiazine for deep burn wounds: case report

Apósitos de plata iónica como sustitutos de sulfadiazina en las heridas por quemaduras profundas: reporte de caso

Jayme Adriano Farina-Junior, Pedro Soler Coltro, Thais Santos Oliveira, Fernanda Bianco Correa, Julio Cesar Dias-de-Castro

RESUMO

Objetivo: Este artigo tem por objetivo relatar as possíveis vantagens de curativos na forma de lâminas impregnadas com prata iônica (Atrauman[®], Mepilex border Ag[®], Mepilex-Ag[®] e Silvercel não aderente[®]) como agentes tópicos substitutos do creme de sulfadiazina de prata 1% nas queimaduras profundas.

Relato dos Casos: Foram tratados 31 pacientes. O Atrauman-Ag[®] foi empregado em 15 pacientes, o Mepilex border Ag[®] em três, Mepilex-Ag[®] em quatro e o Silvercel não aderente[®] em nove pacientes. Do total, relatamos a utilização destes novos curativos em dois pacientes do estudo com diagnóstico inicial de queimadura profunda. Em nenhum caso foram observados sinais de infecção nas feridas, apesar das trocas de curativos terem sido realizadas entre 4 a 7 dias, mesmo nas queimaduras de espessura total. O conforto propiciado por estes curativos foi evidente, minimizando o estresse e dor e as feridas de espessura parcial se apresentaram com sinais evidentes de rápida epitelização. **Conclusão:** Neste estudo preliminar, notamos que todos pacientes se beneficiaram de modo significativo do uso de curativos modernos com lâminas impregnadas por prata iônica quando comparados ao curativo convencional de sulfadiazina. Além da proteção contra infecção, mesmo nas queimaduras de espessura total, eles oferecem a enorme vantagem de as trocas serem espaçadas entre 4 a 7 dias, quando comparados à sulfadiazina, que exige a troca diária dos curativos, minimizando dor e desconforto aos pacientes e também o estresse da equipe de saúde envolvida nos Centros de Tratamento de Queimados.

DESCRITORES: Queimaduras. Terapêutica. Administração Tópica. Sulfadiazina de Prata.

ABSTRACT

Objectives: This article aims to evaluate the efficacy, and possible advantages of dressings in the form of ionic silver impregnated sheets (Atrauman Ag[®], Mepilex Border Ag[®], Mepilex - Ag[®] and Silvercel non - adherent[®]) as a local substitute agents for the cream of silver sulfadiazine-1% on deep burns. **Case**

Reports: 31 patients were treated. Atrauman-Ag[®] was used in 15 patients, Mepilex Border Ag[®] in three, Mepilex-Ag[®] in four and Silvercel non-adherent[®] in nine patients. Of the total, we report the use of these new dressings in two patients. In no case were signs of wound infection, even though dressing changes were performed between 4 and 7 days, also in total thickness burns. The comfort provided by these dressings was evident, minimizing stress and pain and partial thickness wounds presented with clear signs of rapid epithelization. **Conclusion:** In this preliminary study, we noticed that all patients benefited significantly from the use of new dressings with ionic silver impregnated sheets when compared to the conventional dressing of sulfadiazine cream. In addition to protection against infection, even in full-thickness burns, they offer the significant advantage that the changes of dressings are spaced between 4 and 7 days. Compared to sulfadiazine, which requires the daily exchange of dressings, they minimize pain and discomfort to patients, and also the stress to the health team involved in the treatment of the Burn Treatment Centers.

KEYWORDS: Burns. Therapeutics. Administration, Topical. Silver Sulfadiazine.

RESUMEN

Objetivos: Este artículo tiene como objetivo evaluar la eficacia preliminar y los beneficios potenciales de la curación en forma de láminas impregnadas con plata iónica (Atrauman[®], Mepilex Border Ag[®], Mepilex-Ag[®] y Silvercel no adherente[®]) como sustitutos de crema de sulfadiazina de plata al 1% en quemaduras profundas. **Casos Clínicos:** Se han tratado 31 pacientes. El Atrauman-Ag[®] se utilizó en 15 pacientes, Mepilex Border Ag[®] en tres, Mepilex Ag[®] en cuatro y Silvercel no adherente[®] en nueve pacientes. Del total, se presenta la utilización de estos nuevos apósitos en dos pacientes. En ningún caso se observaron signos de infección en las heridas, a pesar de los cambios de apósito se llevaron a cabo entre los 4 y 7 días, incluso en quemaduras de espesor total. La comodidad ofrecida por éstos curación era evidente, lo que minimiza el estrés y el dolor y las heridas de espesor parcial se presentan con signos claros de una rápida epitelización. **Conclusión:** En este estudio preliminar, se observó que todos los pacientes se beneficiaron significativamente del uso de apósitos impregnados con plata iónica en comparación con sulfadiazina. Además de la protección contra la infección, incluso en quemaduras de espesor total, ofrecen la gran ventaja de las cambios están separadas de 4 a 7 días en comparación con sulfadiazina, que requiere el cambio diario de vendajes, minimizando dolor y malestar a los pacientes, e también el estrés del personal de salud de los centros de tratamiento de Queimados.

PALABRAS CLAVE: Quemaduras. Terapêutica. Administración Tópica. Sulfadiazina de Plata.

INTRODUÇÃO

Há quase meio século, o creme de sulfadiazina de prata tem sido o agente tópico mais utilizado mundialmente contra a infecção das queimaduras¹. A sua capacidade de atuação de amplo espectro contra bactérias gram positivas e negativas, incluindo a *Pseudomonas aeruginosa*², revolucionou o tratamento tópico dos pacientes queimados, limitando a instalação de infecções em função da perda da barreira protetora da pele.

Os pacientes são tratados topicamente até a sua reepitelização nos casos de queimaduras mais superficiais ou a aposição de enxertos e retalhos para a cobertura das feridas de espessura mais profunda (2º grau profundo e 3º grau).

Apesar da sua indiscutível relevância como terapêutica tópica, a sulfadiazina de prata apresenta a desvantagem da sua necessidade de troca diária^{3,4}, o que torna os curativos dolorosos e estressantes para os pacientes e também para a equipe multiprofissional dos centros de queimaduras⁵⁻⁷.

Atualmente, a indústria tem desenvolvido diferentes curativos na busca de transpor a necessidade de sua troca diária, além de manter a eficácia bactericida apresentada pela sulfadiazina como agente tópico para as queimaduras. Os curativos apresentados na forma de lâminas revestidas de prata iônica têm sido mais recentemente estudados no mundo e também no nosso meio para que se avalie a sua capacidade real de proteção contra os micro-organismos patogênicos da pele parcialmente queimada, sem a necessidade de troca diária (3 a 7 dias), oferecendo maior conforto aos pacientes e equipe multiprofissional.

Os curativos Atrauman®, Mepilex border Ag®, Mepilex-Ag® e o Silvercel não aderente® são alguns exemplos de curativos com prata iônica existentes no nosso meio. O Atrauman® é composto por poliamida (tule) em forma de malha hidrófoba, íons de prata e ácidos graxos. O Mepilex border Ag® é composto de uma película de silicone fenestrada, espuma de poliuretano e silicone associado a sulfato de prata e carvão ativado, além de algodão e poliacrilato.

O Mepilex Ag® é composto de espuma de poliuretano e silicone com íons de prata. O Silvercel não aderente® é composto de hidroalginato de cálcio, fibras de carboximetilcelulose (CMC) e fibras de nylon revestidas com prata; bilaminada por camadas não aderentes (EMA- acrilato de metil etileno). Alguns estudos têm direcionado a indicação destes novos curativos para as queimaduras de espessura parcial, no entanto, pouco se sabe sobre a sua utilização em queimaduras profundas, incluindo as de 3º grau.

Este artigo tem por objetivo relatar as possíveis vantagens de curativos na forma de lâminas impregnadas com prata iônica (Atrauman®, Mepilex border Ag®, Mepilex-Ag® e Silvercel não aderente®) como agentes tópicos substitutos do creme de sulfadiazina de prata 1% nas queimaduras profundas.

RELATO DE CASO

Foram tratados 31 pacientes com queimaduras profundas. O Atrauman-Ag® foi empregado em 15 pacientes, o Mepilex border Ag® em três, Mepilex-Ag® em quatro e o Silvercel não aderente® em nove pacientes. Todos estes curativos apresentavam registro na ANVISA quando testados neste estudo. Apresentamos os relatos documentados de dois pacientes do estudo.

Caso 1 - Silvercel não aderente®

Criança de 1 ano apresentando queimadura por cera quente na região palmar da mão esquerda. Foi submetida a uma primeira aplicação de Silvercel não aderente® no ambulatório. Após 3 dias, foi submetida a desbridamento cirúrgico sob anestesia e uma segunda aplicação do curativo. Após 1 mês e 3 aplicações do curativo (troca 3/3 dias), a cicatrização se mostrou muito satisfatória, sem necessidade de enxertia (Figura 1A-D).



Figura 1 - Caso 1 - Criança de 1 ano apresentando queimadura por cera quente na região palmar (A). Primeira aplicação de Silvercel não aderente® (B). Após 3 dias, desbridamento e uma segunda aplicação do curativo (C). Após 1 mês e 3 trocas, 3/3 dias (D).

Caso 2 - Mepilex border Ag® e Mepilex-Ag®

Mulher de 23 anos sofreu queimadura profunda, incluindo 3º grau, por chama (combustão de álcool líquido) atingindo tronco e membro superior esquerdo. Foi tratada inicialmente com sulfadiazina de prata diariamente e, no 5º dia após a queimadura, o curativo foi substituído por Mepilex border Ag® no membro superior esquerdo (predomínio de 2º grau profundo) e trocado após 5 dias. A evolução das feridas foi muito satisfatória, sem odor significativo e sem sinais de infecção nas áreas queimadas. Paciente referiu mínimo desconforto durante a remoção do curativo. A reepitelização foi praticamente completa após este período e o curativo passou a ser aberto sem a necessidade de enxertias (Figura 2A-D). Também não foi necessária sedação para a troca do curativo.

A mesma paciente do caso 2 foi tratada com uso de Mepilex-Ag® no tronco anterior (incluindo 3º grau nas mamas). A troca do curativo foi igualmente realizada após 5 dias da sua instalação. As feridas apresentaram boa evolução, com mínimo odor, sem sinais de infecção local, e com a maioria das áreas já reepitelizadas no tronco superior, sem a presença de esfacelos (Figura 3A-D). A paciente referiu mínimo desconforto durante a remoção do curativo, sem a necessidade de sedação. Houve maior delimitação das áreas de terceiro grau nas mamas, que foram enxertadas posteriormente.



Figura 2 - Caso 2 - Mulher de 23 anos com queimadura por chama no membro superior esquerdo, quando do 1º dia de aplicação do Mepilex border Ag® (A e B). Após 5 dias, o curativo foi removido. Ferida sem sinais de infecção e com reepitelização quase completa (C e D).



Figura 3 - Paciente do caso 2 com queimadura do tronco no 1º dia de aplicação de Mepilex-Ag® (A e B). Após 5 dias, as lâminas se apresentavam com absorção de secreções (C). As feridas reepitelizaram quase totalmente no tronco superior e sem sinais de infecção (D).

DISCUSSÃO

A infecção está entre as principais causas de morte no paciente queimado e, portanto, deve ser prevenida e tratada precocemente. A sulfadiazina de prata na forma de creme tem sido utilizada mundialmente há quase meio século desde que Fox¹ publicou seus primeiros estudos mostrando a sua eficácia no combate à infecção das feridas nos pacientes queimados. O seu amplo espectro de atuação contra bactérias da flora cutânea revolucionou o tratamento das queimaduras, que passou a apresentar menores índices de infecção local e sistêmica após queimaduras graves.

No entanto, a sulfadiazina apresenta a desvantagem da necessidade de troca idealmente a cada 12 horas, o que torna na prática diária praticamente impossível devido à dor e desconforto, além das dificuldades de logística pela equipe multiprofissional envolvida. Consequentemente, a troca dos curativos com sulfadiazina passou a ser diária como rotina nos diversos centros de tratamento de queimadura^{3,4}.

A rotina de curativos com sulfadiazina tende a ser muito estressante para as vítimas de queimadura, pois a manipulação diária da ferida causa dor intensa e trauma psicológico, principalmente nas crianças. Além da angústia causada aos pacientes devido aos curativos diários, também a equipe multiprofissional fica vulnerável aos sintomas de estresse devido à lida constante com o sofrimento das vítimas de queimadura⁷. Diante deste desafio, novas opções de tratamento tópico vêm surgindo com o uso de curativos em forma de folhas impregnadas com prata iônica que permitem trocas mais esporádicas.

Uma revisão sistemática mostrou evidências sobre o papel de novos curativos com prata iônica comparados à sulfadiazina no tratamento conservador de queimaduras de espessura parcial. Seus autores chegaram a uma contundente conclusão de que os curativos mais modernos com prata iônica apresentam vantagens que fazem com que o uso da sulfadiazina como tratamento conservador padrão para feridas de queimadura possa não ser mais suportado por muito tempo⁸.

Na última década, a indústria tem procurado desenvolver curativos tão eficientes quanto a sulfadiazina de prata no combate à infecção, além de baixa toxicidade, mas que possam permanecer mais tempo na ferida, com trocas menos frequentes em relação ao creme de sulfadiazina. Estes curativos têm sido confeccionados na forma de lâminas para a aplicação tópica e mantêm a prata como princípio ativo contra as bactérias patogênicas. Dentre estes, o Atrauman®, o Mepilex-Ag®, o Mepilex border Ag® e o Silvercel não aderente® se propõem a cumprir proteção contra infecção com trocas de curativos mais espaçadas para oferecer mais conforto e qualidade de vida aos pacientes portadores de feridas.

O Atrauman® foi apresentado à comunidade científica em estudo de 2006. Sua atuação *in vitro* mostrou-se efetiva contra bactérias comensais e patogênicas da pele, com baixa toxicidade, o que permitiu sua aplicação em 86 pacientes com feridas de diferentes etiologias incluindo queimaduras. Como resultados, as feridas apre-

sentaram redução na quantidade de crostas (de 59,2 para 35,8%), aumento da granulação (de 27 para 40%) e aumento da epitelização (de 12,1 para 24%)⁹. No entanto, sua eficácia parece ter sido raramente testada em outros estudos em queimaduras¹⁰.

Estudos de custo e eficácia também têm sido realizados com estes novos curativos. O custo-benefício do uso de Mepilex-Ag[®] parece ser superior ao da sulfadiazina de prata em queimaduras de espessura parcial¹¹. Um estudo multicêntrico, randomizado e comparativo entre a espuma de silicone impregnada com prata (Mepilex-Ag[®]) e a sulfadiazina de prata em queimaduras de espessura parcial até a total reepitelização, ou até 21 dias, evidenciou que o custo total médio de tratamento com Mepilex-Ag[®] foi significativamente menor quando comparado à sulfadiazina (US\$ 309 vs. US\$ 513). O número de trocas de curativos foi de 2,2 vs. 12,4, respectivamente. Os pacientes relataram menos dor e os médicos observaram que os curativos com Mepilex-Ag[®] foram de mais fácil execução¹².

Em outro estudo com Mepilex-Ag[®] comparado à sulfadiazina, pesquisadores evidenciaram que, em queimaduras profundas de espessura parcial, não houve diferença significativa entre os dois grupos de tratamento no que diz respeito ao tempo para a cicatrização num período de quatro semanas. No entanto, constataram que o número total médio de curativos utilizados foi significativamente maior no grupo da sulfadiazina (14,0) em comparação com o grupo Mepilex-Ag[®] (3,06, $p < 0,0001$)¹³.

Nesta nossa avaliação preliminar, notamos que os 31 pacientes se beneficiaram de modo significativo do uso de curativos modernos com lâminas impregnadas por prata iônica quando comparados ao curativo convencional com sulfadiazina. A possibilidade de troca menos frequente torna o tratamento menos doloroso e estressante aos pacientes vítimas de queimaduras, o que também alivia a angústia dos profissionais da equipe envolvidos.

O Silvercel não aderente[®] foi utilizado em nove pacientes. Este curativo apresenta a vantagem de aderir pouco ao leito da ferida e também aos curativos secundários, devido à sua dupla camada de uma película não aderente (acrilato de metil etileno). Pode permanecer na ferida por até 7 dias. A secreção da ferida é absorvida e transferida para os curativos secundários. Neste estudo preliminar, o curativo mostrou-se efetivo para o tratamento das queimaduras profundas, incluindo as de espessura total.

O Atrauman-Ag[®] foi utilizado em 15 dos 29 pacientes e, apesar da escassez de estudos de sua aplicação em queimaduras, mostrou-se uma alternativa interessante como substituto do creme de sulfadiazina de prata, com trocas entre 4 a 7 dias, principalmente em crianças. A quantidade de esfacelo foi nitidamente menor nas áreas cobertas pelas lâminas quando se comparou com as áreas de sulfadiazina, o que parece ter influenciado na reepitelização mais rápida das feridas de espessura parcial.

Em nenhum caso houve suspeita de infecção durante ou após a sua aplicação. O odor e o desconforto dos pacientes foram mínimos durante as trocas de curativo. A secreção da ferida é transferida para os curativos secundários. As lâminas de curativo foram cobertas por ataduras de gaze cirúrgica, que eram trocadas em média a cada 3

dias. Assim, este estudo aponta para uma atuação realmente efetiva e vantajosa do Atrauman-Ag[®] em queimaduras quando comparado à sulfadiazina de prata. Como desvantagem, notamos que as lâminas tendem a aderir no curativo secundário após 5 dias, causando desconforto em algumas situações.

O Mepilex-Ag[®] foi utilizado em adultos e criança, todos com queimadura profunda. Apresentou boa qualidade de cobertura para queimaduras mais extensas de 2° e 3° grau (caso 2). Não houve sinais de infecção nas áreas tratadas, mesmo estando com o curativo fechado por até 7 dias. Uma vantagem do Mepilex-Ag[®] é que a secreção da ferida fica principalmente retida no interior da espuma e não necessita de curativos secundários absorventes.

Notamos que a secreção das feridas foi bem absorvida pela espuma de silicone, com mínimo odor após este período. A sua remoção foi minimamente traumática, sem a necessidade de sedação. Após a sua remoção, chamou a atenção da equipe a ausência de esfacelos na ferida e que a maioria das áreas já se apresentava com reepitelização, restando somente as áreas de 3° grau bem delimitadas para a enxertia de pele. Estas características tornam o produto muito promissor como substituto da sulfadiazina de prata em queimaduras. As lâminas de curativo foram cobertas por ataduras cirúrgicas que eram trocadas em média a cada 3 dias.

Uma vantagem que chamou a atenção foi a não aderência dos curativos no leito das feridas, bem como nos curativos secundários de faixa crepe, o que minimizou o estresse dos pacientes. Embora nossa experiência com este curativo seja pequena, acreditamos ser uma opção muito vantajosa para o tratamento de pacientes que necessitem de curativos frequentes com sedação como ocorre na rotina do tratamento com sulfadiazina.

Na utilização do Mepilex-Ag[®], o mesmo pode permanecer junto à ferida por até 7 dias sem troca, mesmo nas queimaduras profundas, eliminando a necessidade de sedação, o que reduz o trauma, principalmente em crianças, além da redução de custos de internação quando comparado à sulfadiazina de prata.

O Mepilex border Ag[®] apresentou resultado igualmente positivo como substituto da sulfadiazina em queimadura, com a vantagem de ser autoadesivo e com boa capacidade de absorção, não necessitando de curativo secundário, o que pode ser interessante em relação ao custo e maior praticidade. Para melhor adaptação das placas, eventualmente recortamos alguns bordos adesivos para melhor aproveitamento das lâminas do Mepilex border Ag[®] sobre feridas mais extensas.

A paciente do caso 2 referiu conforto durante a sua aplicação e todo o período em que permaneceu sem a necessidade de troca. Também negou dor significativa no ato da sua remoção. Praticamente toda a área coberta apresentou reepitelização após 5 dias com ausência de esfacelos. Observamos uma tendência a reepitelização mais rápida nas áreas de queimadura de espessura parcial quando comparados aos tratados com sulfadiazina de prata.

Apesar das vantagens relatadas neste estudo com a aplicação de novos curativos de prata iônica, acreditamos que a sulfadiazina ainda tem aplicabilidade vantajosa em queimaduras na face, genitália

e perâneo. Em áreas como pavilhão auricular, por exemplo, é difícil a adaptação das folhas de prata iônica, diferentemente do creme de sulfadiazina, que é de fácil aplicação nas circunvoluções anatômicas destas regiões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, podemos concluir com esta avaliação preliminar que curativos de lâminas impregnadas por prata iônica (Atrauman-Ag[®], Mepilex-Ag[®], Mepilex border Ag[®] e Silvercel não aderente[®]) apresentam características que os tornam muito promissores como substitutos do creme de sulfadiazina de prata 1% no tratamento tópico de feridas de queimaduras, mesmo nas mais profundas de espessura total.

Além da proteção contra infecção, eles oferecem a enorme vantagem de as trocas serem espaçadas entre 4 a 7 dias, quando comparados à sulfadiazina, que exige a troca diária dos curativos, minimizando dor e desconforto aos pacientes, mas também reduzindo o estresse da equipe de saúde envolvida na lida dos Centros de Tratamento de Queimados. Acreditamos que estes novos curativos de prata iônica estejam levando a uma mudança de paradigma no tratamento tópico em queimaduras. Entretanto, para queimaduras de face, genitália e perâneo opinamos que a sulfadiazina de prata ainda apresenta vantagens de aplicação quando comparada a estes novos curativos de prata iônica.

Apesar dos resultados claramente positivos encontrados neste estudo preliminar, entendemos que novas pesquisas devam ser realizadas de modo controlado e randomizado para que se confirme a eficácia dos curativos de lâminas impregnadas por prata como substitutos da sulfadiazina de prata no tratamento de pacientes com queimaduras profundas.

REFERÊNCIAS

1. Fox CL Jr. Silver sulfadiazine--a new topical therapy for Pseudomonas in burns. Therapy of Pseudomonas infection in burns. *Arch Surg*. 1968;96(2):184-8.
2. Yabanoglu H, Basaran O, Aydogan C, Azap OK, Karakayali F, Moray G. Assessment of the effectiveness of silver-coated dressing, chlorhexidine acetate (0.5%), citric acid (3%), and silver sulfadiazine (1%) for topical antibacterial effects against the multi-drug resistant Pseudomonas aeruginosa infecting full-skin thickness burn wounds on rats. *Int Surg*. 2013;98(4):416-23.
3. Muangman P, Pundee C, Opananon S, Muangman S. A prospective, randomized trial of silver containing hydrofiber dressing versus 1% silver sulfadiazine for the treatment of partial thickness burns. *Int Wound J*. 2010;7(4):271-6.
4. Genuino GA, Baluyut-Angeles KV, Espiritu AP, Lapitan MC, Buckley BS. Topical petrolatum gel alone versus topical silver sulfadiazine with standard gauze dressings for the treatment of superficial partial thickness burns in adults: a randomized controlled trial. *Burns*. 2014;40(7):1267-73.
5. Vloemans AF, Hermans MH, van der Wal MB, Liebrechts J, Middelkoop E. Optimal treatment of partial thickness burns in children: a systematic review. *Burns*. 2014;40(2):177-90.
6. Black JS, Drake DB. A prospective randomized trial comparing silver sulfadiazine cream with a water-soluble polyantimicrobial gel in partial-thickness burn wounds. *Plast Surg Nurs*. 2015;35(1):46-9.
7. Rossi LA, Camargo C, Santos CM, Barruffin R de C, de Carvalho EC. The pain of burns: terrible for him who feels it, stressful for those who care for him. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2000;8(3):18-26.
8. Heyneman A, Hoeksema H, Vandekerckhove D, Pirayesh A, Monstrey S. The role of silver sulphadiazine in the conservative treatment of partial thickness burn wounds: A systematic review. *Burns*. 2016;42(7):1377-1386.
9. Ziegler K, Görl R, Effing J, Ellermann J, Mappes M, Otten S, et al. Reduced cellular toxicity of a new silver-containing antimicrobial dressing and clinical performance in non-healing wounds. *Skin Pharmacol Physiol*. 2006;19(3):140-6.
10. Bukovcan P, Koller J, Hajská M, Záhorec P. Clinical Experience With the Use of Negative Pressure Wound Therapy Combined With a Silver-impregnated Dressing in Mixed Wounds: A Retrospective Study of 50 Cases. *Wounds*. 2016;28(8):255-63.
11. Shekter CC, Van Vliet MM, Krishnan NM, Garner WL. Cost-effectiveness comparison between topical silver sulfadiazine and enclosed silver dressing for partial-thickness burn treatment. *J Burn Care Res*. 2014;35(4):284-90.
12. Silverstein P, Heimbach D, Meites H, Latenser B, Mazingo D, Mullins F, et al. An open, parallel, randomized, comparative, multicenter study to evaluate the cost-effectiveness, performance, tolerance, and safety of a silver-containing soft silicone foam dressing (intervention) vs silver sulfadiazine cream. *J Burn Care Res*. 2011;32(6):617-26.
13. Tang H, Lv G, Fu J, Niu X, Li Y, Zhang M, et al. An open, parallel, randomized, comparative, multicenter investigation evaluating the efficacy and tolerability of Mepilex Ag versus silver sulfadiazine in the treatment of deep partial-thickness burn injuries. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;78(5):1000-7.

TITULAÇÃO DOS AUTORES

Jayme Adriano Farina-Junior - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Divisão de Cirurgia Plástica, Departamento de Cirurgia e Anatomia, Ribeirão Preto, SP, Brasil.
Pedro Soler Coltro - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Divisão de Cirurgia Plástica, Departamento de Cirurgia e Anatomia, Ribeirão Preto, SP, Brasil.
Thais Santos Oliveira - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Divisão de Cirurgia Plástica, Departamento de Cirurgia e Anatomia, Ribeirão Preto, SP, Brasil.
Fernanda Bianco Correa - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Divisão de Cirurgia Plástica, Departamento de Cirurgia e Anatomia, Ribeirão Preto, SP, Brasil.
Julio Cesar Dias-de-Castro - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Divisão de Cirurgia Plástica, Departamento de Cirurgia e Anatomia, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Correspondência: Jayme Adriano Farina-Junior

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – Av. Bandeirantes, 3900 – 9º andar – Monte Alegre – Ribeirão Preto, SP, Brasil – CEP 14049-900 – E-mail: jafarinajr@fmrp.usp.br

Artigo recebido: 18/3/2017 • **Artigo aceito:** 30/03/2017

Local de realização do trabalho: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Divisão de Cirurgia Plástica, Departamento de Cirurgia e Anatomia, Ribeirão Preto, SP, 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 trimestral, com circulação regular desde 2001, indexada na LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde e publica artigos destinados a elevar o padrão do cuidado, por parte da equipe multidisciplinar, bem como, a promover o debate sobre o tratamento do paciente queimado.

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

COMO ENTRAR EM CONTATO COM A REVISTA

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

CATEGORIA DE ARTIGOS

A Revista publica artigos em várias seções:

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

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

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

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

Critério de autoria

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

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

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

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

INSTRUÇÕES PARA ENVIO DE MATERIAL PARA PUBLICAÇÃO

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

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

PREPARAÇÃO DE ARTIGOS ORIGINAIS

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

A Revista adota as normas de Vancouver – **Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals**, organizados pelo **International Committee of Medical Journal Editors**, disponíveis em www.icmje.org. 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. Ensaios clínicos deverão apresentar o número do registro.
- **Resultados:** Os resultados devem ser apresentados de forma clara e concisamente, sem incluir interpretações ou comparações. Tabelas e figuras devem ser usadas apenas quando necessárias para a efetiva compreensão dos dados.
- **Discussão:** Interpretar os resultados e relacioná-los com conhecimentos existentes, cotejando-os com a literatura nacional e internacional. Devem ser salientados os aspectos novos, relevantes, implicações e limitações.
- **Conclusões:** Apresentar apenas aquelas apoiadas pelos resultados do estudo e relacionadas aos objetivos, bem como sua aplicação prática, dando ênfase a achados positivos e negativos com mérito científico.
- **Agradecimentos:** Se desejados, devem ser apresentados ao final do texto, mencionando os nomes de participantes que contribuíram, intelectual ou tecnicamente, em alguma fase do trabalho, mas não preencheram os requisitos para autoria e as agências de fomento que subsidiaram as pesquisas que resultaram no artigo publicado.
- **Principais contribuições:** Deverão ser listadas em tópicos breves, claros e objetivos, as principais contribuições do estudo (Não obrigatório).
- **Referências:** preferencialmente correspondentes a publicação nos últimos anos.

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

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

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

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

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

Referências

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

Artigo de Revista

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

Instituição como Autor

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

Capítulo de Livro

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

Livro

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

Tese

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

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

Tabelas e Ilustrações

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

POLÍTICA EDITORIAL

Avaliação pelos pares

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

Pesquisa com seres humanos e animais

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

Política para registro de ensaios clínicos

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

Documentos que acompanham a submissão do manuscrito:

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

Observações:

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

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

A solução custo efetiva no tratamento de queimaduras



SafetaC
TECHNOLOGY

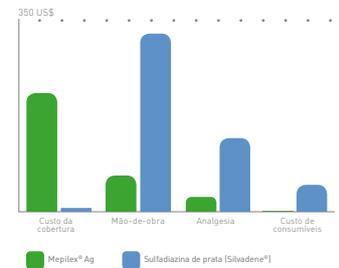
Um estudo¹ com 101 pacientes, paralelo, randomizado, comparativo e multicêntrico avaliou a relação custo-efetividade, desempenho, tolerância e segurança de Mepilex® Ag vs. sulfadiazina de prata (Silvadene®) no tratamento de queimaduras de espessura parcial.

Menor tempo de internação

Redução de **40%** dos custos



O tempo médio para a alta foi de quase 3 dias a menos para os pacientes tratados com Mepilex® Ag.



Mepilex® Ag apresentou um custo total significativamente mais baixo, apesar do baixo preço da sulfadiazina de prata (Silvadene®); o custo médio de tratamento no grupo tratado com Mepilex® Ag foi de US\$ 309 contra US\$ 514 no grupo do Silvadene®. Essa vantagem é explicada por menos dor e número de trocas menor.

Mölnlycke Health Care Brasil

Mölnlycke Health Care Venda de Produtos Médicos Ltda
Rua Itapeva, 286 - Cj. 82 | CEP 01332-000 | São Paulo - SP - Brasil
Telefone Comercial: (11) 3016-8900 | Fax: (11) 3016-8916
E-mail: atendimento.brasil@molnlycke.com
www.molnlycke.com.br



As marcas Mölnlycke Health Care, Mepilex®, SafetaC®, nomes e respectivos logotipos são marcas registradas da Mölnlycke Health Care AB.

Referências:
1. Silverstein, P. et al. An open, parallel, randomized, comparative, multicenter study to evaluate the cost-effectiveness, performance, tolerance, and safety of a silver-containing soft silicone foam dressing (Interentor®) vs silver sulfadiazine cream. J Burn Care Res. 2011 Nov-Dec;32(10):177-85. 2. Davies, P., Rippon, M. Evidence review: the clinical benefits of SafetaC technology in wound care. JWC 2008; 5:3-31. 3. Santamaria, N. et al. Clinical effectiveness of a silicone foam dressing for the prevention of heel pressure ulcers in critically ill patients. Border II Trial. JWC 2015; 24(8):340-345. 4. Santamaria, N., Santamaria, H. An estimate of the potential budget impact of using prophylactic dressings to prevent hospital-acquired PUs in Australia. JWC 2014;23(11):583-589.



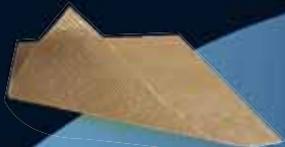
**XI CONGRESSO
BRASILEIRO DE
QUEIMADURAS**
Junho de 2018 - Foz do Iguaçu/PR

SOLUÇÕES PARA QUEIMADURAS



Queimaduras de 2º grau e enxertias

UrgoTul s.Ag



Área doadora

UrgoTul



Reparação tecidual
Ação antimicrobiana
Troca atraumática e sem dor

Comprovada proliferação
de fibroblastos

Para mais informações:
Tel: 12 3202 1300

www.urgomedical.com.br
sac@br.urgo.com

URGO
MEDICAL
Healing people®

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

HÁ 20 ANOS ATRÁS
nós iniciamos a
REVOLUÇÃO
no tratamento de feridas

AQUACEL™ Ag+
Extra™



Seus desafios evoluem.
Nossa inovação continua.

O curativo **AQUACEL® Ag+ Extra™** ganhou o cobiçado prêmio de **CURATIVO MAIS INOVADOR**, uma das duas únicas categorias da premiação a reconhecer a conquista da indústria no desenvolvimento de "tecnologias inovadoras que revolucionaram os cuidados de feridas ao longo dos últimos quatro anos, e desenvolveram curativos que realmente mudaram o jogo que forjaram o caminho para novas categorias de curativos criados e mudaram a vida dos pacientes através de seus resultados".

São dois dos principais
prêmios da WUWHS:



O curativo **AQUACEL® Ag+ Extra™** reconhecido por um júri independente de especialistas como o **CURATIVO MAIS INOVADOR**.



A equipe de Pesquisa e Desenvolvimento da ConvaTec também ganhou o prêmio por contribuição científica na categoria **Infeção e Biofilme**.

BIOFILME

INFECÇÃO

EXSUDATO

