



CURSOS PRÉ-CONGRESSO E CNNAQ

Curso Qualidade de Vida: Cicatrices - Marcas que devem ser curadas?

Coordenadoras
Maria Thereza Sarto Piccolo e Monica Sarto Piccolo

Público
Pessoa interessada em compreender melhor os fatores relacionados a qualidade de vida em geral e mais especificamente, uso de maquiagem profissional como facilitador de inclusão social.

Objetivo
Integração Inter Universitária, Inter Institucional, Público / Privada, com foco na Pesquisa e Inovação.

Data e Horário
17 de outubro; 08:00 - 18:00

Local
Auditório Angra B

I Curso Internacional de Intervenção Fisioterapêutica no Paciente Queimado

Coordenadores
Juliano Tibola e Luís Guilherme Guedes de Araújo

Público
Fisioterapeutas e Estudantes.

Programação inclui (entre outros tópicos):
Fisiopatologia da Lesão.
Inalação de fumaça e queimadura de VAs.
Fisioterapia Respiratória.
Intervenção Fisioterapêutica Hospitalar.
Recursos Eletrotermofototerápicos.

Data e Horário
17 de outubro; 08:00 - 18:30

Local
Auditório Paraty A

Atualização no Cuidado de Queimaduras: Uma Abordagem da Enfermagem

Coordenadora
Mara Blanck

Público
Enfermeiros, Técnicos de Enfermagem, Estudantes.

Sobre o Curso
As mais recentes informações técnico-científicas e a oportunidade de vivenciar a prática através de simulações realísticas que condizem com as etapas do atendimento ao paciente queimado, englobando desde a assistência pré-hospitalar até o uso de tecnologias na realização dos curativos.

Data e Horário
17 de outubro; 08:00 - 18:30

Local
Auditório Paraty C

Curso Nacional de Normatização de Atendimento ao Queimado

CNNAQ é um curso regido pela Sociedade Brasileira de Queimaduras – SBQ com a finalidade de oferecer conhecimento e normas aos que tem oportunidade de prestar o primeiro atendimento a qualquer pessoa com queimaduras de qualquer etiologia, proporcionando uniformidade nas condutas.

O Curso é constituído de oito módulos ministrados por instrutores capacitados pela SBQ, após estudo prévio pelo cursista de material elaborado pela SBQ. Na finalização do Curso é realizada uma avaliação, e após a aprovação do cursista, a SBQ fornece a certificação do CNNAQ na modalidade "atendente".

Data
19 de outubro, sábado.

Horário
08:00 - 16:00

Compress | Produtos para prevenção e tratamento de sequelas

MALHAS COMPRESSIVAS

Pós-cirúrgico estético e reparador.



Malha compressiva sob medida



Colar compressivo dinâmico

O'GEL

Otimização do tratamento.



Conformador interdigital



Lâmina de gel

compress[®]

O'gel



Revista Brasileira de Queimaduras

PUBLICAÇÃO TRIMESTRAL • ÓRGÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUEIMADURAS

EDITOR

Maurício José Lopes Pereira

Universidade Federal de Santa Catarina
Florianópolis, SC

CONSELHO EDITORIAL NACIONAL

Alfredo Gagnani Filho

Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP
São Paulo, SP

César Isaac

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

Cléber Maurício Gonçalves

Plastic Center - Clínica de Cirurgia Plástica e Medicina Estética
Juiz de Fora, MG

Cristina Lopes Afonso

Instituto Nelson Piccolo
Goiânia, GO

David de Souza Gomez

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

Dilmar Francisco Leonardi

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre, RS

Edmar Maciel Lima Junior

Instituto Dr. José Frota
Fortaleza, CE

Flávio Nadruz Novaes

Santa Casa de Misericórdia de Limeira
Limeira, SP

Flávio Stillitano Orgaes

Conjunto Hospitalar de Sorocaba (PUC-SP)
Sorocaba, SP

Jayme Adriano Farina Junior

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-USP
Ribeirão Preto, SP

Juliano Tibola

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Florianópolis, SC

Lídia Aparecida Rossi

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

Lydia Masako Ferreira

Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP
São Paulo, SP

Marcos Aurélio Leiros da Silva

Hospital de Força Aérea do Galeão
Rio de Janeiro, RJ

Marcus Castro Ferreira

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

Nelson Sarto Piccolo

Pronto Socorro para Queimaduras
Goiânia, GO

Wandir Antonio Schiozer

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

CONSELHO EDITORIAL INTERNACIONAL

Alberto Bolgiani

Universidad del Salvador
Buenos Aires, Argentina

Mário Hitschfeld

Clínica Alemana de Santiago
Santiago, Chile



Sociedade Brasileira de Queimaduras

DIRETORIA NACIONAL

Presidente

Maria Cristina do Vale F. Serra (RJ)

Vice-Presidente

Leonardo Rodrigues da Cunha (GO)

1º Secretário

Telma Rejane Lima da Rocha (PE)

2º Secretário

Rutiene Maria Giffoni Rocha de Mesquita (RR)

1º Tesoureiro

Luís Guilherme Guedes de Araújo (RJ)

2º Tesoureiro

Juliano Tibola (SC)

Diretor Científico

Wandir Antonio Schiozer (SP)

Editor da Revista

Maurício José Lopes Pereima (SC)

Conselho Fiscal

- Cristina Lopes Afonso (GO)
- Mônica Sarto Piccolo (GO)
- Sebastião Célio Rodrigues da Cunha (GO)

COMISSÕES

Representante de Assuntos Ministeriais

- Marcelo Borges

Engenharia de Tecidos

- Nance Nardi
- Alfredo Gragnani

Enfermagem

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

Terapia Ocupacional

- Caroline Vicentine
- Marilene Calderato da Silva Mungubo

Fonoaudiologia

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

Psicologia

- Guaraciara Coutinho

Fisioterapia

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

Prevenção

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

Organizações Não-Governamentais

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

Comissão de Ética

- Gilka Barbosa Lima Nery
- Sebastião Célio
- Raul Tellerman

Expediente

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

Disponível on line: www.rbqueimaduras.com.br

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.

© 2013 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 Doutor Abel Capela, 195 Sala Nº 3-B – Galeria das Flores – Coqueiros – Florianópolis, SC, Brasil – CEP: 88080-250 - Telefone: (48) 3365-1794 - E-mail: secretaria@sbqueimaduras.org.br

Assessoria Editorial

Ricardo Brandau
Rosângela Monteiro

Diagramação e Produção

Sollo Comunicação e Design – sollocom@sollocom.com.br

Impressão

SolloPress



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

EDITORIAL / EDITORIAL

A Revista da SBQ e a informação científica
The Journal of SBQ and scientific information
 MAURÍCIO JOSÉ LOPES PEREIRA.....59

ARTIGOS DE REVISÃO / REVIEW ARTICLES

Evolução dos curativos de prata no tratamento de queimaduras de espessura parcial
Evolution of silver dressings in the treatment of partial thickness burns
 HELOISA MOSER, RENATO RODRIGUES PEREIRA, MAURÍCIO JOSÉ LOPES PEREIRA.....60

Tratamento da paciente grávida queimada
Treatment of pregnant burned patient
 MICHELE MALZAC, MARIA CRISTINA DO VALLE FREITAS SERRA.....68

Assistência de enfermagem em grupos de riscos a queimadura
Nursing care at burn risk groups
 JOSÉ WYLLKER FARIAS ALMEIDA, JOYCE NUNES DOS SANTOS71

ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES

Eficácia do ultrassom de 3 Mhz em pacientes pediátricos com cicatrizes, sequelas de queimaduras de 2° a 3 ° grau. Área de Cirurgia Plástica Reabilitadora do Hospital Infantil, Córdoba, Argentina: 2006-2012.
Effectiveness of 3 Mhz ultrasound in pediatric patients with scars, sequels of 2nd to 3rd degree burns. Plastic Surgery Rehabilitation Area of Children Hospital, Cordoba, Argentina: 2006-2012.
 MARIA GABRIELA RUIZ BLANCO, MARIA JIMENA BENCIVENGA, LUCIA GÓMEZ JENSEN77

Utilização de matriz dérmica associada à terapia a vácuo e enxertia de pele em queimaduras profundas. Experiência inicial.
Use of dermal regeneration template associated with vacuum assisted closure therapy and skin graft: an option for reconstruction of acute deep burns.
 JOHNNY LEANDRO CONDUTA BORDA ALDUNATE, DIMAS ANDRÉ MILCHESKI, ALEXANDRE AUDI CHANG, HUGO ALBERTO NAKAMOTO, PAULO TUMA JUNIOR, MARCUS CASTRO FERREIRA83

Implantação de nova tecnologia para otimização do atendimento em ambulatório de queimados, sem adição de custos
Implementation of a new technology to improve the treatment of outpatients burn, without adding costs
 SILVIA SILVA MOREIRA, ANA CAROLINA MACEDO, BRUNO BARBOZA NUNES, FILIPE FERREIRA BRASILEIRO, JULIANO GUARIZZO, RICARDO GOZZANO, ROBERTA BARROS, HAMILTON GONELLA87

Qualidade de vida de pacientes com queimaduras internados em um hospital de referência no nordeste brasileiro
Quality of life of burned patients in a referral hospital in northeastern Brazil
 ISAAC BEVILAQUA DE ALBUQUERQUE GUIMARÃES, ALINE BARBOSA TEIXEIRA MARTINS, SERGIO BOTELHO GUIMARÃES..... 103

Perfil epidemiológico de pacientes queimados admitidos em um serviço terciário de Caxias do Sul - RS
Epidemiological profile of patients burned allowed in a tertiary service of Caxias do Sul - RS
 ADRIANE LOPES TEODORO, VERÔNICA DA SILVA PAIVA..... 108

Queimadura pediátrica: fatores associados a sequelas físicas em crianças queimadas atendidas no Hospital Infantil Joana de Gusmão
Pediatric burns: factors associated with physical sequelae in burned children admitted to the Hospital Infantil Joana de Gusmão
 CLAUDIA NAMI YODA, DILMAR FRANCISCO LEONARDI..... 112

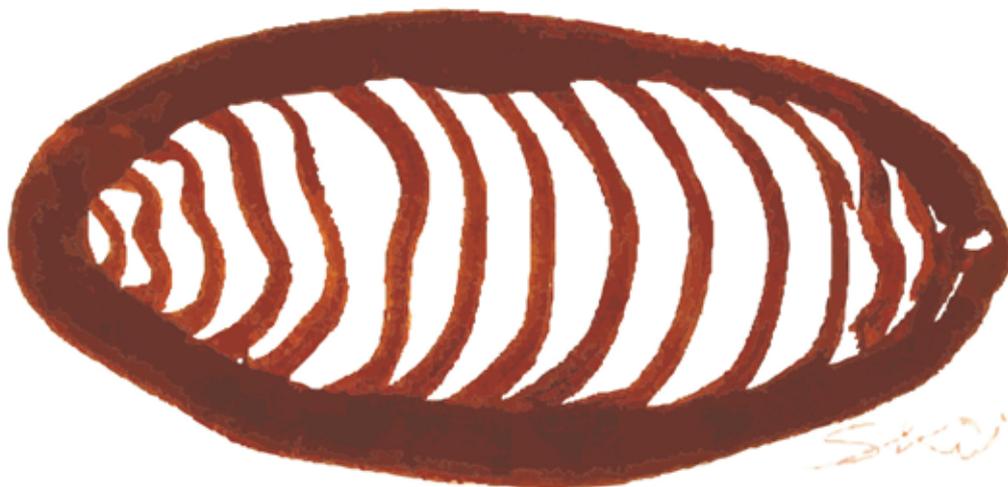
Protocolo de padronização do perfil infeccioso de crianças internadas na unidade de queimados
Protocol standardization of infectious profile of children hospitalized in the burn unit
 STELLA MARIS DE CARVALHO, ISABELA APARECIDA KUHNEN, MAURÍCIO JOSÉ LOPES PEREIRA 118

INSTRUÇÕES AOS AUTORES / INSTRUCTIONS FOR AUTHORS..... 128



O Pronto Socorro para Queimaduras, nestes 39 anos de existência, atendeu a mais de 253.000 pacientes, com a missão de dar assistência médica qualificada a quem dela necessite desde a fase aguda até o completo restabelecimento físico e emocional para favorecer a reinserção social do sobrevivente às queimaduras, desenvolvendo pesquisas e cooperando com o conhecimento acadêmico.

Rua 5, nº 439 - Setor Oeste - Goiânia - Goiás - CEP 74.115-060 - Brasil
Telefone: 55 62 3224-4130 - Fax: 55 62 3225-8603 www.psqqueimaduras.com.br
psq@ih.com.br



Núcleo de Proteção aos Queimados

Nossa missão é prevenir acidentes, apoiar e reabilitar pessoas sobreviventes às queimaduras, capacitar áreas profissionais diversas para o tratamento de pacientes queimados, alertar a sociedade civil através de campanhas educativas e favorecer pesquisas para o tratamento de seqüelas. As ações preventivas e assistencialistas já atingiram mais de 30.000 pessoas entre 1984 e 2006.

Rua 3, nº 309 - Setor Oeste - Goiânia - Goiás - CEP 74.115-050 - Brasil
Telefone: 55 62 3224-3842 - www.npq.org.br

A Revista da SBQ e a informação científica

The Journal of SBQ and scientific information

Com a indexação da revista da Sociedade Brasileira de Queimaduras no Lilacs, a informação científica produzida pelos profissionais ligados à área de atendimento ao queimado passou a ser compartilhada e recuperada nas bases de dados nacionais, Latino-americanas e do Caribe; tornou-se mais um recurso de produção científica para aqueles profissionais voltados ao ensino, pesquisa e extensão em Universidades e Centros de Pesquisa; consolidou-se como o mais importante meio de divulgação para os pares de nossa Sociedade de Queimaduras. Sem dúvida, uma grande contribuição que a SBQ traz a todos que, somada aos eventos regionais e nacionais promovidos pela entidade, como o CNNAQ, as Jornadas Regionais e o Congresso Brasileiro, tem dado o impulso necessário para a evolução e a melhoria da qualidade do tratamento integral ao queimado no Brasil.

A informação científica é um potente recurso de divulgação e socialização do conhecimento em saúde, que permite, por exemplo, em nível geral que programas de prevenção, tratamento, pesquisas clínicas e reabilitação, etc sejam analisados, validados e reproduzidos em condições semelhantes de amostras clínicas e procedimentos de outros autores em outros centros; por outro lado, em nível específico, permite também que nossos resultados de programas e tratamentos sejam analisados, quantificados e estabeleçam rotinas de tratamento ou mudem condutas e paradigmas, acompanhando a evolução científica e tecnológica. A importância da análise de resultados e sua divulgação entre pares fica bem claro nas palavras do cirurgião Murillo Ronald Capella: “.. prefiro ser operado por um cirurgião que fez 100 apendicectomias e analisou e divulgou seus resultados do que por um cirurgião que fez 1.000 apendicectomias e nunca analisou seus resultados ...”. Essa é a essência da verdade científica que promove o progresso do conhecimento e a melhora da qualidade do atendimento.

Procurando ainda complementar a função de divulgar e promover o conhecimento na área de queimaduras em nosso meio, a partir desse número a revista da SBQ introduz uma nova forma de artigo: todos os números contarão com a publicação “tema de revisão”, onde serão abordados aspectos importantes do atendimento integral ao paciente queimado escrito por autores especialmente convidados pelo corpo editorial. O objetivo é informar e atualizar temas que dizem respeito ao nosso dia-a-dia de atendimento ao queimado. Nesse número, iniciamos com uma revisão sobre a evolução da terapia tópica com prata que mudou o desfecho do tratamento do paciente queimado desde a década de 60 com Fox e a sulfadiazina de prata, até os dias atuais, com curativos de liberação lenta, que se constituem em um amplo arsenal terapêutico no tratamento de queimaduras de 2º grau.

Portanto, desejamos uma boa leitura e que, cada vez mais, esse seja o nosso veículo de comunicação e integração.

Abraço a todos.

Maurício José Lopes Pereira

Editor

Evolução dos curativos de prata no tratamento de queimaduras de espessura parcial

Evolution of silver dressings in the treatment of partial thickness burns

Heloisa Moser¹, Renato Rodrigues Pereima², Maurício José Lopes Pereima³

RESUMO

Por muitos anos, as queimaduras vêm sendo tratadas com diferentes produtos a base de prata: inicialmente com a solução de nitrato de prata 0,5%, seguindo os cremes com sulfadiazina de prata, e, atualmente, os curativos com gaze, rayon ou membranas de celulose, entre outros, impregnados com prata nas suas mais diferentes formas, como ionizada, micronizada ou nanocristalina, que representam a evolução dessa modalidade terapêutica.

DESCRITORES: Queimaduras. Curativos. Sulfadiazina de Prata.

ABSTRACT

For many years burns have been treated with different products made of silver, initially with the solution of silver nitrate 0.5%, following the creams with silver sulfadiazine, and currently, the gauze dressings, rayon or membranes cellulose, among others, with silver impregnated in its different forms such as ionized or micronized nanocrystalline representing the evolution of this therapeutic modality.

KEYWORDS: Burns. Dressings. Silver Sulfadiazine.

-
1. Acadêmica do Curso de Graduação em Medicina da Universidade do Sul Catarinense, Florianópolis, SC.
 2. Médico da Unidade de Pronto Atendimento da Prefeitura Municipal de Biguaçu, SC.
 3. Cirurgião Pediatra e Chefe da Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC. Professor Associado III do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de Santa Catarina.

Correspondência: Maurício José Lopes Pereima
Rua Rui Barbosa, 152 - Agronômica - Florianópolis - SC - Brasil - CEP: 88025-301
E-mail: mauriciopereima@hotmail.com
Artigo recebido: 30/1/2013 • Artigo aceito: 20/4/2013

As queimaduras se constituem em um dos maiores traumas a que um ser humano pode ser exposto, com uma resposta metabólica e inflamatória intensa que se perpetua e amplifica com o tecido queimado. Causadas por trauma, elas são definidas como uma injúria frequente, comum e grave na pele ou em outro tecido orgânico, caracterizadas por uma condição aguda e crônica debilitante, que levam a importante morbidade e mortalidade. São acompanhadas de dor intensa e frequentemente prolongada, que gera sofrimento não só para o paciente, como para toda sua família e comunidade em que vive¹⁻³. Os fatores que levam à ocorrência de queimaduras são variados – algumas ou todas as células da pele ou de outros tecidos são destruídas por substâncias quentes (líquidos ou sólidos), radiação, radioatividade, eletricidade, fricção ou contato com produtos químicos².

A gravidade das queimaduras depende de vários fatores como temperatura do agente térmico, tempo de exposição, tipo de agente e seu calor específico que determinam graus variados de profundidade da lesão e a área de superfície corporal queimada. Assim, as queimaduras podem ser classificadas quanto ao seu mecanismo de lesão, grau, profundidade, área corporal acometida, região ou parte do corpo afetada e sua extensão. Queimaduras de primeiro grau ou de espessura parcial superficial são aquelas que acometem a epiderme e resultam em uma simples resposta inflamatória. São tipicamente causadas pela exposição aos raios solares, ou por contato não prolongado com substâncias quentes. Sua cicatrização se dá em uma semana sem mudanças na coloração, espessura ou textura da pele e normalmente não tem repercussões sistêmicas^{2,4-7}.

As lesões de segundo grau ou de espessura parcial profunda são decorrentes de uma lesão que ultrapassa a epiderme e atinge a derme. Entretanto, não evoluem para destruição de todos os elementos da pele, sendo encontrados anexos dérmicos na profundidade da derme que garantem a reepitelização pela proliferação e migração de queratinócitos a partir da membrana basal da junção epiderme e derme que revestem também os anexos dérmicos na profundidade. Suas principais características são a manutenção da sensibilidade tátil, devido à preservação de nociceptores; a presença da umidade pelo aumento local da permeabilidade vascular desencadeada não só pela lesão física da queimadura, mas pela ativação da cascata de mediadores imunes e inflamatórios, com liberação principalmente histamina, bradicina, derivados do ácido aracdônicos e interleucinas que promovem um aumento da permeabilidade capilar com saída de líquidos do espaço intravascular com a formação de edema e acúmulo de líquidos sob uma epiderme intacta, formando flictenas ou bolhas; retorno rápido do preenchimento capilar e coloração rósea, pela presença de plexo vascular dérmico que se localiza na profundidade da derme e que não foi lesado, com permeabilidade aumentada.

Assim como as queimaduras superficiais, estas podem ter cicatrização espontânea se não houver complicações pele pelo processo conhecido como reepitelização e naquelas mais profundas pelo

mecanismo de contração associado, a partir dos bordos da ferida, pela metaplasia de fibroblastos em miofibroblastos e a consequente retração dos bordos^{2,4-7}.

Já as queimaduras de terceiro grau ou de espessura total são aquelas em que há lesão de todos os elementos da pele, incluindo epiderme, derme, tecido celular subcutâneo, com destruição de folículos pilosos, glândulas sudoríparas e sebáceas receptores para dor e da coagulação do plexo vascular. Como resultado da destruição das camadas da pele, as feridas não se regeneram, pois os anexos dérmicos e sua reserva epitelial estão destruídos e, portanto, necessitam de algum tipo de cobertura cutânea, usualmente enxerto cutâneo pele autólogo^{2,4-7}.

Dessa forma, diferentes tipos de queimaduras com diferentes profundidades requerem tratamentos específicos voltados para a fisiopatologia de cada caso para restauração do tecido de revestimento de forma a minimizar consequências funcionais e estéticas. Esse tratamento das queimaduras vem evoluindo ao longo dos anos e tem se desenvolvido muito nas últimas décadas^{2,8}. Em 1940, nos Estados Unidos, 50% das crianças com queimaduras envolvendo mais de 30% da superfície corporal total iam a óbito. Em 2000, um estudo feito no mesmo país, identificou a redução de óbitos em crianças com queimaduras envolvendo até 59% da superfície corporal total². Esta evolução no tratamento das queimaduras nos últimos anos se deve a diversos fatores como o aprimoramento de pesquisas na área; desenvolvimento de técnicas cirúrgicas para a fase aguda; o melhor conhecimento da fisiopatologia da queimadura e o uso de curativos biológicos e semibiológicos matrizes de regeneração dérmica, que mudaram positivamente o prognóstico dos pacientes^{8,9}.

EVOLUÇÃO DA PRATA NO DAS QUEIMADURAS DE 2º GRAU OU ESPESSURA PARCIAL

Nas queimaduras de segundo grau ou de espessura parcial, os princípios do tratamento se baseiam na reepitelização do tecido de revestimento a partir da reserva epitelial dos anexos dérmicos localizados no bulbo capilar onde estão presentes inclusive células tronco epiteliais. O princípio básico é não agredir mais a pele, ou seja, propiciar um ambiente adequado para a reepitelização, preferencialmente estéril, úmido e protegido do contato com o meio externo para a restauração do epitélio estratificado de queratinócitos a partir da membrana basal⁸.

Além da resposta fisiológica, o controle de micro-organismos no leito da ferida favorece a cicatrização, uma vez que a presença e a proliferação de bactérias e fungos em feridas agudas podem rapidamente contaminar e retardar o processo de cicatrização. Concentrações elevadas de bactérias competem com as células do hospedeiro por nutrientes e oxigênio, além de liberar toxinas que lesam as células. Sistemicamente, a infecção bacteriana eleva os níveis séricos de citocinas e metaloproteases na matriz extracelular, diminuição de fatores de crescimento, de quimiotaxia

e fagocitose, que tem efeitos adversos na cicatrização de feridas. Como consequência da infecção local, ocorre a morte tissular, aumento do tamanho da ferida, hipóxia, oclusão vascular, isquemia e gangrena e necrose tecidual¹⁰.

Assim, após os cuidados gerais no atendimento inicial ao paciente queimado, a atenção deve ser voltada ao tratamento tópico da ferida, com escarotomias, se necessário, e limpeza da superfície queimada, debridamento e remoção de flictenas rotas, se for o caso, e aplicação de curativos, cujo componente primário deve oferecer condições ideais para a reepitelização, que também deve permitir ser inspecionada a ferida a cada 48 horas para avaliar o processo de cicatrização e aparecimento de infecções⁹. Atualmente, para as queimaduras de espessura parcial, a escolha dos curativos e a aplicação de antimicrobiano tópico variam entre os centros de queimados em todo mundo, dependendo da disponibilidade tecnológica e econômica de cada país^{11,12}.

Nesse universo de curativos para tratamento de feridas em geral, o uso da prata no tratamento como agente antimicrobiano vem sendo utilizado para desinfecção desde a idade antiga, com referências da civilização grega utilizando moedas de prata associada à conservação de água e líquidos armazenados; a partir do século XVII, a prata passou a ser utilizada terapêuticamente para o tratamento de feridas e diversas doenças como conjuntivas, úlceras e outras doenças infectocontagiosas. A prata é biologicamente ativa na sua forma solúvel de Ag⁺ ou Ag⁰ clusters, que é a forma iônica da prata presente no nitrato de prata, sulfadiazina de prata e outros curativos com combinados com prata¹³. Assim, por muitos anos as queimaduras vêm sendo tratadas com diferentes produtos a base de prata: inicialmente com a solução de nitrato de prata 0,5%, seguindo os cremes com sulfadiazina de prata, e, atualmente, os curativos com gaze, rayon ou membranas de celulose, entre outros, impregnados com prata nas suas mais diferentes formas, como ionizada, micronizada ou nanocrystalina, que representam a evolução dessa modalidade terapêutica^{11,14}. Dessa forma, ao longo do tempo, estas diversas formas de preparações contendo prata vêm sendo utilizadas para o tratamento de queimaduras e mesmo com os antibióticos tendo tomado espaço durante a Segunda Guerra Mundial para tratamento de infecções e queimaduras, logo caíram em desuso devido à alta resistência bacteriana, e a prata passou a ser o tratamento de escolha para cicatrização de feridas e tratamento de queimaduras em todo o mundo¹⁵⁻¹⁷.

Inicialmente, a prata foi utilizada em sua forma elementar sólida (ex. fio de prata) para prevenir infecções, enquanto soluções de sais de prata (ex. nitrato de prata) foram utilizadas para limpar feridas. Mais recentemente, surgiram cremes e pomadas combinando a prata com agentes antibióticos, como a sulfadiazina de prata descrita por Fox¹⁸.

O primeiro agente a ser introduzido no manejo das queimaduras em 1960 foi nitrato de prata (AgNO₃) por Moyer e Monafó na forma de solução de nitrato de prata a 0,5%, seguido pela

sulfadiazina de prata (Ag-SD), em 1968. O AgNO₃ é menos utilizado na atualidade, porém, a Ag-SD tem sido uma importante parte do manejo das queimaduras há muitos anos^{18,19}.

O AgNO₃ é a solução de sal de prata mais popular para o tratamento tópico de queimaduras. Porém, quando as suas concentrações excedem 1%, este pode ser tóxico para os tecidos e para a ferida. Além disso, a utilização do nitrato de prata parece promover atraso na cicatrização quando comparado com outros tipos de tratamento. O AgNO₃ possui alta concentração de prata, mas não tem atividade residual e por isso necessita de frequentes aplicações – mais que 12 vezes por dia, o que pode levar a manifestações sistêmicas decorrentes da sua absorção²⁰.

No final da década de 60, Fox introduziu o creme de sulfadiazina de prata (Ag-SD) para tratamento de queimaduras, que revolucionou essa conduta terapêutica com redução significativa da incidência de infecção e sepsis nesses pacientes¹³.

A Ag-SD é a combinação do AgNO₃ com sulfadiazina, um agente antibiótico que age na parede bacteriana, e é utilizada para o tratamento tópico de queimaduras e possui uma atividade antimicrobiana bastante ampla. É bactericida para uma grande variedade de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, bem como algumas espécies de fungos (*Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, algumas espécies de *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter* e *Candida albicans*). Sua atividade antimicrobiana é mediada pela reação do íon prata com o DNA microbiano, o que impede a replicação bacteriana. Além disso, age sobre a membrana e parede celulares, promovendo o enfraquecimento destas, com consequente rompimento da célula por efeito da pressão osmótica^{15,17,20,21}.

Atualmente, é comercializada na forma de 1% de creme ou suspensão aquosa, sendo um dos primeiros tratamentos mais utilizados nos centros de queimados em todo o mundo^{15,17,21}. Porém, a Ag-SD possui uma curta ação e requer reaplicação pelo menos diariamente¹⁸. A atividade residual da Ag-SD também é menor, porém, tem vantagem sobre o nitrato de prata, já que pode ser aplicada apenas duas vezes ao dia²⁰. A combinação de Ag-SD com nitrato de cério foi introduzida para aumentar a eficácia do tratamento, prevenindo ou retardando o crescimento de bactérias Gram negativas em pacientes com queimaduras que atingem mais de 50% da superfície corporal; a associação do cério à sulfadiazina tem sido descrita por apresentar, além dos efeitos antibacterianos, um efeito imunomodulador pelo bloqueio de complexos imunes produzidos pelo tecido queimados que induzem a diferentes graus de hipoperfusão tecidual¹⁶.

Recentemente, entretanto, outras preparações com prata vêm ganhando mais espaço no tratamento de queimaduras, visando principalmente uma atividade bactericida mais duradoura no leito da ferida e menor toxicidade para as células lesadas na queimadura, mas com capacidade de recuperação (zona de estase e zona de hipecemia). Este novo tipo de tratamento se deve a diversos fatores, como a resistência aumentada de bactérias por antibióticos e desenvolvimento

de tecnologia polimérica, resultando em um grande número de curativos contendo prata disponíveis no mercado¹⁵. Os curativos são tipicamente compostos de uma cadeia polimérica impregnada com sal ou metal de prata e apresentam grande espectro antimicrobiano contra bactérias Gram positivas e Gram negativas^{17,22-24}.

A grande inovação destes novos produtos para o tratamento de queimaduras é o simples fato de que a prata é incorporada no curativo ao invés de ser aplicada como um sal separado, composto ou solução²⁰. Íons de prata são eficientes contra um grande espectro de bactérias, fungos e vírus, incluindo várias bactérias resistentes a antibióticos, como *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) e *Enterococo* resistente à vancomicina (VRE)^{18,25}. Estudo realizado na Austrália mostrou que os curativos de prata proporcionam o melhor tratamento para prevenir infecções e, conseqüentemente, são a melhor escolha para reduzir os riscos de sepse e síndrome do choque tóxico¹¹.

Ao escolher um curativo contendo prata, devem-se levar em consideração as características do curativo e a liberação de prata pelo curativo²⁰. O curativo antimicrobiano ideal deve possuir diversos atributos, incluindo prover um ambiente úmido para aumentar a cicatrização e um amplo espectro antimicrobiano, com baixo potencial de resistência. O curativo deve ainda ter baixa toxicidade, ação rápida, não provocar irritação ou sensibilização, não promover aderências e ser efetivo mesmo na presença de importante exsudato^{26,27}.

CURATIVOS IMPREGNADOS COM PRATA

Acticoat® (Fabricante: Smith-Nephew) (Figura 1)

O Acticoat®, curativo de prata nanocristalina, foi desenvolvido com a proposta de superar as deficiências dos curativos de prata tradicionais^{15,28}. Foi introduzido no final da década de 1990 com o objetivo de ser um curativo de prata com barreira antimicrobiana, usado principalmente para o manejo de feridas causadas por queimaduras, úlceras e enxertos de doadores e receptores¹⁵.

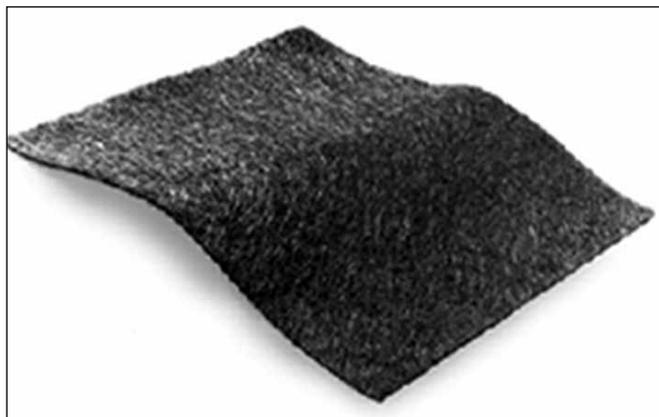


Figura 1 – <http://www.smith-nephew.com/key-products/advanced-wound-management/acticoat/>

Este curativo consiste de duas camadas de rede de polietileno de alta densidade e uma camada de gaze de poliéster entre elas. O topo do curativo é de coloração azulada e sua base é de cor prata metálica. A camada externa de prata tem como objetivo oferecer proteção antimicrobiana, enquanto a parte interna ajuda a manter um ambiente úmido. A forma não carregada da prata nanocristalina reage muito mais lentamente com o cloreto e, portanto, persiste por mais tempo nas lesões.

Estudos *in vitro* confirmam a liberação sustentada da prata, fazendo com que esta dure por alguns dias¹⁴. Estudo realizado na Itália mostrou que apesar dos fabricantes sugerirem que o tempo máximo de aplicação do Acticoat® seja de 3 dias, o curativo continua a liberar prata por mais tempo, mesmo que seja em uma frequência menor. Após 3 dias, a maioria da prata ainda está presente e é eliminada quando o curativo é trocado¹⁷. Diversos estudos comprovam que o curativo promove a cicatrização da ferida, reduzindo a inflamação e facilitando a primeira fase de cicatrização^{11,29,30}.

O efeito antimicrobiano do Acticoat®, assim como o da sulfadiazina de prata, tem como parte influenciar a cadeia respiratória ao nível do citocromo e interromper o transporte de elétrons através dos íons de prata neles contidos. O Acticoat® se mostra mais efetivo e com duração prolongada quando comparado aos curativos de prata tradicionais. É efetivo contra diversas bactérias, fungos e vírus^{28,31}.

A prata nanocristalina apresenta diversas vantagens em relação a outros curativos de prata. Entre elas, estão o maior *clearance* de bactérias, facilidade em sua utilização, melhor cicatrização e liberação prolongada da prata, permitindo trocas de curativos menos frequentes, menos dor para o paciente e efeito antimicrobiano mais potente e duradouro^{11,15,17,28,30-33}. Outra grande vantagem é a diminuição da frequência do principal efeito colateral associado ao uso da prata tópica: a descoloração azulada da pele. Com o uso deste curativo, o desenvolvimento deste efeito colateral é raro e quando acontece é geralmente transitório^{17,34,35}. Isto, combinado com níveis baixos de toxicidade fazem do Acticoat®, apesar de seu alto custo, um possível curativo ideal e seguro para as feridas decorrentes de queimaduras^{15,28,31,32}.

Esse tipo de curativo tem sido rotineiramente utilizado na Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão com todas as vantagens descritas acima, entretanto, necessita de um curativo secundário para absorver secreções e exsudatos da ferida que, muitas vezes, necessita de trocas frequentes, embora sem necessidade de troca do curativo primário em contato com a ferida.

Mepilex Ag® (Fabricante: Mölnlycke Health Care) (Figura 2)

Outro curativo atualmente utilizado para o tratamento de queimaduras de 2º grau é o Mepilex®. Esse curativo além do íon de prata apresenta uma nova tecnologia, chamada de Safetac, que confere ao curativo uma fina camada de silicone adesiva, não aderente, que tende a manter o ferimento hidratado, sem lesar os tecidos



Figura 2 – <http://www.molnlycke.com/patient/pt/Products/Wound-care-products-with-Safetac/Mepilex-Ag>

em regeneração. A hidratação do ferimento facilita o manuseio do paciente, principalmente nas trocas, além de manter um ambiente úmido, que sabidamente é ideal para o processo de cicatrização^{36,37}. Além disso, o Mepilex® tem ação antimicrobiana rápida e duradoura de íons de prata. A combinação destas características permite o controle da dor e da infecção simultaneamente³⁷.

Uma revisão de evidências clínicas relacionadas à tecnologia Safetac demonstra que ela apresenta diversos benefícios quando incorporada ao curativo Mepilex®. Esta tecnologia pode ser utilizada para prevenir traumas relacionados ao curativo, minimizar a dor e controlar o exsudato quando utilizado em variados tipos de feridas e lesões de pele³⁷. O efeito de vedação inibe o movimento

do exsudato da ferida para a área ao redor, ajudando a prevenir a maceração. O fato do curativo não aderir ao leito da ferida faz com que a remoção do curativo seja atraumática e, portanto, evita a dor nas trocas de curativos e também prejuízos no processo de cicatrização. A redução da dor pode diminuir a necessidade do uso de analgésicos ou antidepressivos no momento das trocas de curativos³⁷.

O componente de prata do Mepilex Ag® demonstra um efeito antimicrobiano em um grande espectro de agentes patogênicos, incluindo cepas resistentes a antibióticos. A rapidez com que o efeito antimicrobiano é atingido e o fato de que este efeito é mantido ajuda a minimizar o risco de resistência bacteriana e permite maior tempo entre as trocas de curativos³⁷.

Um estudo realizado no Brasil, na cidade de São Paulo, comparou o Mepilex® com um curativo tradicional de rayon e sugeriu que o Mepilex® é um curativo benéfico, especialmente na faixa etária pediátrica. Entre as explicações para este fato estão a diminuição do desconforto nas trocas, a diminuição da dor e a epitelização em um prazo de 7 dias³⁶. Outros estudos indicam que o Mepilex Ag® é um curativo seguro e eficaz para ser utilizado em diferentes tipos de ferimentos decorrentes de queimaduras³⁷.

Também temos utilizado esse curativo na Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão em Florianópolis e a experiência inicial tem revelado este tipo de curativo como uma interface delicada e não traumática ao tecido queimado, além de permitir a absorção de exsudatos e secreções na esponja de poliuretano já incorporada ao curativo que dispensa o uso de curativos secundários ou outros apósitos para absorção de líquidos.

Aquacel Ag® (Fabricante: ConvaTec) (Figura 3)

Aquacel® Ag também é um curativo tópico retentor de umidade, que pode liberar prata por até 14 dias. Tem em sua composição hidrofibra com 1,2% de prata que também dispensa o uso de curativos secundários para a absorção de exsudatos e outras secreções. Muitos estudos demonstraram uma importante atividade antimicrobiana deste curativo contra patógenos, incluindo microrganismos aeróbios e anaeróbios, fungos e bactérias resistentes a antibióticos^{26,38,39}. Curativos de retenção de umidade provam ser eficazes no manejo de queimaduras de espessura parcial, já que promovem um ambiente propício para a cicatrização da ferida, reduzem a perda de água e ajudam a reduzir a dor^{38,40}. O fechamento da ferida é adquirido rapidamente com o uso de Aquacel Ag®, reduzindo, assim, não só o custo de possíveis cirurgias, como também os efeitos adversos de anestésias³⁸.

Uma das desvantagens deste curativo é a dificuldade em observar a condição da ferida. Porém, o Aquacel Ag® não é um curativo completamente oclusivo. Estudo realizado em Taiwan sugere que a aplicação de Aquacel Ag® na ferida limpa em condições estéreis e a frequente observação das condições da ferida são os fatores mais importantes para o declínio das taxas de infecções. O mesmo



Figura 3 – <http://www.convatec.com.br/887ae330-e445-412e-8e53-46c84b1b4686.aspx>

estudo sugere também que o tratamento precoce com curativo de Aquacel Ag[®] melhora o prognóstico do paciente e leva a melhores resultados. O curativo apresenta vantagens como disponibilidade, boa aderência, conforto do paciente e facilidade na aplicação³⁸.

Um estudo realizado no Egito comparou a eficácia de um curativo úmido aberto (MEBO) e do Aquacel[®] Ag, curativo úmido fechado, em pacientes com queimaduras de espessura parcial. Foi relatado que os pacientes que utilizaram o Aquacel[®] Ag tiveram melhor eficácia no controle da infecção, melhor aderência à ferida, aceleração da cicatrização e maior conforto⁴¹.

Outro estudo nacional realizado no Hospital São Camilo / Santa Casa na cidade de Itu, no Estado de São Paulo, no ambulatório de curativos de queimados, durante o período de julho 2009 a setembro 2010, comparou o uso de Aquacel[®] com sulfadiazina de prata analisando o tempo necessário para a reepitelização (tempo de cura) e a análise de custos dos materiais ao final do tratamento. Os resultados obtidos mostraram que não há diferenças significativas entre o tempo necessário para que ocorra a reepitelização (cicatrização) quando os dois procedimentos curativos foram utilizados. No entanto, apesar dos procedimentos apresentarem um mesmo resultado final em relação ao tempo de resolução da queimadura, a análise dos custos finais dos mesmos apresentou uma significativa diferença, mesmo considerando que o custo inicial seja maior com o Aquacel Ag[®]¹³.

Actisorb[®] (Fabricante: Systagenix)(Figura 4)

O Actisorb[®] é uma cobertura antimicrobiana que combina o uso de carvão ativado com prata, constituído por um invólucro de nylon de tecido não poroso com uma camada de carvão ativado impregnado com prata a uma concentração de 33 mg/cm². O uso de carvão ativado tem a propriedade de aumentar a capacidade absorptiva do curativo secundário e a sua associação com íons de prata um efeito bactericida que aprisiona as bactérias e as destrói no



Figura 4 – <http://www.systagenix.com.br/our-products/lets-protect/actisorb-dressings-310>

curativo e não por liberação no leito da ferida, o que, teoricamente, pode minimizar os efeitos citotóxicos sobre células normais. Esse tipo de curativo apresenta como característica diferencial, além do controle da infecção pela liberação de íons de prata e a absorção de exsudatos, a combinação com carvão ativado que absorve bioprodutos bacterianos como sulfeto de hidrogênio, responsável pelo odor desse tipo de feridas^{42,43}.

Biatain AG (Fabricante Coloplast) (Figura 5)

Os curativos da linha Biatain com prata e com ibuprofeno incorporam, além do agente antimicrobiano incorporado com prata, analgésico com ibuprofeno, que são liberados de forma contínua, na medida em que o exsudato é absorvido, devido a uma tecnologia de absorção do curativo secundário que permite a absorção vertical do exsudato, evitando a saturação da espuma. Essas espumas ou almofadas são compostas por três camadas sobrepostas, sendo uma



Figura 5 – http://www.coloplast.com.br/produtos/feridas_pele/biatain/productoptions/biatainag

central de hidropolímero, que se expande delicadamente à medida que absorve o exsudato, e duas outras, formadas por tecido não aderente, o que evita agressão aos tecidos na remoção.

Tem a sua principal indicação em feridas muito exudativas, pois, além da capacidade absorvativa, mantém um ambiente úmido que favorece o processo de cicatrização e não requer cobertura secundária.

Por ser um curativo novo no mercado, não dispõe ainda de literatura baseada em evidências sendo a maioria das publicações de apresentações em congressos e relatos de casos, que necessita, portanto, de mais avaliações para incorporação na prática clínica diária^{43,44}.

CONCLUSÃO

Os curativos que incorporam a prata como modalidade terapêutica nas suas diversas apresentações se constituem na nova geração de tratamento de queimaduras de 2º grau, um novo paradigma. Além dos curativos citados nesse artigo, novas marcas e produtos têm chegado ao mercado brasileiro, com incorporações tecnológicas com soluções engenhosas e criativas para o tratamento do paciente queimado. Esses curativos, ao manter um efeito bactericida prolongado, permitem que as feridas se mantenham estéreis, úmidas e, principalmente, sem necessidade de trocas frequentes, que, sabidamente, retardam o processo de cicatrização pela remoção de queratinócitos que migraram a partir da membrana basal da epiderme junto com o curativo. Os componentes assépticos desses curativos, como interfaces delicadas, não traumáticas e não aderentes ao leito da ferida e esponjas absorventes de exsudato dispensam o uso de curativos secundários e também incorporam novas tecnologias que tendem a se tornar o padrão para o tratamento dessas feridas, como a sulfadiazina de prata foi durante décadas. Além disso, a popularização do seu uso associado a poucas trocas de curativos durante o processo de cicatrização que se estende por 21 a 28 dias tornam economicamente viáveis estas novas modalidades terapêuticas.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não ter relações econômicas, patrocínios ou consultorias na elaboração desse artigo com as marcas comerciais citadas.

REFERÊNCIAS

- De Young AC, Kenardy JA, Cobham VE, Kimble R. Prevalence, comorbidity and course of trauma reactions in young burn-injured children. *J Child Psychol Psychiatry*. 2012;53(1):56-63.
- Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder AA, Branche C, Rahman AKMF, et al. Burn. In: *World Report on Child Injury Prevention*. Geneva: World Health Organization; 2008. p.79-94.
- Bartosch I, Bartosch C, Egipto P, Silva A. Factors associated with mortality and length of stay in the Oporto burn unit (2006-2009). *Burns*. 2013;39(3):477-82.
- Garcia AP, Pollo V, Souza JA, Araujo EJ, Feijó R, Pereima MJL. Análise do método clínico no diagnóstico diferencial entre queimaduras de espessura parcial e total. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(2):42-9.
- 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.
- Chen J, Han CM, Lin XW, Tang ZJ, Su SJ. Effect of silver nanoparticle dressing on second degree burn wound. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 2006;44(1):50-2.
- Forjuoh SN. Burns in low- and middle-income countries: a review of available literature on descriptive epidemiology, risk factors, treatment, and prevention. *Burns*. 2006;32(5):529-37.
- Pereima MJL. Particularidades das queimaduras em crianças. Disponível em <http://www.liat.ufsc/arquivo1.pdf>. Acesso em: 16/04/2013
- Wunderlich BL, Marcolla B, Souza JA, Araujo EJ, Feijó R, Pereima MJL. Curativo com pressão negativa e matriz de regeneração dérmica: uma nova opção de tratamento para feridas extensas. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(3):78-84.
- McDougall RJ. Paediatric emergencies. *Anaesthesia*. 2013;68 Suppl 1:61-71.
- Wang XQ, Kravchuk O, Kimble RM. A retrospective review of burn dressings on a porcine burn model. *Burns*. 2010;36(5):680-7.
- Al-Benna S, Collin TW, Spalding L, Jeffery S. National variations in dressings and antibiotic prophylaxis for paediatric scalds. *Burns*. 2007;33(6):798-9.
- Fong J, Wood F. Nanocrystalline silver dressings in wound management: a review. *Int J Nanomedicine*. 2006;1(4):441-9.
- Hermans MH. Results of an internet survey on the treatment of partial thickness burns, full thickness burns, and donor sites. *J Burn Care Res*. 2007;28(6):835-47.
- Khundkar R, Malic C, Burge T. Use of Acticoat dressings in burns: what is the evidence? *Burns*. 2010;36(6):751-8.
- Klasen HJ. A historical review of the use of silver in the treatment of burns. II. Renewed interest for silver. *Burns*. 2000;26(2):131-8.
- Rigo C, Roman M, Munivrana I, Vindigni V, Azzena B, Barbante C, et al. Characterization and evaluation of silver release from four different dressings used in burns care. *Burns*. 2012;38(8):1131-42.
- International consensus. Appropriate use of silver dressings in wounds. An expert working group consensus. London: Wounds International; 2012.
- White RJ, Cooper R. Silver sulphadiazine: a review of the evidence. *Wounds UK*. 2005;1:51-61.
- Atiyeh BS, Costagliola M, Hayek SN, Dibo SA. Effect of silver on burn wound infection control and healing: review of the literature. *Burns*. 2007;33(2):139-48.
- Hussain S, Ferguson C. Best evidence topic report. Silver sulphadiazine cream in burns. *Emerg Med J*. 2006;23(12):929-32.
- Castellano JJ, Shafii SM, Ko F, Donate G, Wright TE, Mannari RJ, et al. Comparative evaluation of silver-containing antimicrobial dressings and drugs. *Int Wound J*. 2007;4(2):114-22.
- Ip M, Lui SL, Poon VK, Lung I, Burd A. Antimicrobial activities of silver dressings: an in vitro comparison. *J Med Microbiol*. 2006;55(Pt 1):59-63.
- Aramwit P, Muangman P, Namviriyachote N, Srichana T. In vitro evaluation of the antimicrobial effectiveness and moisture binding properties of wound dressings. *Int J Mol Sci*. 2010;11(8):2864-74.
- Parsons D, Bowler PG, Myles V, Jones S. Silver antimicrobial dressings in wound management: a comparison of antimicrobial, physical, and chemical characteristics. *Wounds*. 2005;17(8):222-32.
- Jones SA, Bowler PG, Walker M, Parsons D. Controlling wound bioburden with a novel silver-containing Hydrofiber dressing. *Wound Repair Regen*. 2004;12(3):288-94.
- Field FK, Kerstein MD. Overview of wound healing in a moist environment. *Am J Surg*. 1994;167(1A):2S-6S.
- Selçuk CT, Durgun M, Ozalp B, Tekin A, Tekin R, Akçay C, et al. Comparison of the antibacterial effect of silver sulfadiazine 1%, mupirocin 2%, Acticoat and octenidine dihydrochloride in a full-thickness rat burn model contaminated with multi drug resistant *Acinetobacter baumannii*. *Burns*. 2012;38(8):1204-9.

29. Fong J, Wood F. Nanocrystalline silver dressings in wound management: a review. *Int J Nanomedicine*. 2006;1(4):441-9.
30. Dunn K, Edwards-Jones V. The role of Acticoat with nanocrystalline silver in the management of burns. *Burns*. 2004;30 Suppl 1:S1-9.
31. Ulkür E, Oncul O, Karagoz H, Yeniz E, Celiköz B. Comparison of silver-coated dressing (Acticoat), chlorhexidine acetate 0.5% (Bactigrass), and fusidic acid 2% (Fucidin) for topical antibacterial effect in methicillin-resistant Staphylococci-contaminated, full-skin thickness rat burn wounds. *Burns*. 2005;31(7):874-7.
32. Moiemem NS, Shale E, Drysdale KJ, Smith G, Wilson YT, Papini R. Acticoat dressings and major burns: systemic silver absorption. *Burns*. 2011;37(1):27-35.
33. Thomas SS, Lawrence JC, Thomas A. Evaluation of hydrocolloids and topical medication in minor burns. *J Wound Care*. 1995;4(5):218-20.
34. Okan D, Woo K, Sibbald RG. So what if you are blue? Oral colloidal silver and argyria are out: safe dressings are in. *Adv Skin Wound Care*. 2007;20(6):326-30.
35. Vlachou E, Chipp E, Shale E, Wilson YT, Papini R, Moiemem NS. The safety of nanocrystalline silver dressings on burns: a study of systemic silver absorption. *Burns*. 2007;33(8):979-85.
36. Rocha FS, Simão TS, Pinheiro RR, Moscon FB, Barbosa FEAS, Almeida PCC, et al. Utilização de curativo de espuma de poliuretano e silicone (Mepilex Transfer®) em áreas doadoras de enxerto de pele parcial. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(2):97-99.
37. Barrett S. Mepilex Ag: an antimicrobial, absorbent foam dressing with Safetac technology. *Br J Nurs*. 2009;18(20):S28, S30-6.
38. Huang SH, Wu SH, Sun IF, Lee SS, Lai CS, Lin SD, et al. AQUACEL Ag in the treatment of toxic epidermal necrolysis (TEN). *Burns*. 2008;34(1):63-6.
39. Bowler PG, Jones SA, Walker M, Parsons D. Microbicidal properties of a silver-containing hydrofiber dressing against a variety of burn wound pathogens. *J Burn Care Rehabil*. 2004;25(2):192-6.
40. Caruso DM, Foster KN, Blome-Eberwein SA, Twomey JA, Herndon DN, Luterman A, et al. Randomized clinical study of Hydrofiber dressing with silver or silver sulfadiazine in the management of partial-thickness burns. *J Burn Care Res*. 2006;27(3):298-309.
41. Mabrouk A, Boughdadi NS, Helal HA, Zaki BM, Maher A. Moist occlusive dressing (Aquacel®) Ag versus moist open dressing (MEBO®) in the management of partial-thickness facial burns: a comparative study in Ain Shams University. *Burns*. 2012;38(3):396-403.
42. Rigo C, Roman M, Munivrana I, Vindigni V, Azzena B, Barbante C, et al. Characterization and evaluation of silver release from four different dressings used in burns care. *Burns*. 2012;38(8):1131-42.
43. Leaper D, MÜNTER C, Meaume S, Scalise A, Blanes Mompó. Meta-analysis: use of a silver-releasing foam dressing* in treatment of venous leg ulcers. In: 23rd Conference of the European Wound Management Association EWMA; 2013 Copenhagen. European Wound Management Association; 2013. p.186.
44. Lang F, Süß-Burghart A. Impact of foam dressings with small pores and narrow pore wound dressing – a multi-centre study.. In: 23rd Conference of the European Wound Management Association EWMA; 2013 Copenhagen. European Wound Management Association; 2013. p.186.

Trabalho realizado no Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC, Brasil.

Tratamento da paciente grávida queimada

Treatment of pregnant burned patient

Michele Malzac¹, Maria Cristina do Valle Freitas Serra²

RESUMO

Não há drogas isentas de causar comprometimento fetal. No entanto, com a classificação das drogas, é possível optar por uma conduta terapêutica que ofereça uma melhor relação risco x benefício para a mãe e o conceito. Com este guia, a terapêutica da paciente grávida queimada torna-se mais prática e segura. O médico poderá facilmente optar por medicamentos que causem menor risco ao feto, com a prioridade da vida da mãe em prol do nascimento e a futura evolução do conceito.

DESCRIPTORIOS: Gestantes. Queimaduras. Feto. Anormalidades Induzidas por Medicamentos.

ABSTRACT

No drug-free cause fetal compromise, however, with the classification of drugs is possible to opt for a therapeutic approach that provides a better risk-benefit ratio for both mother and fetus. With this guide, the treatment of burned patient becomes pregnant most practical and safe. The doctor can easily opt for medications that cause least risk to the fetus, with the priority of the life of the mother for the birth and evolution of the conceptus.

KEYWORDS: Pregnant women. Burns. Fetus. Abnormalities, Drug-Induced.

1. Médica Estagiária do CTQ-A do Hospital Municipal Souza Aguiar. Rio de Janeiro, RJ.
2. Chefe do CTQ-A do Hospital Municipal Souza Aguiar. Rio de Janeiro, RJ.

Correspondência: Maria Cristina do Valle Freitas Serra
Hospital Geral do Andaraí, Centro de Tratamento de Queimados - Rua Leopoldo, 280 - Andaraí,
Rio de Janeiro, RJ, Brasil - CEP 20541-170
E-mail: mcriss9@gmail.com
Artigo recebido: 17/4/2013 • Artigo aceito: 27/5/2013

Não existe dúvida de que a gestação ainda tem a saúde do concepto como a maior prioridade para a mãe e, apesar de existir a crença de que o útero protege o feto contra qualquer efeito deletério, ainda existem inúmeras drogas responsáveis por malformações fetais. Não há drogas isentas de causar comprometimento fetal. No entanto, com a classificação das drogas é possível optar por uma conduta terapêutica que ofereça uma melhor relação risco x benefício para a mãe e o concepto (Figuras 1 e 2).

Com a prioridade da vida da mãe em prol do nascimento e a futura evolução do concepto, prevalecerá sempre o uso das drogas com risco A e B.

Treatment of Pregnant Burned Patient

Medicamentos na Gestação

- Avaliação **Risco X Benefício**;
- A placenta **não** é um "Filtro Seletivo";
- A resposta fetal aos fármacos é diferente à da mãe (**Toxicidade**);

Figura 1 - Efeitos de medicamentos na gestação

Treatment of Pregnant Burned Patient

Dismorfoses

- Malformações fetais (anatômica e/ou funcional)

Etiologias:

- Multifatorial ou desconhecidas- 65%
- Conhecidas:
 - Genéticas- 20%
 - Ambientais- 10% :
 - irradiações 5%
 - patologias maternas 1-2%
 - **AGENTES QUÍMICOS 4-5%**
 - Cromossômicas- 5%

Figura 2 – Causas de malformações fetais

OBJETIVO

Por meio de extensa revisão da literatura sobre o risco de drogas para a gestante e associando ao conhecimento dos medicamentos mais utilizados no tratamento de queimados, foi possível classificar as drogas em grupos conforme o risco oferecido ao paciente¹⁻⁴ (Figura 3, Quadro I e Tabelas I a 8).

QUADRO I

Classificação das drogas conforme o risco oferecido ao pacient.

Grupo	Risco
A	Estudos controlados em mulheres não demonstraram risco para o feto no primeiro ou demais trimestres. A possibilidade de dados é remota.
B	Estudos de reprodução animal não demonstraram risco fetal, mas não há estudos controlados no ser humano; ou estudos em reprodução animal demonstraram efeitos adversos que não foram confirmados em estudos controlados no ser humano nos vários trimestres.
C	Relatos em animais revelaram efeitos adversos no feto. Não há estudos controlados em mulheres ou em animais. As drogas podem ser ministradas somente se o benefício justificar o potencial teratogênico.
D	Há evidência positiva de risco fetal humano, porém, os benefícios do uso em gestantes podem ser aceitáveis.
X	Estudos em animais ou seres humanos revelaram efeitos deletérios sobre o concepto que ultrapassam os benefícios. O fármaco está contraindicado durante a gestação e em mulheres que pretendam engravidar.

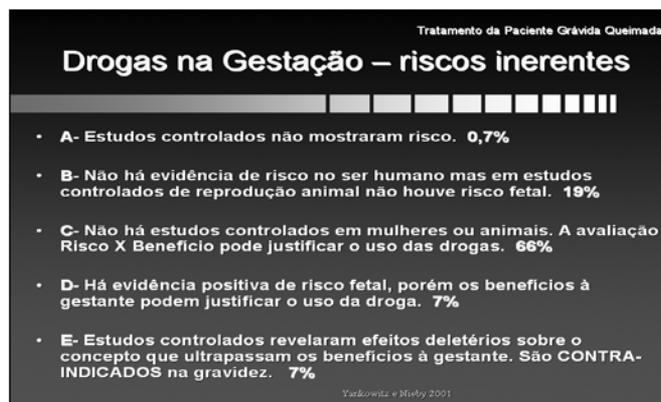


Figura 3 – Riscos das drogas na gestação, conforme estudos clínicos

TABELA 1
Profilaxia da hemorragia digestiva

Ranitidina	B
Omeprazol	C
Hidróxido de Alumínio	A

TABELA 2
Analgésico

Dipirona	?
Paracetamol	A
Meperidina	B/D
Fentanil	?
Cloridrato de Tramadol	C
Morfina	B/D
Codeína	C/D
Acetaminofeno	B/D

TABELA 3
Antiemético

Metoclopramida	B
Bromoprida(Digesan)	?

TABELA 4
Antibiótico

Amicacina	D
Oxacilina	B
Piperacilina / tazobactan	C/B
Imipenem	C
Cefalosporina 1°G (Cefalotina, Cefazolina)	B

TABELA 5
Antifúngico

Fluconazol	X/C
------------	-----

TABELA 6
Ansiolíticos

Diazepan	D
Levomepromazina (Neozine)	?
Imipramina	?

TABELA 7
Sedativos/ Anestésicos

Cloridrato de Cetamina	A
Midazolam	?
Propofol (Cloridrato de buclizina)	?

TABELA 8
Vitaminas

Complexo B	?
Complexo D	?
Ácido Fólico	A

CONCLUSÃO

Com esta revisão, podemos facilitar muito o manejo das drogas nas grávidas. Com a prioridade da vida da mãe em prol do nascimento e a futura evolução do conceito prevalecerá sempre o uso das drogas com risco A e B.

REFERÊNCIAS

1. Benzecry R. Tratado de Obstetrícia FEBRASGO. Rio de Janeiro: Revinter; 2000.
2. Fonseca AL. Medicamentos na gravidez e lactação. Rio de Janeiro: Publicações Científicas; 1994.
3. Hardman JB, Limbird LE. Goodman & Gilman's: The pharmacological basis of therapeutics, 10th ed. New York: MacGraw-Hill; 2001.
4. Yankowitz J, Niebyl JR. Drug therapy in pregnancy, 3th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2001.

Assistência de enfermagem em grupos de riscos a queimadura

Nursing care at burn risk groups

José Wylker Farias Almeida¹, Joyce Nunes dos Santos¹

RESUMO

Introdução: Este artigo apresenta opções atualizadas em tratamento de queimaduras, apontando a enxertia de pele, seus tipos e sua origem (humana, animais ou de materiais sintéticos) como inovação utilizada a fim de substituir a epiderme, com intuito de acelerar a regeneração da pele e alívio da dor. **Objetivo:** Contextualizar a importância da assistência de enfermagem em pacientes queimados e esclarecer que diferentes grupos estão expostos ao risco. **Método:** Trata-se de um estudo bibliográfico de abordagem quantitativa de aspecto descritivo. A busca de artigos foi realizada por meio das bases de dados como Scientific Eletronic Library Online; Serviços de Anestesiologia; Manual Merck; Fundação Osvaldo Cruz; universidades; Revista Brasileira de Queimaduras e Ministério da Saúde, nos anos de 2003 e 2004 entre 2006 a 2008 e de 2010 a 2013. **Resultados:** A assistência combinada de cuidados e métodos ao tratamento resulta numa boa melhora dos pacientes queimados, pelos avanços tecnológicos na área, embora com custos elevados. Além disso, o alívio da dor tornou-se significativo, graças aos processos e aos cuidados especializados pela orientação, prevenção e cuidado de enfermagem em diferentes grupos propício a acidentes. **Conclusão:** A assistência de enfermagem está presente em todo o processo de vida do indivíduo, de forma preventiva ou assistencial, orientada por manuais, protocolos ou até mesmo o próprio conhecimento científico.

DESCRITORES: Queimaduras. Enxertos. Assistência de Enfermagem.

ABSTRACT

Introduction: This article presents updated options in the treatment of burns, skin grafting pointing, their types and their origin (human, animal or synthetic materials), as used innovation to replace the epidermis, in order to accelerate skin regeneration and pain relief. **Objective:** To contextualize the importance of nursing care in burn patients and to clarify that different groups are at risk. **Method:** This is a bibliographic approach to quantitative descriptive aspect. The article search was performed using the databases as Scientific Electronic Library Online; Services Anesthesiology; Merck Manual, Oswaldo Cruz Foundation, universities and the federal government; Brazilian Journal of Burns and Ministry of Health, in 2003 and 2004 between 2006 to 2008 and from 2010 to 2013. **Results:** The combined assistance for care and treatment methods results in good improvement in burn patients by technological advances in the field, albeit at high cost, moreover, relief of pain became significant, thanks to the processes and specialized care for guidance, prevention and nursing care in different groups conducive to accidents. **Conclusion:** Nursing care is present the whole process of the individual's life, or a preventive care, guided by manuals, protocols or even the actual scientific knowledge.

KEYWORDS: Burns. Graft. Nursing Care.

1. Aluno de Graduação do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campos de Andrade (UNIANDRADE), Curitiba, PR, Brasil.

Correspondência: José Wylker Farias Almeida
Rua Frederico Stadler Junior 1183, Curitiba, PR, Brasil - CEP 82810-230
E-mail: wylker_nasdac@hotmail.com
Artigo recebido: 11/6/2013 • Artigo aceito: 25/6/2013

Entre as situações de rompimento cutâneo expostos, estão as queimaduras, traumatismos, infecções, doenças autoimunes e o que classificamos como feridas complexas. Essa proteção de barreira comprometida predispõe a infecções, aumento das perdas insensíveis de água e hipotermia, gerando aumento de morbidade, internações prolongadas com alto custo e até morte do indivíduo¹.

A queimadura é uma lesão dos tecidos orgânicos decorrente de um agente causador, a extensão da superfície corpórea queimada e a profundidade ou grau, podendo ser causadas por: agentes químicos como: álcali, ácidos, álcool; agentes físicos: soluções inflamáveis, matéria líquida ou sólida em alta temperatura, exposição ao fogo, corrente elétrica, radiação solar, nucleares e agentes biológicos: água-viva, urtiga, etc².

Podem ser descritas de acordo com a profundidade, sendo classificadas como de primeiro grau, quando as lesões celulares ocorrem apenas na epiderme, em que menos de 15% da superfície corporal é atingida; de segundo grau, quando compromete a epiderme e camada superficial da derme, médio ou médio queimado, entre 15 e menos de 40% da pele coberta; e de terceiro grau, quando acomete todas as camadas epidérmicas e dérmicas, e grave ou grande queimado, que representa mais de 40% do corpo queimado².

No processo fisiológico, primeiramente ocorre necrose eosinofílica e, paulatinamente, edema e intensa congestão hemorrágica, com os tecidos evoluindo do esbranquiçado para escara acinzentada, ficando preta logo em seguida. Inicia-se o tecido de granulação 10 dias depois; em cerca de três semanas, há propagação fibroblástica e cicatricial, com começo das estenoses³.

Os processos de recomposição epidérmica e a própria capacidade do organismo reconstruir-se podem ser alcançados com maior rapidez por meio de cuidados como: desbridamento, limpeza e higiene local. Esse processo divide-se ordenadamente por fechamento primário da ferida e cicatrização por segunda intenção⁴.

Partindo dessa premissa, a expansão e os métodos de curativos permitem a escolha para manipulação das diversas condições de feridas. Porém, existem dúvidas sobre o procedimento a ser seguido, mesmo em casos semelhantes. A busca pela inovação proporciona a disponibilização de novos produtos no mercado⁵.

Um recurso aplicado pela cirurgia plástica tem sido a enxertia de pele alógena. Alguns pacientes são impossibilitados de transfundir de outras áreas do corpo, por apresentar pouco tecido, um problema ainda não totalmente solucionado. Assim, há muito interesse por materiais sintéticos ou biológicos que possam ser usados na substituição¹.

Nesse aspecto, o processo de cuidados com queimados passou por várias inovações, em busca da qualidade reconstrutiva para a autoimagem do indivíduo e redução da dor durante o processo de cicatrização. Em 1956, foi criado o banco de pele da Unidade de Queimaduras do Hospital das Clínicas de São Paulo. Os enxertos

autólogos e enxertos homólogos eram conservados em um refrigerador quando não usados no dia da colheita. Somente em 1997, o transplante de órgãos e tecidos humanos foi regulamentado no Brasil por meio da Lei nº 9434, instituindo critérios para a retirada de órgãos e tecidos de doadores *in vivo* ou *post-mortem*⁶.

Inicialmente, os transplantes microcirúrgicos eram propícios aos pacientes com sequelas devido às lesões por queimaduras. Em seguida, as microcirurgias vasculares passaram a ser realizadas em condições mais graves de queimaduras. Atualmente, a reconstrução microcirúrgica na fase aguda tem a finalidade de evitar sequelas futuras⁷.

A primeira tentativa de produzir tecido sintético a partir da cultura de células epidérmicas foi descrita, em 1974, por Rheinwald & Green. Um fragmento de pele saudável foi cultivado até que uma suficiente lâmina de queratinócitos fosse dada para cobrir a ferida. A inovação foi uma excelente ideia, porém, tinha suas desvantagens: o uso desse procedimento retarda a enxertia em aproximadamente 3 a 4 semanas, fragilidade, menor resistência à infecção e maior incidência de perda do enxerto¹.

Modelos de enxerto heterólogo são aqueles retirados de porções epiteliais de animais, de locais que mais assemelham à pele humana e a fixação não requer a indução de imunodeficiência; têm sido desenvolvidos utilizando os chamados "Locais de Privilégio Imunológico" (*Immunologically Privileged Sites*). Aquele que possui deficiência ou ausência de uma via anatômica aferente, evitando o início da resposta imune, como: as córneas, o cristalino ocular, câmara anterior do olho, cérebro, testículo, próstata e fígado⁸.

Existe um benefício do plasma rico em plaquetas (PRP) na integração de enxertos de pele humana. Seu uso foi incentivado em enxertos de pele após experimentos feitos em coelhos. Pelo fato de ser autólogo, não existe contraindicação para sua utilização e ainda pode ser utilizado para repor os fatores de crescimento e estimular a cicatrização dos enxertos⁹.

Nessa perspectiva, o processo de enfermagem está à frente do planejamento da assistência e do processo de cuidados leve e grande queimado, buscando sempre atingir bons resultados e qualidade durante e após o tratamento¹⁰.

Para que seja implantado o plano de cuidados de enfermagem, devem-se estabelecer prioridades diárias, realizando mudanças necessárias conforme as alterações no quadro do paciente, sempre realizando o registro diário de todas as ações e intercorrências com o paciente assistido, além de buscar manter comunicação eficaz com a equipe¹⁰.

Normalmente, o paciente queimado sofre durante o tratamento da reconstituição epidérmica, pela dor intensa da perda da barreira de proteção. Com a utilização correta de novos métodos, essa dor pode ter uma diminuição significativa, proporcionando, assim, o conforto e bem-estar do indivíduo¹⁰.

O objetivo do trabalho foi contextualizar a importância da assistência de enfermagem em pacientes queimados e esclarecer que diferentes grupos estão expostos ao risco.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura, que consiste relacionar, avaliar e investigar os pontos mais relevantes de todas as publicações no que se refere à assistência de enfermagem a pacientes queimados e os grupos invariáveis ao risco. A busca de artigos foi realizada nas bases de dados *SciELO* (*Scientific Electronic Library Online*); Centro Universitário Amparense (UNIFIA); Serviços de Anestesiologia (Saj Med); Manual Merck; Fundação Osvaldo Cruz (Fiocruz); Universidade Federal Fluminense (UFF); Universidade Federal de Pelotas (UFPel); Centro Universitário de Maringá (CESUMAR); Faculdade de Piauí (FAPÍ); Revista Brasileira de Queimaduras (Rb queimaduras) e Ministério da Saúde (MS).

Foram utilizados os seguintes descritores: pacientes queimados. Como critério de inclusão, foram selecionados artigos que abordassem queimaduras, atendimento a queimados, assistência de enfermagem a vítima de queimaduras, tipos e grau de queimaduras, publicados no idioma português, nos anos de 2003 e 2004, entre 2006 a 2008 e de 2010 a 2013. O corte entre a ordem cronológica se deu por conta de déficit de trabalhos publicados entre as épocas.

Como método de exclusão, foram eliminados trabalhos que não falavam sobre pacientes, ou seja, que só mencionavam a queimadura e não o queimado, também aqueles que não relacionavam a assistência de enfermagem com o processo de cuidados ao paciente queimado.

RESULTADOS

No Brasil, as queimaduras são um problema grave de saúde pública. Segundo estimativas, cerca de 1 milhão de acidentes por queimaduras acontecem por ano, sendo que apenas 10% procuram atendimento hospitalar, e 2.500 acidentados vão a óbito decorrente das lesões que envolvem pessoas de todas as idades¹⁰. Parte dos pacientes é atendida nos centros de emergência e estima-se que cerca de 40 mil são hospitalizados em estado grave¹¹.

As causas de maiores frequências em acidentes são a exposição ao fogo ou água fervente, ou ainda o contato a objetos aquecidos. Com menor frequência, os acidentes por queimaduras ocorridas por correntes elétricas, agentes químicos e acidentes com solução cáustica, porém, esses últimos tipos de danos teciduais nem sempre resultam na produção de calor¹⁰.

Estudos apontam que a cada 204 crianças menores de 5 anos de idade, 78,4% sofreram queimaduras, sendo que 21,6% foram ocasionadas por fogo; grande parte do acidente ocorrem na cozinha, sendo ainda, maior parte de forma acidental¹². Adolescentes e adultos têm com causa primária a exposição a líquidos inflamáveis, comumente o álcool¹¹.

Alterações fisiológicas ocorrem de acordo com o avanço da idade. Assim sendo, o idoso necessitará de vigilância contínua na tentativa de prevenir complicações decorrentes da queimadura. Na avaliação, procura-se identificar a causa que determinou a lesão, descrever a condição geral, a extensão da área de superfície envolvida e a profundidade da queimadura. É importante certificar-se quanto ao local, se o ocorrido foi em área aberta ou fechada, para detectar possível comprometimento do aparelho respiratório¹³.

Devido à importância desse problema, o Ministério de Saúde adotou, em 2001, a "Política Nacional de Redução de Mortalidade por Acidentes e Violência" baseada em diversas diretrizes sobre promoção, monitorização, sistematização, recuperação e a reabilitação, além de apoio ao desenvolvimento de estudos e pesquisas, todos voltados à segurança e bem-estar do indivíduo¹⁴.

O gasto do tratamento dos pacientes que sofreram queimaduras, além de ser um dos mais caros, ainda é pouco estudado no Brasil. É conhecido que pacientes com queimaduras sempre estão sendo admitidos para avaliação e/ou assistência hospitalar¹⁵.

No Gráfico 1 são representados os percentuais por idade de pacientes que sofreram queimaduras e foram atendidos no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Regional de Sorocaba (CTQ-Sorocaba), pelo período de 10 anos (abril de 2001 a março de 2011)¹⁵.

Apesar das crianças e idosos serem de grupos considerados de maiores vulnerabilidade, o percentual de queimados atendidos no (CTQ-Sorocaba) apontou aos adultos médios como os mais afetados por queimaduras, representados no Gráfico 1, com 75% dos atendimentos.

Os acidentes de trabalho por queimaduras atingem indivíduos de diversas faixas etárias. Adultos jovens entre 20 e 30 anos são os

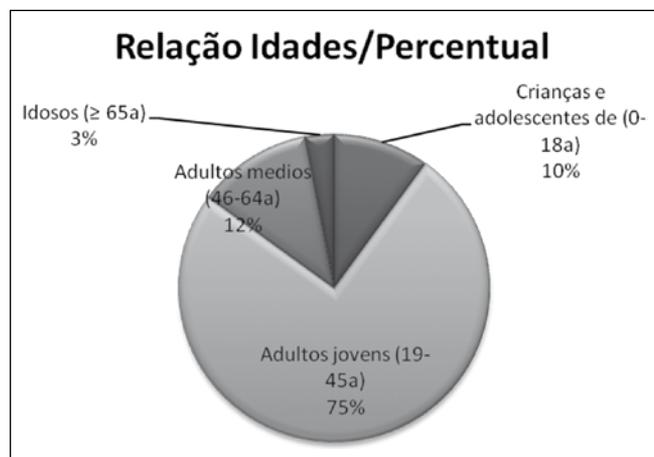


Gráfico 1 – Distribuição de pacientes queimados por idade, atendidos no Hospital Regional de Sorocaba. Fonte: Revista Brasileira de Queimaduras¹⁵

mais acometidos, por representarem mão de obra ativa e serem menos cuidadosos e menos experientes¹⁶.

A faixa etária destes trabalhadores está dentro dos índices de maiores incidências de pessoas atendidas por queimadura no CTQ-Sorocaba, como consta no Gráfico 1.

A gravidade varia conforme a ocupação, com isso as áreas lesadas também mudam de acordo com o cargo e o ambiente de risco. Os trabalhadores mais envolvidos em acidentes por queimaduras são os eletricitistas, trabalhadores de linha de montagem, soldadores, leituristas, mecânicos, operários de manutenção e operadores de equipamentos agrícolas¹⁶.

A assistência de enfermagem precisa ter conhecimento em relação às novidades disponíveis no mercado e que representam avanço tecnológico, com intuito em reduzir a taxa de mortalidade e também complicações como: sequelas físicas e patológicas. O enfermeiro também deve ser capaz de comunicar-se efetivamente com os pacientes, familiares e equipe¹⁷.

A persistência em situações de comorbidade, após tratamento, são fatores que frequentemente interferem na qualidade de vida do paciente. A recuperação física depende, além de cuidados com assepsia ou do adequado tratamento químico, tratamento psicológicos, pois a autoestima do paciente fica comprometida¹⁸.

No período próximo à alta hospitalar, o paciente pode apresentar, também, além de limitações físicas e psicológicas, limitações emocionais e/ou sociais. Muitas vezes, os membros da família recusam-se a dar continuidade ao tratamento, sendo que o cuidado familiar e de importante ajuda nessa fase pós-traumática para redução do impacto das queimaduras¹⁹.

O Diagnóstico de Enfermagem (DE) vincula-se a enfermagem demais profissões da saúde, a taxonomia, possibilita a comunicação da prática e das perspectivas dos cuidados, objetivando agilizar, padronizar e efetivar a prática da sistematização da assistência de enfermagem com o emprego dos diagnósticos de enfermagem, características essenciais na assistência de queimados¹⁵. Faz avaliação clínica sobre as respostas do indivíduo, família ou comunidade, as dificuldades e metodologias de vida vigorantes ou potenciais. Estes diagnósticos de enfermagem adequam bases para sugerir metas e intervenções de enfermagem visando obter resultados esperados como encargo do enfermeiro¹³.

DISCUSSÃO

Os ministérios da Saúde, Educação e do Trabalho são as principais instituições governamentais que trabalham com a prevenção e segurança de acidentes, cada um deles voltado a um grupo específico. No caso da saúde e educação, trabalha-se primeiramente com a prevenção, como, por exemplo, riscos domésticos; riscos hospitalares; assim como no trânsito e no mar; entre outros, enquanto a prevenção no ambiente de trabalho, voltada para a

segurança e saúde no trabalho, faz uso, nesse caso, das Normas Regulamentadoras – NR's, preconizadas a fim de evitar acidentes a qualquer exposição de riscos à saúde, executadas por profissionais técnicos e graduados da saúde e do trabalho.

No ambiente hospitalar, o atendimento aos pacientes queimados pode ser composto diante do grau das queimaduras (profundidade e extensão). Em geral, necessita-se de médicos (cirurgião plástico, cirurgião geral, clínico geral, intensivista, pediatra, anestesista), enfermeiros, auxiliares de enfermagem, fisioterapeutas, psicólogos, fonoaudiólogos e terapeutas ocupacional¹⁵. Muitos, porém, com um único objetivo: devolver a capacidade funcional do paciente.

Os danos iniciais de uma queimadura podem causar stress, pela dor e pelo tratamento, que é muito além do tolerado. Esses pacientes têm que reagir contra a dor e o desconforto físico inicial e os problemas psicológicos imediatos ou tardios. A assistência de enfermagem requer uma formação técnica especializada, pois o cuidado clínico de enfermagem é abrangente, estendendo-se do estágio clínico agudo até a fase de reabilitação¹⁵.

Nesse caso, o número de profissionais para o atendimento deve ser o suficiente para o manuseio do paciente. Pode-se dizer que isso seria uma forma humanizada de tratamento, pois geralmente em serviços de saúde, quando o número de funcionário é insuficiente, há improvisos para atender a demanda.

Reações às queimaduras

A pele é provida de terminações nervosas capazes de captar cutaneamente estímulos térmicos, mecânicos ou dolorosos, por vários receptores especializados. Estes receptores alertam o sistema nervoso central sobre as sensações externas, permitindo que haja resposta de uma ação determinada¹⁷.

Nas queimaduras superficiais, as camadas mortas da pele se desintegram e a epiderme se regenera e cobre as camadas inferiores. O crescimento ainda pode acontecer sem deixar cicatriz ou apenas uma pequena cicatriz ou quelóide. Por ser superficial, essa queimadura não destrói a derme.

Já as queimaduras profundas lesam a derme, sua regeneração é lenta e a cicatriz é vultosa. Esta área lesionada tende a contrair, desfigurando a pele e danificando o seu funcionamento²⁰.

As queimaduras leves do trato gastroesofágico e respiratório geralmente são curadas sem adversidade. Todavia, as queimaduras mais graves causam estenoses, obstruindo a ingestão de alimentos e a troca gasosa pulmonar²⁰. Nesse caso, pode ocorrer aumento do líquido extravascular pulmonar e a inalação do ar superaquecido e de fumaça contribui para aumento da mortalidade²¹.

Em crianças resultam em macroglossia, epiglotite, laringotraqueíte e bronquite. Na fase imediata, ocorre asfixia pela inalação de monóxido de carbono (CO) e cianeto, redução das trocas gasosas,

diminuição da complacência pulmonar e torácica e aumento da resistência vascular pulmonar²¹.

Além da extensão das queimaduras pelas partes do corpo, o comprometimento completo das camadas de pele e tecidos profundos, a absorção da fumaça e artigos tóxicos, idade inferior que 30 anos e superior de 60 anos são preditivos de acréscimo na mortalidade. Em relação ao sexo, entre mulheres entre 30 a 59 anos a mortalidade é duas vezes maior²¹.

É importante à enfermagem atentar aos multifatores agravantes, que podem levar o paciente a óbito. A visão holística, neste caso, pode vir a evitar agravos e/ou desconfortos ao paciente, pois o cuidado com sua integralidade é de responsabilidade da equipe multiprofissional. Porém, deve-se ser observado pela equipe de enfermagem o que conduz para uma abordagem eficiente nos diagnósticos e intervenções de enfermagem específicas.

Diante disso, deve-se levar em consideração todos os processos fisiológicos do paciente. Em relação à queimadura, percebe-se extenuação colinesterase no plasma, que tem maior probabilidade de morte do que em pacientes com maior atuação de colinesterase no plasma²¹.

A resposta hipermetabólica após amplas queimaduras é diferenciada por resposta hiperdinâmica com a crescente temperatura corpórea, elevação do gasto de glicose e oxigênio, aumento do desenvolvimento de CO₂, glicogenólise, lipólise e proteólise. O traumatismo brusco em grandes queimados faz com que tem seu metabolismo aumente em até 200%, e as catecolaminas estão envolvidas nesse processo de hipermetabolismo²¹.

A assistência frente à dor, no manuseio das queimaduras, deve ser cuidadosamente percebida, pois essa sensação secundariamente pode dar início a diferentes outros fatores de riscos, principalmente ao psicoemocional.

Os elementos da família devem agir quanto cuidadores, orientados e auxiliados pela equipe de enfermagem, durante o internamento do ressignado queimado, na residência e no processo de reabilitação. Entretanto, esse trabalho não é simples, especialmente no período próximo à alta hospitalar, quando o risco de morte já foi superado, mas importantes sequelas corporais, psicoemocionais e sociais podem estar presentes e seguir sucessivamente o paciente queimado¹⁹.

Nesse sentido, familiares acompanhantes podem facilitar os procedimentos terapêuticos necessários. Essas pessoas, devidamente habilitadas e informadas pela própria enfermagem sobre conflitos, medo e aumento de responsabilidade sobre os cuidados, ainda darão continuidade aos cuidados à pessoa queimada nas atividades de banho e higiene corporal, alimentação, vestuário, medicação, curativo, conforto, segurança, interação psicoemocional e atividades reabilitadoras no ambiente hospitalar e domiciliar, mantendo o contato com a equipe terapêutica¹⁹.

Os procedimentos realizados ao paciente queimado variam a cada caso de queimadura, de acordo com o fator de exposição e ao fenômeno. No caso das queimaduras por exposição à eletricidade, devem ser avaliadas as condições cardiológicas imediatas e observar riscos de lesões profundas, além de lavagem abundante com água corrente, no mínimo 30 minutos. Em lesões por substância básica, nos olhos, deve-se irrigar continuamente por 8 horas no mínimo²².

O cuidado inicial no próprio resgate pode ser essencial na prevenção do agravamento tardio do paciente. Entretanto, os profissionais de saúde precisam se preocupar em reanimar o estado fisiológico da vítima primeiramente, a fim de estabelecer um quadro estável, para que, posteriormente, ele possa ser avaliado seu estado físico e mental¹⁷.

No ato do resgate, o profissional deve estar seguro de possíveis riscos, e assim iniciar o atendimento, prevenindo lesões, afastando a vítima do calor, protegendo a região afetada para evitar contaminação sem adicionar produtos caseiros. Quando a fonte da queimadura é elétrica, a energia deve ser desligada. Pomadas e outro medicamento ou material não devem ser usados na queimadura no primeiro atendimento¹⁷.

No centro terapêutico a queimados, no ato da internação prescreve-se primeiramente a analgesia indicada pelo médico anestesista; logo após, o rompimento das bolhas e vesículas deve ser realizadas; em seguida, a balneoterapia é realizada com assepsia das feridas, com auxílio de água corrente, sabão neutro e sabão líquido degermante; e, por último, feito o curativo fechado com sulfadiazina de prata 1%, compressas e atadura de crepom²².

Após a internação, o curativo é efetivado todos os dias, com o paciente em jejum de oito horas e consta fundamentalmente de analgesia, abertura do curativo, limpeza das extensões queimadas, debridamento das áreas necrosadas, higienização do paciente e curativo com sulfadiazina²².

Na necessidade de enxerto, o paciente é ocluído e, após três dias, o curativo é aberto com utilização de água corrente, estando o paciente sob efeito de analgésicos; em seguida, é feita a limpeza e higienização do paciente; oclui-se a área enxertada com gaze vaselinada e atadura; oclusão da área doadora com pomada, compressa e atadura.

As escolas de formação devem inserir em suas disciplinas conteúdos que contemplem assuntos sobre a assistência de enfermagem a vítimas queimadas²¹. Principalmente por ser uma assistência de altíssima complexidade, pois um procedimento errado irá causar dor ao paciente, além da própria aflição originada das queimaduras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A assistência de enfermagem está presente em todo o processo de vida do indivíduo, de forma preventiva ou assistencial, orientada por manuais, protocolos ou até mesmo o próprio

ensino de sua formação, que orienta o enfermeiro a ter uma visão holística sob os pacientes, sendo que, no caso dos queimados, o comprometimento da pele não é tudo. Além do cuidado com essa situação, é necessário tomar conhecimento dos fatores envolvidos, como o agente causador, desempenho dos vasos, quanto a sua função, local onde o acidente ocorreu, partes do corpo expostas, fenômeno que causou a lesão, além de vários outros achados.

REFERÊNCIAS

1. Ferreira MC, Paggiaro AO, Isaac C, Teixeira Neto N, Santos GB. Substitutos cutâneos: conceitos atuais e proposta de classificação. *Rev Bras Cir Plást.* 2011;26(4):696-702.
2. Madeira MZA, Oliveira EFV, Pereira N, Martins PC, Silva Júnior FJG. Assistência de enfermagem a pacientes vítimas de queimaduras: uma revisão da literatura. *Rev Interdisciplin Novafapi.* 2011;4(2):9-15.
3. Sakai RL, Bezerra FMM, Wada A, Pinto DCS, Mattar CA, Almeida PCC, et al. Enxerto de pele parcial para tratamento de seqüela de queimadura cáustica em cavidade oral: relato de caso. *Rev Bras Queimaduras.* 2012;11(1):47-50.
4. Salgado MI, Petroianu A, Burgarelli GL, Barbosa AJA, Alberti LR. Cicatrização conduzida e enxerto de pele parcial no tratamento de feridas. *Rev Assoc Med Bras.* 2007;53(1):80-4.
5. Franco D, Gonçalves LF. Feridas cutâneas: a escolha do curativo adequado. *Rev Col Bras Cir.* 2008;35(3):203-6.
6. Schiozer W. Banco de pele no Brasil. *Rev Bras Queimaduras.* 2012;11(2):53-5.
7. Coutinho BBA, Balbuena MB, Silva TF, Saad FT, Almeida KG, Almeida PYNG. Uso de retalhos microcirúrgicos em pacientes queimados: revisão da literatura. *Rev Bras Cir. Plást.* 2012;27(2):316-20.
8. Hochman B, Ferreira LM, Bôas FCV, Mariano M. Integração do enxerto heterólogo de pele humana no subepitélio da bolsa jugal do hamster (*Mesocricetus auratus*). *Acta Cir Bras.* 2003;18(5):415-30.
9. Vendramin FS, Franco D, Franco TR. Utilização do plasma rico em plaquetas autólogo nas cirurgias de enxertos cutâneos em feridas crônicas. *Rev Bras Cir Plást.* 2010;25(4):589-94.
10. Oliveira TS, Moreira KFA, Gonçalves TA. Assistência de enfermagem com pacientes queimados. *Rev Bras Queimaduras.* 2012;11(1):31-7.
11. Gathas AZ, Djaleta DG, Noviello DS, Thomaz MCA, Arçari DP. Atendimento do Enfermeiro ao Paciente Queimado *Rev Eletrônica Unisepe, Saúde em Foco.* 2011.
12. Freitas MC, Mendes MMR. Idoso vítima de queimaduras: identificação do diagnóstico e proposta de intervenção de enfermagem. *Rev Bras Enferm.* 2006;59(3):362-6.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. Amaral JFF, Paixão AC. Prevenção de acidentes na criança e adolescente [Acesso em: 9 de junho de 2013]. Disponível em: http://portalsaude.saude.gov.br/portalsaude/arquivos/pdf/2013/Abr/25/prevencao_de_acidentes_na_crianca_e_adolescente.pdf
14. Barichello E, Silva MCV, Barbosa MH, Iwamoto HH. Diagnósticos de Enfermagem em Pacientes Internados por Queimadura. *Enferm Glob.* 2010;(20):1-8.
15. Cardoso L, Orgaes FS, Gonella HA. Estudo epidemiológico das queimaduras químicas dos últimos 10 anos do CTQ-Sorocaba/SP. *Rev Bras Queimaduras.* 2012;11(2):74-9.
16. Martins CL, Elena M. Ocupações Laborais com Maior Risco Para a Ocorrência de Queimaduras: Uma Análise da Literatura. XIII enpos [congresso]. 2011.
17. Sato DF, Bertolini SMMG. Ocorrência de acidentes domiciliares na infância e a identificação dos principais fatores de risco. In: V Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica; 2010; Maringá. Anais. Maringá: CESUMAR.
18. Souza TJA. Qualidade de vida do paciente internado em uma unidade de queimados. *Rev Bras Cir Plást.* 2011;26(1):10-5.
19. Goyatá SLT, Rossi LA, Dalri MCB. Diagnósticos de enfermagem de familiares de pacientes adultos queimados no período próximo à alta hospitalar. *Rev Latino-am Enfermagem.* 2006;14(1):102-9.
20. Harker LA. Manual Merck de Informação Médica. Saúde para a Família. Acidentes e lesões Seção 24, cap. 277. Versão online [Acesso em: 09 de junho de 2013]. Disponível em: <http://www.manualmerck.net/?id=303>
21. Lima OS, Limaverde FS, Lima OSF. Queimados: alterações metabólicas, fisiopatologia, classificação e interseções com o tempo de jejum. Cap 91, 804-15 [Acesso em: 09 de junho de 2013]. Disponível em: <http://www.saj.med.br/uploaded/File/artigos/Queimados.pdf> http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692006000100014
22. Souza HA, Bravo MR. Espírito Santo. Secretaria Estadual. Hospital Dr. Dório Silva. Centro de Tratamento de Queimados Rotinas de Curativos [Acesso em: 09 de junho de 2013.]. Disponível em: <http://www.saude.es.gov.br/default.asp?pagina=17306>

Trabalho realizado no Centro Universitário Campos de Andrade, Curitiba, PR, Brasil.

Eficácia do ultrassom de 3 Mhz em pacientes pediátricos com cicatrizes, sequelas de queimaduras de 2° a 3 ° grau. Área de Cirurgia Plástica Reabilitadora do Hospital Infantil, Córdoba, Argentina: 2006-2012.

Effectiveness of 3 Mhz ultrasound in pediatric patients with scars, sequelas of 2nd to 3rd degree burns. Plastic Surgery Rehabilitation Area of Children Hospital, Cordoba, Argentina: 2006-2012.

María Gabriela Ruiz Blanco¹, María Jimena Bencivenga² Lucía Gómez Jensen²

RESUMO

Introdução: As queimaduras são lesões produzidas por agentes físicos, químicos ou biológicos que podem afetar uma ou várias camadas da pele. A reabilitação pediátrica de pacientes queimados cresce dia a dia, devido a muitas razões: avanços da tecnologia aplicada na pele, aumento da taxa de sobrevivência em pacientes queimados, os avanços no projeto de protocolos de reabilitação e cooperação interdisciplinar para conseguir a recuperação máxima possível nestes pacientes. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é demonstrar a eficácia do ultrassom de 3 MHz na reabilitação de pacientes queimados com o Scar Scale I Vancouver, estudos ecográficos de tecidos moles e Escala de Dor Facial - Revisada (FPS-R). **Método:** Os pacientes foram divididos em dois grupos: Grupo A, que receberam a terapia de EUA, de 3 MHz e Grupo B não receberam terapia. **Resultados:** A avaliação foi feita por meio da Vancouver Scar Scale (VSS). Uma evolução favorável de 75% foi observada no grupo A, ao passo que uma evolução desfavorável 8% foi observada no grupo B que não recebeu terapia de ultrassom de 3 MHz. No relatório de cada ecografia, a média de melhora nos tecidos moles é de 33,6%. A dor diminui a 42,4%. Além disso, no grupo B, a dor aumenta de 15,5%, de acordo com a FPS-R. Esta é a razão pela qual sugere-se que esta terapia melhora a evolução de cicatrizes na sua flexibilidade, a altura, a vascularização e a dor. **Conclusão:** O uso do ultrassom de 3 MHz é considerado uma terapia alternativa segura e eficaz para pacientes pediátricos com cicatrizes de queimaduras, que estão à procura de reinserção física, funcional, psicológica e social.

DESCRITORES: Queimaduras. Ultrassom. Cicatriz. Criança.

ABSTRACT

Introduction: Burns are lesions produced by physical, chemical or biological agents that can affect one or various layers of the skin. Pediatric rehabilitation of burnt patients grows day by day, due to many reasons: advances of technology applied to the skin, increase of survival rates in burnt patients, advances in the design of protocols in rehabilitation and interdisciplinary cooperation to achieve the maximum possible recovery in these patients. **Objective:** The objective of this study is to demonstrate the effectiveness of 3 MHz Ultrasound (US) in the rehabilitation of burnt patients with the Vancouver Scar Scale I, echographics studies of soft tissue and Face Pain Scale – Revised (FPS-R). **Method:** The patients were divided into two groups: Group A that received therapy of US of 3 MHz and Group B did not receive therapy. **Results:** Evaluation was done using the Vancouver Scar Scale (VSS). A 75% favorable evolution was observed in the group A, while an 8% unfavorable evolution was observed in the group B that did not receive US therapy of 3 MHz. In the report from each echography, the average of improvement in soft tissues is 33.6%. The pain decreases a 42.4% furthermore in group B the pain increases a 15.5%, according to Face Pain Scale– Revised (FPS-R). This is the reason it is suggested that this therapy improves the evolution of scars in their pliability, height, vascularity and the pain. **Conclusion:** The use of the 3 MHz ultrasound is considered an effective and safe alternative therapy for pediatric patients with burn scars, who are looking for physical, functional, psychological and social reinsertion.

KEYWORDS: Ultrasonics. Burns. Scars. Child.

1. Physical Therapist of the Children Hospital, Area of Rehabilitation of Plastic Surgery. Professor at the National University of Cordoba College of Kinesiology.
2. Physical Therapist.

Correspondência: María Gabriela Ruiz Blanco,
G. Sayago 2337 Fuencarral PB D B° Parque Vélez Sarsfield 5016, Córdoba, Argentina.
E-mail: lagabirui@hotmmail.com
Artigo recebido: 11/2/2013 • Artigo aceito: 21/4/2013

Burns are lesions produced by physical, chemical or biological agents that can affect one or various skin layers. Depending on the depth and extension reached, these lesions leave sequels that hinder the patient's physical, mental and social development¹. The World Health Organization raises the fact that burns cause more than 20 000 deaths a year and in 21 countries holds first place as the major cause of deaths in children between 1 and 4 years-old. They are produced by carelessness or ignorance of potential dangers in certain situations. Infants and young child should receive protection from the environment that surrounds them due to their curiosity as well as their wish to imitate adults².

Rehabilitation of pediatrics burn patients is a growing specialty due to various factors: technological development applied to the skin, increased survival rates of burnt patients, progress in the design of rehabilitation protocols and interdisciplinary cooperation to achieve the maximum possible recovery in these patients^{3,4}.

The normal scarring process involves three phases: inflammatory, proliferative and remodeling. For clinical use, Rohrich and Robinson divided the scarring process into: normal, pathological and unaesthetic. The normal scarring leaves a scar that is aesthetically acceptable and functional. Pathological scarring is subdivided into excessive and insufficient. In the excessive scarring there is an overproduction of scar tissue (keloids, hypertrophic contractures). In insufficient pathological scarring there is a deficit in cicatrization (chronic and unstable wounds). In unaesthetic scarring there takes places a normal process of scarring, but due to its location and direction, cosmetic results are not produced and treatment will be required to improve it⁵.

The vast majority of recent therapeutic ultrasound literature centers the fact that therapeutic ultrasound has a frequency range of 0.75–3 MHz, with most machines set at a frequency of 1 or 3 MHz's. Low-frequency ultrasound waves have greater depth of penetration but are less focused. Ultrasound at a frequency of 1 MHz is absorbed primarily by tissues at a depth of 3–5 cm and is therefore recommended for deeper injuries and in patients with more subcutaneous fat. A frequency of 3 MHz is recommended for more superficial lesions at depths of 1–2 cm^{6,7}. Ultrasound may induce thermal and non-thermal physical effects on tissues. Non-thermal effects can be achieved with or without thermal effects. Thermal effects of ultrasound upon tissue may include increased blood flow, reduction in muscle spasm, increased extensibility of collagen fibers and a pro-inflammatory response⁸.

The objective of this study is to demonstrate the effectiveness of 3 MHz Ultrasound in the rehabilitation of burnt patients with the Vancouver Scar Scale⁹, echographics studies of soft tissue that show the decrease of scar thickness and Face Pain Scale – Revised (FPS-R)¹⁰.

METHOD

An experimental and descriptive, study was performed on a total of 45 patients, 19 females and 26 males, ranging from an age of 2 to 14 at Children's Hospital Cordoba, Argentina. The patients presented

a diagnosis of hypertrophic scarring caused by second and third degrees burns in different parts of the body. Data on age, sex, burning elements, type of burn, surface area, social and economical levels were collected through the revision of medical records and kinesiology charts. Semiological valuation was also recorded with the Vancouver Scar Scale (VSS) (Table 1), which included pliability, height, vascularity and pigmentation.

The second method of evaluation consisted on the examination of echographies performed on soft tissues on patients from the beginning to the end of treatment. The third method of evaluation was the Faces Pain Scale – Revised (FPS-R) (Figure 1) is a self-report measure of pain intensity developed for children. It was adapted from the Faces Pain Scale in order to make it possible to score on the widely accepted 0-to-10 metric.

TABLE 1
Vancouver Scale Scar

	Scar characteristic	Score
Vascularity	Normal	0
	Pink	1
	Red	2
	Purple	3
Pigmentation	Normal	0
	Hypopigmentation	1
	Hyperpigmentation	2
Pliability	Normal	0
	Supple	1
	Yielding	2
	Firm	3
	Ropes	4
	Contracture	5
	Height	Flat
<2 mm		1
2-5 mm		2
>5 mm		3
Total score		13

The VSS, first described by Sullivan in 1990, is perhaps the most recognized burn scar assessment method. It assesses 4 variables: vascularity, height/thickness, pliability, and pigmentation. Patient perception of his or her respective scars is not factored in to the overall score. Lye et al compared the pliability score from the VSS to measurements obtained through tonometry, noting moderate correlation in scores. The VSS remains widely applicable to evaluate therapy and as a measure of outcome in burn studies.

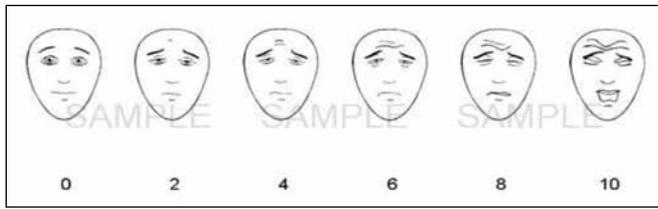


Figure 1 – Faces Pain Scale – Revised, ©2001, International Association for the Study of Pain For clinical, educational, or research purposes, use of the FPS-R

Patients were divided into two groups, Group A, 36 patients receiving a 3 minute treatment in 10 x 10 cm. areas twice a week with 3MHz ultrasound (1,9 w/cm2) during 3 to 8 month period (Table 2). And the group B with 9 patients who did not receive treatment, due to different motives: distances from where they receive treatment, lack of economic means to travel to the institution where therapy is free, lack for responsibility for the tutors, etc. (Table 3). The scarring evolution was observed on both groups on patients that had received 3 MHz U.S. treatment as well as those that have not received the therapy.

RESULTS

Vancouver Scar Scale

All values in group A decreased: the pliability had evolved from 5 to 1, height from 3 to 0, vascularity from 3 to 1, and pigmentation was maintained at 1 without evolution. In group B it was recorded, averaging each value, that pliability remained without evolution at 5, the same as height at 4, vascularity evolved from 3 to 2, while the pigmentation of 0 to 4 (Figure 2).

Observation of Echographies

Eight pairs of echographies of scare tissues were analyzed, before and after treatment with 3 MHz Ultrasound, where evolutions of scars of 6 patients from group A were observed (Figures 3 to 8). In the report from each echography, it is recorded a decrease from 0.5 mm to 2.4 mm in soft tissues parts where 3 MHz Ultrasound therapy was applied (Table 4).

Face Pain Scale – Revised (FPS-R)

It was observed that all values in group A, the pain had decreased from 8 to 3. Furthermore, in group B the pain increases from 8 to 9.5 (Table 5).

DISCUSSION

Scars presented a 75% favorable evolution with the use of 3MHz ultrasound. An 8% unfavorable evolution was observed in the group B that did not received US therapy of 3 MHz. In both cases results were averaged considering all the characteristics in equal values. The average of improvement in soft tissues is of 33.6% (echography). The pain decreases a 42.4% in group A, furthermore in group B the pain increases a 15.5%. It has been reordered in many investigations that “micro-massage” produced by ultrasonic waves (related or not to thermal effects) may be another useful method to improve the scarring tissue quality¹¹. However no significant national and international facts have been found, thus not generating sufficient data to revise.

TABLE 2
Vancouver Scale Scar

		Score																																				
Characteristics	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	PROM.	
Pliability	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Height	4	2	2	4	1	2	2	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	2	1	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3
Vascularity	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Pigmentatin	0	0	2	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	2	3	3	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
		Vancouver Scale Scar Final Evaluation Group A																																				
Characteristics	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	PROM.	
Pliability	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Height	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
Vascularity	1	0	2	0	1	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
Pigmentation	0	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	1	
		Vancouver Scale Scar Variation of Situation Group A																																				
Characteristics	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	PROM.	
Pliability	-100	-100	-80	-80	-100	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-100	-80	-80	-80	-80	-80	-100	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80	-80
Height	-100	-50	-50	-100	-100	-100	-100	-75	-100	-100	-100	-100	-100	-75	-100	-75	-100	-50	-100	-75	-100	-67	-67	-67	-67	-100	-100	-100	-75	-75	-100	-75	-67	-67	-100	-75	-100	
Vascularity	-67	-100	-33	-100	-67	-67	-67	-67	-67	-100	-67	-33	-67	-67	-67	-67	-100	-67	-50	-67	-67	-33	-100	-67	-100	-67	-67	-67	-100	-67	-100	-67	-67	-67	-100	-67	-67	
Pigmentation	0%	0%	-50	100	0%	0%	0%	100	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-67	-33	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	

Evaluation of patient of group A with Vancouver Scale Scar, initial and final. Where P is "patient"

TABLE 3
Group B

Group B	P1	P2	P3 F	P4	P5F	P6	P7F	P8	P9	0
Characteristics										
Pliability	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
Height	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4
Vascularity	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Pigmentation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Group B - Vancouver Scale Scar Final Evaluation

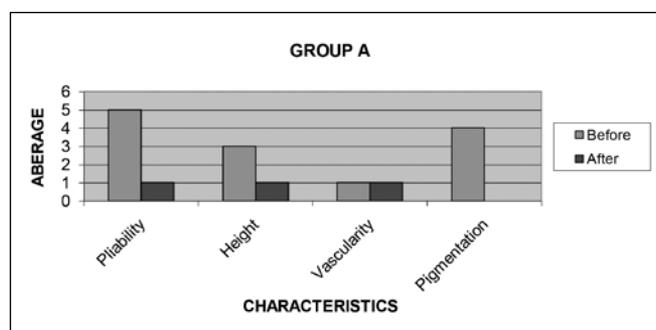
Characteristics	P1	P2	P3 F	P4	P5F	P6	P7F	P8	P9	0
Pliability	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Height	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Vascularity	2	2	3	3	2	2	1	2	3	2
Pigmentation	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2

Evaluation of patient of Group B, with Vancouver Scale Scar; initial and final. Where P is "patient".

TABLE 4

Echografies Results

Group B	Patients	Pre Ultra-sonido	Post Ul-trasonido	Zone	Results in mm
	BM Pac3	2,5mm	2,1mm	Neck	0,4mm
	BM Pac 3	3,6mm	1,6mm	Arm	2mm
	BM PAC 3	2,7mm	1,9mm	Front face	0,8mm
	MR Pac 26	1mm	0,50mm	Face	0,50mm
	MC Pac 24	5,6mm	3,2mm	Face	2,4mm
	LP Pac 22	1,7mm	1,2mm	Leg	0,5mm
	JP Pac 30	3,6mm	3,2mm	Neck	0,4mm
	JR Pac 36	3,1mm	2mm	Thorax	1,1mm



A 75% favorable evolution was observed in the A group

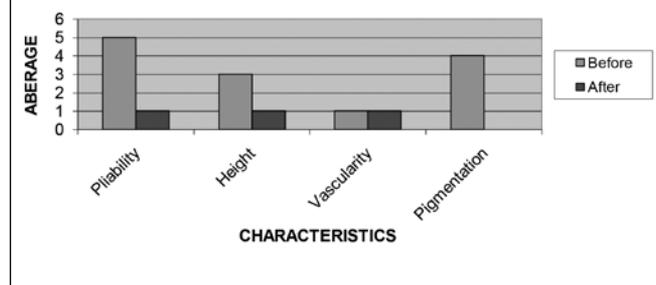


Figure 2 – An 8% unfavorable evolution was observed in the B group that did not received U.S. therapy of 3 MHz.

Comparative echografies results of treatment before and after 3MHz. US. Group A A 33, 6% favorable evolution was observed in the A group

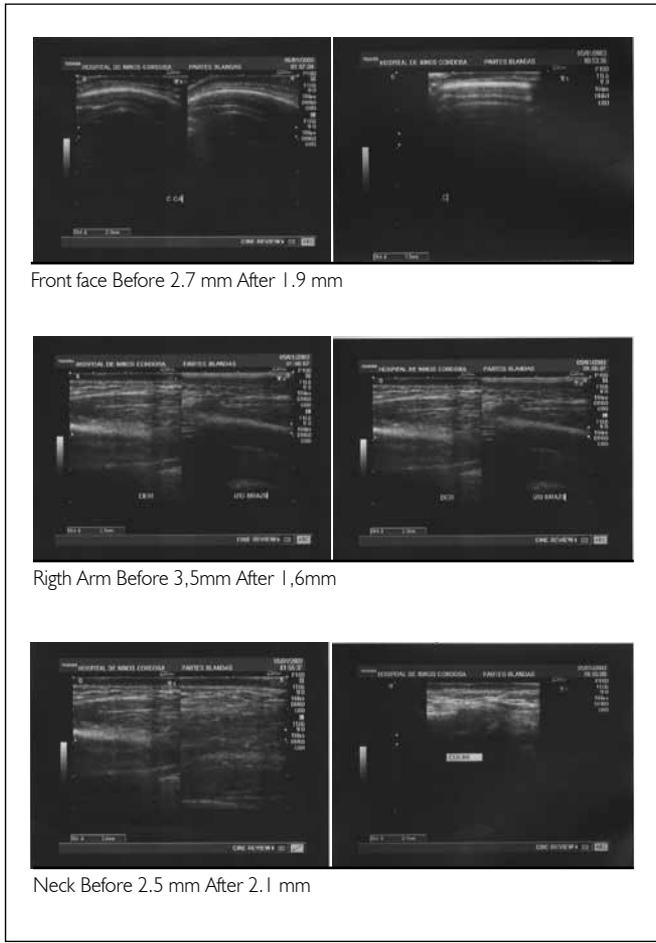


Figure 3 – Group A - patient 3

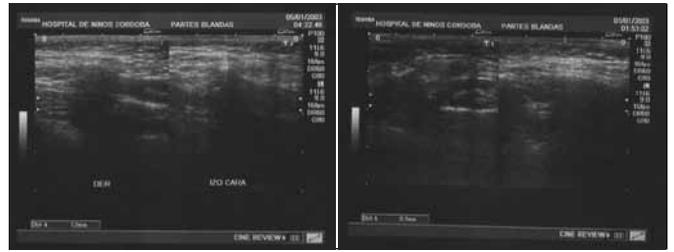


Figure 4 – Group A - patient 26 – Face Before 1 mm After 0.5 mm

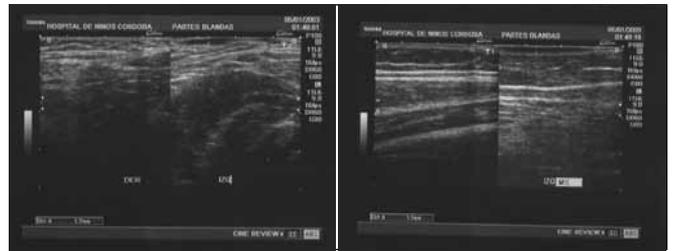


Figure 5 – Group A - patient 22 – Leg Before 1.7 mm After 1.2 mm



Figure 6 – Group A - patient 24 – Face Before 5.6 mm After 3.2 mm

TABLE 5
Face Pain Scale

Face Pain Scale	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	P34	P35	P36	Total	Results
Initial Pain	8	10	8	6	8	8	8	8	8	8	8	8	10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	8	8	8	8	8	8	8	10	6	8	8	292	5	
Final Pain	4	2	2	4	4	4	2	2	2	4	2	4	4	4	2	2	4	2	2	4	2	2	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	2	2	4	2	110	3

Group A had decreased 42, 4% pain.

Group B

Face Pain Scale	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	Total	Results
Initial Pain	8	8	8	8	8	8	8	8	8	72	8
Final Pain	8	10	10	8	10	10	10	10	10	86	9,55

Group B the pain increases a 15, 5%.

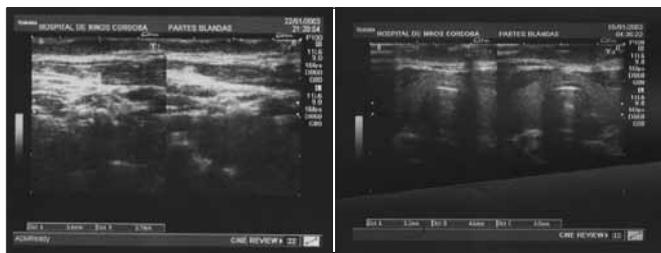


Figure 7 – Group A - patient 30 – Neck Before 3.6 mm After 3.2 mm

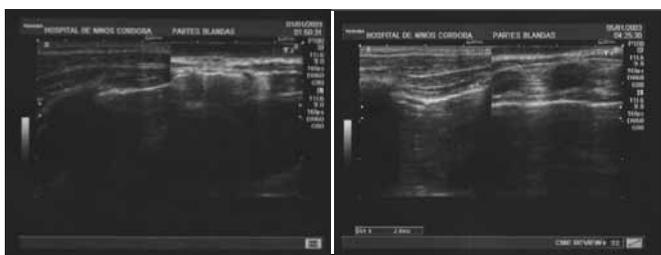


Figure 8 – Group A - patient 36 – Thorax Before 3.1 mm After 2 mm

CONCLUSION

The groups under study have contributed proof to the effectiveness of the 3 MHz Ultrasound in the treatment of pediatric patients with burn scars. The differences in results between groups are statistically significant, which lets us recommend the inclusion of treatment with 3 MHz Ultrasound in patients with burn scars. Said treatment improves evolution of pliability, height, vascularity, pain

and decreases the thickness of the scar. It is considered that the 3 MHz ultrasound is an effective and safe therapeutic alternative for pediatric patients with burn scars, who are hoping for improvement of skin quality.

REFERENCES

1. Herndon DN. Tratamiento integral de las quemaduras. Barcelona: Elsevier Masson; 2009 . p.343-53, 421-50.
2. WHO – World Health Organization – Bulletin. [Accessed June 22, 2013]. Available from: www.who.int/bulletin/volumes/87/5/08-059535-ab/es/
3. Blanco MGR. Abordaje Integral en la rehabilitación de pacientes quemados pediátricos. In: XIV Congreso Argentino de Quemaduras; 2011; Mar del Plata. Anais. Mar del Plata. p.34.
4. Blanco MGR. Abordaje Integral en la rehabilitación de pacientes quemados pediátricos con quemaduras tipo B en el 86% de la superficie corporal total. In: XIV Congreso Argentino de Quemaduras; 2011; Mar del Plata. Anais. Mar del Plata.. p.33.
5. Ezpinosa AFR, Enríquez JM, Alcalá DP, Peralta MLP. Efectividad de la bleomicina intralesional para el tratamiento de pacientes con cicatrices queloides. Estudio comparativo con dexametasona. *Dermatología Rev Mex.* 2011;55(3):119-26.
6. Gann N. Ultrasound: current concepts. *Clin Manage.* 1991;11:64-9.
7. Ziskin M, McDiarmid T, Michlovitz S. Therapeutic ultrasound. In: Michlovitz S, ed. *Thermal agents in rehabilitation.* Philadelphia: FA Davis; 1990.
8. Dyson M. Mechanisms involved in therapeutic ultrasound. *Physiotherapy.* 1987;73(3):116-20.
9. Cheng W, Saing H, Zhou H, Han Y, Peh W, Tam PK. Ultrasound assessment of scald scars in Asian Children receiving pressure garment therapy. *J Pediatr Surg.* 2001;36(3):466-9.
10. Hicks CL, von Baeyer CL, Spafford P, van Korlaar I, Goodenough B. The Faces Pain Scale-Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain.* 2001;93(2):173-83.
11. Rocha R. La fisioterapia y las cicatrices hipertróficas: el poder de las fuerzas mecánicas. [Accessed 2013 June 23]. Available from: <http://www.efisioterapia.net/articulos/imprimir.php?id=350&p=350-efisioterapia.pdf> 03/09/

Trabalho realizado no Hospital Infantil, Córdoba, Argentina.

Utilização de matriz dérmica associada à terapia a vácuo e enxertia de pele em queimaduras profundas. Experiência inicial.

Use of dermal regeneration template associated with vacuum assisted closure therapy and skin graft: an option for reconstruction of acute deep burns.

Johnny Leandro Conduta Borda Aldunate¹, Dimas André Milcheski², Alexandre Audi Chang³, Hugo Alberto Nakamoto⁴, Paulo Tuma Junior⁴, Marcus Castro Ferreira⁵

RESUMO

Objetivo: Substitutos cutâneos são rotineiramente utilizados no tratamento de pacientes queimados, principalmente quando não é possível obter cobertura cutânea para as áreas cruentas sem exposição de estruturas nobres. **Objetivo:** Avaliar a eficácia da cobertura de queimaduras agudas profundas com exposição de estruturas especializadas em extremidades com até 3 semanas de evolução por meio da utilização de matriz dérmica composta (Integra®) associada ao sistema de curativo a vácuo e com posterior enxerto de pele dermoepidérmico de espessura delgada. **Método:** Quatro pacientes com feridas agudas e exposição de estruturas profundas foram submetidos à colocação de matriz dérmica artificial seguida de terapia por pressão negativa e, posteriormente, enxertia de pele. Foram avaliadas a porcentagem de integração da matriz dérmica, de integração do enxerto de pele e a capacidade de cobertura adequada da estrutura profunda exposta. **Resultados:** A taxa média de integração da matriz foi de 83% e do enxerto foi de 84%. Em nenhum caso houve perda total do enxerto ou manutenção da exposição de estruturas profundas. **Conclusões:** O uso de matrizes dérmicas artificiais é uma alternativa para a cobertura de defeitos, apresentando-se como uma alternativa aos retalhos, principalmente quando o paciente não possui condições clínicas para procedimentos longos e complexos.

DESCRITORES: Queimaduras. Enxerto de Pele. Pele Artificial.

ABSTRACT

Objective: Skin Substitutes are routinely used to treat burn patients, especially when you cannot get coverage for skin raw areas without exposure of vital structures. The aim of this study is to assess the effectiveness of acute deep burns covering exposed ends of specialized structures for up to 3 weeks of evolution through the use of dermal matrix composite (Integra®) associated with the system and vacuum bandage subsequent thick thin dermoepidermal skin graft. **Method:** Four patients with acute wounds and exposure to deeper structures underwent placement of artificial dermal matrix followed by negative pressure and subsequently, skin grafting. We evaluated the percentage of integration of the dermal matrix of the skin graft integration capacity and coverage of the exposed underlying structure. **Results:** The average rate of integration of the array was 83% and the graft was 84%. In any case there was total loss of the graft or maintenance Exposure of deep structures. **Conclusions:** The use of artificial dermal matrices is an alternative for coverage of defects, presenting itself as an alternative to flaps, especially when the patient has no clinical conditions for long and complex procedures.

KEYWORDS: Burns. Grafting, Skin. Skin, Artificial.

1. Médico Residente da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), São Paulo, SP, Brasil.
2. Médico Assistente da Divisão de Cirurgia Plástica do HC-FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
3. Médico Residente da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), São Paulo, SP, Brasil.
4. Médico Assistente da Divisão de Cirurgia Plástica do HC-FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
5. Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Johnny Leandro Conduta Borda Aldunate.
Laboratório de Investigação Médica (LIM 04), Av. Dr. Arnaldo, 455 Sl. 1363 - São Paulo, SP, Brasil. CEP: 01246-903.
E-mail: johncond88@yahoo.com.br
Artigo recebido: 15/4/2013 • Artigo aceito: 6/6/2013

Os substitutos cutâneos englobam um grande número de produtos biológicos e/ou sintéticos que são usados para substituir a pele ou parte dela, em casos de perda extensa do revestimento como nas queimaduras e traumas, especialmente quando não podem ser empregados transplantes de pele autógenos¹. Entre os substitutos cutâneos, aqueles que substituem principalmente a derme perdida são denominados de matrizes dérmicas, necessitando de enxerto de pele fino para reconstruir a epiderme.

As matrizes dérmicas compostas têm sido amplamente utilizadas em pacientes vítimas de queimaduras, tanto na fase aguda quanto na fase tardia (sequela)²⁻⁵. As matrizes são constituídas de duas camadas, uma mimetizando a derme (colágeno e glicosaminoglicanas) e a outra, a epiderme temporária (lâmina de silicone)⁶.

A derme é gradualmente substituída por colágeno do paciente produzido por fibroblastos que infiltram a matriz. A camada de silicone impede a perda de líquido e bloqueia a invasão bacteriana e é substituída por um enxerto de pele fino após a integração da neoderme. Estas matrizes apresentam a vantagem de substituir temporariamente a pele destruída em pacientes com queimaduras extensas e, nos casos de sequelas de queimaduras (retrações cicatriciais e cicatrizes instáveis), proporcionam cobertura cutânea de melhor qualidade com menor morbidade de área doadora⁷.

A utilização de matrizes dérmicas demanda período em torno de três semanas entre a sua colocação na ferida e a realização de enxerto de pele. Este período é necessário para que a matriz seja permeada por fibroblastos, ocorra a produção de colágeno e haja neovascularização da derme. Ocorre, então, a substituição parcial da matriz por neoderme do paciente, a qual permite a realização de enxertia de pele com integração favorável ao leito dérmico.

OBJETIVO

O objetivo do presente estudo consiste em avaliar a eficácia da cobertura de queimaduras agudas profundas com exposição de estruturas especializadas em extremidades com até 3 semanas de evolução com a utilização de matriz dérmica composta (Integra[®]) associada ao sistema de curativo a vácuo e com posterior enxerto de pele dermoepidérmico de espessura delgada.

MÉTODO

Neste estudo são apresentados quatro pacientes com feridas agudas (até três semanas de evolução), profundas, em extremidades internados em nosso serviço.

Critérios de inclusão

- Queimadura aguda (até 21 dias);
- Exposição de estruturas profundas (osso, tendão, articulação);
- Queimadura presente nas extremidades;
- Ferida limpa após um ou mais desbridamentos.

Critérios de exclusão

- Ausência de consentimento informado pelo paciente ou responsável;
- Ausência de condições cirúrgicas;
- Alergia conhecida ao material utilizado (colágeno bovino).

Técnica cirúrgica

- Colocação da matriz preparada em malha (perfurada);
- Colocação do sistema a vácuo sobre a matriz;
- Trocas estéreis de curativo a cada 4 dias;
- Enxertia de pele delgada (espessura de 0,1 mm) em malha 1,5:1 no 14º dia pós-operatório (PO) da região anterior da coxa;
- Colocação do sistema a vácuo sobre o enxerto;
- Abertura do enxerto no 5º PO.

Avaliação dos resultados

- Porcentagem de integração da matriz dérmica;
- Porcentagem de integração do enxerto de pele;
- Resolução da ferida (cobertura adequada da estrutura profunda exposta).

RESULTADOS

Os resultados referentes aos quatro casos operados estão listados na Tabela 1. A taxa média de integração da matriz foi de 83%. A taxa média de integração do e a do enxerto foi de 84%. Em nenhum caso houve perda total do enxerto. No caso 1 houve necessidade de enxertia de pele complementar sobre a matriz dérmica para resolução da ferida. Nos demais pacientes, as áreas cruentas residuais foram resolvidas com curativos. Em todos os pacientes, as feridas foram resolvidas sem a necessidade de retalho cirúrgico e o paciente recebeu alta hospitalar.

DISCUSSÃO

Há relatos na literatura^{8,9} de cobertura com matrizes dérmicas de estruturas profundas tais como tendão e osso, as quais usualmente demandam retalhos cirúrgicos para cobertura, pois não é

TABELA I
Resultados aos casos operados no estudo

Caso	Etiologia	Área	Tamanho (cm)	Estrutura exposta	Porcentagem integração matriz	Porcentagem integração enxerto de pele
1	Trauma elétrico	Punho D	4 x 3	Tendões (FSD)	70%	70%
2	Queimadura (combustão)	Dorso 2-4 QDE	5 x 4	Ossos (falanges 2-4 QDE)	90%	95%
3	Queimadura (combustão)	Dorso mãos	20 x 10	Ossos (falanges) e tendões extensores	85%	80%
4	Abrasão	2-5° QDE	4 x 6	Ossos (falanges)	85%	90%

apropriada a utilização de enxertos de pele nestes casos. Em algumas regiões anatômicas como as mãos e os pés (extremidades), há disponibilidade limitada de tecidos locais para cobertura cutânea com retalhos locais, o que exige a realização mais frequente de retalhos microcirúrgicos para a resolução de feridas profundas nas extremidades.

Tais procedimentos cirúrgicos têm longa duração e maior morbidade, necessitando de equipamento especializado e equipe treinada em microcirurgia, nem sempre disponíveis. Dessa maneira, a utilização de matriz dérmica seguida de enxertia de pele para a cobertura de lesões com exposição de estruturas nobres, tais como tendão e osso, pode ser benéfica por reduzir a morbidade cirúrgica, especialmente em casos mais graves e em pacientes debilitados e sem condições clínicas de se submeterem a um procedimento de longa duração.

Mais recentemente, relatos¹⁰⁻¹² mostraram a associação de terapia a vácuo sobre a matriz dérmica para a obtenção de integração mais rápida da matriz (em torno de 1 a 2 semanas) e com melhor qualidade resultante desta integração da matriz, pois esta associação permite manter a matriz imobilizada, deixa o leito da ferida úmido e livre de debris, previne o acúmulo de coleções líquidas, diminui a colonização bacteriana da ferida e é mais confortável para o paciente. Todos estes fatores são favoráveis à integração da matriz dérmica.

Nos casos de queimaduras profundas em dedos ou dorso da mão ou pé, onde os retalhos apresentam contorno mais grosseiro (mesmo os fasciocutâneos), a utilização de matriz de regeneração dérmica mostra-se eficaz em proporcionar uma cobertura adequado com contorno delicado, mantendo as características prévias ao ferimento (Figura 1). As taxas de integração da matriz (83%) e do enxerto de pele (84%) foram consideradas adequadas, uma vez que se tratavam de queimaduras complexas, onde um enxerto isolado não resolveria a ferida. Nos casos aqui apresentados, houve cobertura de todas as feridas sem a necessidade de procedimentos adicionais diversos (retalhos).



Figura 1 – Caso 3: paciente de 23 anos, morador de rua, queimadura por combustão alcoólica. A pontuação de perna esquerda e pé direito. Ferida em dorso das mãos com exposição tendínea e óssea. A) Aspecto da queimadura na mão esquerda antes do desbridamento. B) Aspecto da ferida após desbridamentos com exposição óssea e tendíneas. C) Colocação da matriz dérmica. D) Matriz maturada no 15º dia pós-operatório (PO). E) Enxertia de pele. F) Resolução de ferida (3 meses PO)

CONCLUSÃO

Os casos estudados mostraram resultados funcionais e estéticos satisfatórios. As áreas queimadas foram cobertas adequadamente, evitando retalhos microcirúrgicos, com morbidade e complexidade cirúrgica menores. Desta forma, a utilização de matriz dérmica associada com enxertia de pele apresenta-se como alternativa viável aos retalhos locais ou microcirúrgicos nos casos de exposição de estruturas nobres, tais como osso, tendão e articulação.

REFERÊNCIAS

1. Ferreira MC, Paggiaro AO, Isaac C, Teixeira Neto N, Santos GB. Substitutos cutâneos: conceitos atuais e proposta de classificação. *Rev Bras Cir Plast.* 2011;26(4):696-702.
2. Heimbach D, Luterman A, Burke J, Cram A, Herndon D, Hunt J, et al. Artificial dermis for major burns. A multi-center randomized clinical trial. *Ann Surg.* 1988;208(3):313-20.
3. Stern R, McPherson M, Longaker MT. Histologic study of artificial skin used in the treatment of full-thickness thermal injury. *J Burn Care Rehabil.* 1990;11(1):7-13.

4. Ryan CM, Schoenfeld DA, Malloy M, Schulz JT 3rd, Sheridan RL, Tompkins RG. Use of Integra artificial skin is associated with decreased length of stay for severely injured adult burn survivors. *J Burn Care Rehabil.* 2002;23(5):311-7.
5. Lee LF, Porch JV, Spenler W, Garner WL. Integra in lower extremity reconstruction after burn injury. *Plast Reconstr Surg.* 2008;121(4):1256-62.
6. Yannas IV, Burke JF. Design of an artificial skin. I. Basic design principles. *J Biomed Mater Res.* 1980;14(1):65-81.
7. Moiemens NS, Vlachou E, Staiano JJ, Thawy Y, Frame JD. Reconstructive surgery with Integra dermal regeneration template: histologic study, clinical evaluation, and current practice. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(7 Suppl):160S-174S.
8. Violas P, Abid A, Darodes P, Galinier P, de Gauzy JS, Cahuzac JP. Integra artificial skin in the management of severe tissue defects, including bone exposure, in injured children. *J Pediatr Orthop B.* 2005;14(5):381-4.
9. Molnar JA, DeFranzo AJ, Hadaegh A, Morykwas MJ, Shen P, Argenta LC. Acceleration of Integra incorporation in complex tissue defects with subatmospheric pressure. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113(5):1339-46.
10. Jeschke MG, Rose C, Angele P, Füchtmeier B, Nerlich MN, Bolder U. Development of new reconstructive techniques: use of Integra in combination with fibrin glue and negative-pressure therapy for reconstruction of acute and chronic wounds. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113(2):525-30.
11. Stiefel D, Schiestl CM, Meuli M. The positive effect of negative pressure: vacuum-assisted fixation of Integra artificial skin for reconstructive surgery. *J Pediatr Surg.* 2009;44(3):575-80.
12. Moiemens NS, Yarrow J, Kamel D, Kearns D, Mendonca D. Topical negative pressure therapy: does it accelerate neovascularisation within the dermal regeneration template, Integra? A prospective histological in vivo study. *Burns.* 2010;36(6):764-8.

Trabalho realizado na Disciplina de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Implantação de nova tecnologia para otimização do atendimento em ambulatório de queimados, sem adição de custos

Implementation of a new technology to improve the treatment of outpatients burn, without adding costs

Silvia Silva Moreira¹, Ana Carolina Macedo², Bruno Barboza Nunes², Filipe Ferreira Brasileiro², Juliano Guarizzo², Ricardo Gozzano², Roberta Barros², Hamilton Gonella³

RESUMO

Introdução: As evidências científicas ainda são insuficientes para determinar se os tipos de curativos contendo prata diferem entre si quanto ao tempo para completar a epitelização da ferida, a proporção de lesões epitelizadas, dor e percentual de infecção. **Objetivos:** Analisar o custo, efetividade e segurança dos curativos de prata nanocristalina e da sulfadiazina de prata 1% no tratamento ambulatorial de pacientes queimados. **Método:** Estudo observacional analítico em um único centro com pacientes adultos entre 18 e 55 anos, independentemente do sexo, que apresentavam queimaduras de segundo grau, em regime ambulatorial, sem a necessidade de tratamento cirúrgico. Será comparado o custo para realização dos curativos à base de prata nanocristalina e sulfadiazina de prata a 1%. **Resultados:** Os resultados obtidos esclarecerem que há diferenças entre os curativos à base de prata e o curativo à base de prata nanocristalina é custo efetivo, proporcionando economia substancial à instituição. **Conclusão:** Os curativos de prata nanocristalina são custo efetivos e proporcionam uma diminuição de custos médicos e não médicos, podendo ser padronizado pelas instituições como alternativa para tratamento de pacientes queimados ambulatoriais.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Curativos. Sulfadiazina de Prata. Compostos de Prata.

ABSTRACT

Introduction: The scientific evidences are still insufficient to determine whether the types of dressings containing silver differ from each other in the time to complete epithelialization of the wound, the proportion of epithelialized lesions, pain and percentage of infection. **Objectives:** To analyze the cost effectiveness and safety of nanocrystalline silver dressings and silver sulfadiazine 1% in the outpatient treatment of burn patients. **Method:** Analytical study in a single center with adult patients between 18 and 55 years, regardless of gender who had second degree burns in an outpatient setting, without the need of a surgical treatment. It will be compared the cost of carrying out dressing of the base nanocrystalline silver and the silver sulfadiazine 1%. **Results:** The results clarify that there are differences between the silver based dressings and the dressings is nanocrystalline silver-based cost effective providing substantial savings to the institution. **Conclusion:** The nanocrystalline silver dressings are cost effective and provide a reduction in medical costs and non-medical ones, it may be standardized by the institutions as an alternative for the treatment of burn patients and outpatients.

KEYWORDS: Burns. Dressings. Silver Sulfadiazine. Silver Compounds..

-
1. Supervisora técnica de saúde CHS - Cirurgia Plástica/Queimados.
 2. Residentes de Cirurgia Plástica do Serviço Lineu Mattos da Silveira.
 3. Regente da Cadeira de Cirurgia Plástica da CCMS-PUCSP.

Correspondência: Silvia Silva Moreira
Rua Profa Francisca de Queiroz, 374 Sorocaba, SP, Brasil – CEP 18040-325
E-mail: silviamoreira@terra.com.br

Artigo recebido: 5/3/2013 • Artigo aceito: 31/5/2013

Declaramos que não há conflitos de interesse ou qualquer fonte de financiamento.

As queimaduras se encontram entre as maiores causas de danificação cutânea, ocupando o segundo lugar entre os acidentes que mais comumente ocorrem no mundo. As lesões por queimaduras ocorrem em todos os grupos etários e têm extensão, profundidade e etiologias variadas¹.

No Brasil, estima-se que 2 milhões de pessoas ao ano sofrem queimaduras^{2,3}. De acordo com dados do Ministério da Saúde do Brasil, o Sistema Único de Saúde (SUS) gastava anualmente, em 2000, cerca de R\$ 55 milhões com o tratamento de queimados.

Os pacientes que sofrem lesões por queimadura podem requerer autotratamento ou nenhum, até cuidados mais intensivos, cirúrgicos, dependendo da gravidade. O tratamento das lesões por queimaduras continua sendo um grande desafio aos profissionais da saúde no que se refere ao elevado potencial para desenvolver infecções, bem como pelo difícil controle da dor durante o procedimento de troca dos curativos⁴.

O tratamento da queimadura inclui cuidados locais e sistêmicos, variando de acordo com a profundidade, localização corporal e extensão. O uso de curativos contendo substâncias cicatrizantes e anti-infecciosas é a opção para a terapia local. Os curativos têm por função converter uma ferida aberta e potencialmente contaminada em uma ferida limpa, protegendo do risco de infecção sem destruir os tecidos viáveis adjacentes. Também permitem a drenagem e controle da exsudação, oferecem à superfície lesada repouso, mantêm discreta pressão para ativar as drenagens venosa e linfática. Desta forma, asseguram cicatrização em menor período de tempo com mínima perda da função⁵.

Ao longo dos anos, inúmeras substâncias foram utilizadas no tratamento dessas lesões como acetato de sulfonamida 10%, nitrofurazona 0,2%, substâncias contendo açúcar, como mel e derivados da cana-de-açúcar⁶, nitrato de prata 1%, entre outros.

Em 1968, Fox introduziu a sulfadiazina de prata 1% em forma de creme, revolucionando o tratamento das queimaduras. Este é formado pela combinação de dois agentes antibacterianos já conhecidos e utilizados no tratamento de queimaduras, nitrato de prata e ácido sulfadiazídico fraco, criando, assim, um composto de dissociação lenta, extremamente efetivo contra infecções, aprovado pelo *Food and Drug Administration* (FDA), em 1973².

No entanto, a necessidade de trocas frequentes deste curativo, 12h a 24h, dependendo da quantidade de exsudato⁷, aumenta o risco de infecção nosocomial, inflaciona os custos do tratamento e prejudica o tecido de granulação recém-formado, além de causar considerável desconforto ao paciente⁸.

Nova tecnologia de curativos contendo prata foi desenvolvida para o tratamento de queimaduras em 1998⁹. Estes incluem impregnação com prata nanocristalina, que permitem mínimas concentrações inibitórias com capacidade rápida bactericida maior que os curativos a base de sulfadiazina e nitrato de prata¹⁰. Além

disso, este tipo de curativo tem a vantagem de limitar a frequência de troca, uma vez que permite uma liberação prolongada e sustentada de prata no leito da lesão^{11,12}.

Existem insuficientes evidências clínicas para determinar se os curativos à base de prata nanocristalina são custo efetivos em relação ao uso da sulfadiazina de prata¹³. Os ensaios clínicos comparando os dois tipos de formulação de prata são em número reduzido, com baixa qualidade metodológica, sendo de utilidade limitada para a seleção do tratamento apropriado¹⁴.

Considerando estes aspectos, este estudo se propõe a verificar se o uso dos curativos de prata nanocristalina é custo efetivo em relação à sulfadiazina de prata 1% no tratamento ambulatorial de pacientes queimados.

Queimaduras: diagnósticos e abordagens para tratamento

Queimaduras são lesões causadas por agentes térmicos, químicos, elétricos ou radioativos, que em contato com o corpo humano podem destruir parcial ou totalmente a pele e seus anexos, ou atingir camadas mais profundas como tecido celular subcutâneo, músculos, tendões e ossos⁵.

As queimaduras podem ser classificadas quanto à profundidade, extensão e agente causador (Quadro 1), Projeto Diretrizes, 2008, modificado. Para o cálculo da superfície corpórea queimada utiliza-se a tabela de Lund & Browder 1944¹⁵ (Figura 1).

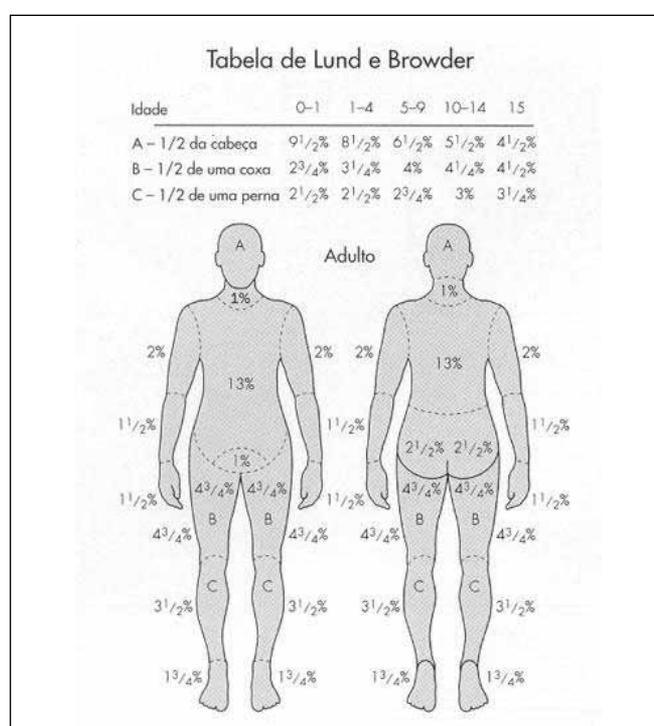


Figura 1 – Tabela de Lund e Browder (Lund and Browder 1944)

QUADRO I
Classificação das queimaduras.

Classificação	Descrição
Quanto à profundidade	
1º Grau	Lesões apenas na epiderme. Caracterizam-se por eritema, edema e dor.
2º Grau	Lesões na epiderme e parte da derme. Caracterizam-se por flictenas, eritema e dor acentuada.
3º Grau	Lesões na epiderme e derme podendo atingir o tecido celular subcutâneo, músculos e ossos.
Quanto à extensão	
Pequeno	<ul style="list-style-type: none"> • queimaduras de primeiro grau em qualquer extensão, em qualquer idade e/ou • queimaduras de segundo grau com área corporal atingida até 5% em crianças menores de 12 anos, e/ou • queimaduras de segundo grau com área corporal atingida até 10% em maiores de 12 anos.
Médio	<ul style="list-style-type: none"> • queimaduras de segundo grau com área corporal atingida entre 5% a 15% em menores de 12 anos, ou; • queimaduras de segundo grau com área corporal atingida entre 10% a 20% em maiores de 12 anos, ou; • qualquer queimadura de segundo grau envolvendo mão ou pé ou face ou pescoço ou axila ou grande articulação (axila ou cotovelo ou punho ou coxofemoral ou joelho ou tornozelo), em qualquer idade; • queimaduras que não envolvam face ou mão ou períneo ou pé, de terceiro grau com até 5% da área corporal atingida em crianças até 12 anos, ou; • queimaduras que não envolvam face ou mão ou períneo ou pé, de terceiro grau com até 10% da área corporal atingida em maiores de 12 anos.
Grande	<ul style="list-style-type: none"> • queimaduras de segundo grau com área corporal atingida maior do que 15% em menores de 12 anos, ou; • queimaduras de segundo grau com área corporal atingida maior do que 20% em maiores de 12 anos, ou; • queimaduras de terceiro grau com área corporal atingida maior do que 5% em menores de 12 anos, ou; • queimaduras de terceiro grau com área corporal atingida maior do que 10% em maiores de 12 anos, ou; • queimaduras de segundo ou terceiro grau atingindo o períneo, em qualquer idade, ou; • queimaduras de terceiro grau atingindo mão ou pé ou face ou pescoço ou axila, em qualquer idade, ou; • queimaduras por corrente elétrica, queimaduras de qualquer extensão associadas a qualquer outro trauma ou comorbidade grave.
Agente causador	
Físicos	<ul style="list-style-type: none"> • temperatura: vapor, objetos aquecidos, líquidos aquecidos, gelo e fogo; • eletricidade: corrente elétrica e raio; • radiação ionizantes: raios ultravioletas e nucleares
Químicos	<ul style="list-style-type: none"> • agentes químicos
Biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • animais: lagarta-de-fogo, água-viva, caravela; • vegetais: látex de certas plantas, urtiga.

Fonte: Modificação SBCP, 2008.

Atualmente, um conjunto de procedimentos é aplicado no tratamento das queimaduras, que dependerá da classificação deste paciente quanto à idade, agente causal, extensão, profundidade, localização da lesão, período evolutivo, condições gerais do paciente e suas comorbidades ou traumas associados¹⁶.

A abordagem imediata ao paciente queimado deve ser orientada de forma global, atendendo à correção das alterações locais e sistêmicas, bem como à prevenção das complicações.

Segundo o fluxograma (Figura 2) proposto pela Health¹⁷, os pacientes podem ser tratados em regime ambulatorial ou hospitalar. De modo geral, o tratamento deve-se basear em controle da dor, medidas para promover a cicatrização, reabilitação e evitar as complicações.

Ambulatório

O tratamento de queimaduras no Brasil, atualmente, é realizado em centros especializados, denominados Centros de Referência de Assistência a Queimados (CRAQ). Estes centros têm sua estrutura montada segundo a Portaria GM/MS n.º 1.273, de 21 de novembro de 2000. Entende-se por CRAQ aqueles hospitais/serviços, devidamente cadastrados como tal, que, dispondo de um maior nível de complexidade, condições técnicas, instalações físicas, equipamentos e recursos humanos específicos para o atendimento a pacientes com queimaduras, seja capaz de constituir a referência especializada na rede de assistência a queimados¹⁸.

O protocolo de atendimento inicial ao paciente queimado desenvolvido por meio do Curso Nacional de Normatização de Atendimento ao Queimado é regido pela Sociedade Brasileira de Queimaduras com a finalidade de oferecer conhecimento e normatização para o primeiro atendimento a queimaduras, independentemente da etiologia. Porém, cada Unidade de Tratamento de Queimados (UTQ) estabelece seus próprios protocolos para a continuidade do atendimento, tipos de curativos utilizados, tempo de internação, uso de antibióticos e outras medicações,

adaptadas às realidades locorregionais, seguindo o descrito na literatura já consagrada, visando um atendimento adequado a cada tipo de paciente.

Atualmente, o Brasil dispõe de 35 CRAQ na região Sudeste, sendo 21 no Estado de São Paulo; seis CRAQ na região Centro-Oeste; 11 CRAQ na região Nordeste; nenhuma na região Norte e cinco CRAQ na região Sul, entre públicas e privadas¹⁹.

As Unidades Públicas são pagas utilizando-se de tabela estabelecida pelo SUS, sendo considerado tratamento de média e alta complexidade e devem atender às queimaduras agudas, atendimento ambulatorial e das sequelas de queimaduras¹⁸.

A prata aplicada ao tratamento de lesões de queimadura

A prata apresenta atividade antimicrobiana e há séculos é utilizada devido às suas propriedades medicinais. É obtida pela mineração do chumbo e está frequentemente associada ao cobre. No século XX, passou a ser utilizada para tratamento de feridas infectadas de queimaduras na forma de creme a base de nitrato de prata a 0,5%²⁰.

Nos curativos contendo prata em sua formulação, esta pode ser em forma de composto, quando está associada a um sal, ou em forma elementar, quando no estado metálico, descrita como nanopartículas²¹.

Independentemente da forma de apresentação, é ativa contra vários patógenos bacterianos^{22,23}, fungos²⁴ e vírus²⁵. A forma elementar, embora necessite se oxidar para se transformar em íons de prata, proporciona maior reservatório, disponível na cobertura, permitindo ampliar o tempo de liberação. Os compostos de prata têm sua ação bactericida em concentrações mais baixas (0,001 a 0,006 ppm), podendo ser utilizados de forma segura no controle da carga bacteriana²⁶.

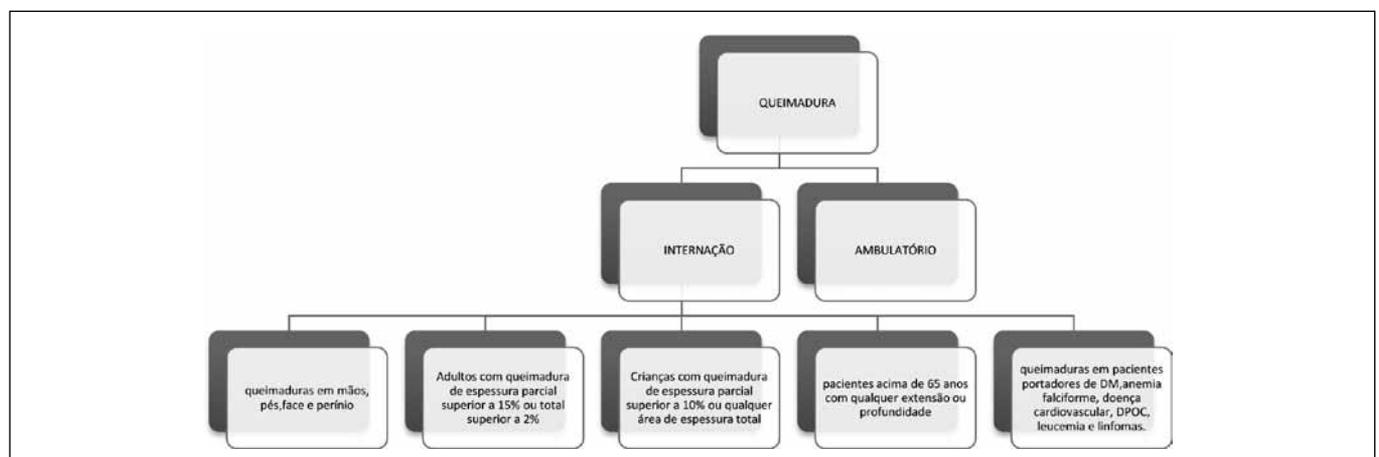


Figura 2 – Fluxograma

Por volta de 1976, com o objetivo de reduzir a infecção das feridas, desenvolveu-se um composto de nitrato de cério e sulfadiazina de prata, pois a combinação dessas duas substâncias leva à deposição de sais de cálcio sobre a lesão, formando uma barreira contra as bactérias⁶.

Curativos à base de prata são potentes antimicrobianos por interferirem na cadeia respiratória do metabolismo bacteriano, rompendo a parede celular e ligando-se ao seu DNA, inibindo a replicação e o desenvolvimento de resistência. Nova tecnologia de curativo com prata nanocristalina foi desenvolvida em 1990, sendo formada por três camadas que consistem em uma camada central absorvente de rayon e poliéster e duas malhas de polietileno impregnadas com prata nanocristalina. Em 2010, o curativo sofreu modificação de sua forma. Foi desenvolvida cobertura de ação antimicrobiana formada por camada de poliéster, de baixa aderência, revestida por prata nanocristalina, altamente maleável e proporciona ambiente úmido para a cicatrização. O nível de prata é de 1,64 mg/cm².

Permite a liberação prolongada de prata em meio úmido de forma dinâmica, atingindo um platô maior que 60 mg/l em menos de 2h e sustenta um nível uniforme pelo período de 72h⁷.

Coombs et al.²⁷ mostraram que havia alteração dos níveis séricos de prata em pacientes tratados com sulfadiazina de prata e Lansdown²⁸ descreveu que a aplicação excessiva de prata, seja ela sistêmica ou tópica, poderia causar argiria, ou seja, depósito de prata nas mucosas produzindo uma película acinzentada.

Nos últimos 10 anos, vários produtos contendo prata foram disponibilizados e são utilizados principalmente para tratamento de pacientes queimados, porém, a maioria dos estudos que os envolvem dizem respeito a sua ação antimicrobiana, sem relatos quanto aos níveis séricos de prata absorvidos pelo organismo durante o tratamento. No entanto, entre 2004 e 2005, Vlachou et al.²⁹ realizaram um estudo prospectivo envolvendo o uso de curativos a base de prata nanocristalina para quantificar os níveis séricos de prata no tratamento, 3 e 6 meses depois, bem como, sua correlação com alterações hematológicas e bioquímicas em 30 participantes, de idades e áreas queimadas variáveis.

Seus resultados mostraram que os níveis séricos de prata atingiram valores mais elevados (83,4µg/L) por volta do nono dia, proporcionais à superfície corpórea queimada, sem variação quanto à idade dos pacientes, sem causar toxicidade ao organismo. Além disso, verificaram que o aumento dos níveis séricos de prata produzia alterações nos níveis de plaquetas, hemoglobina, eosinófilos e AST (aspartato aminotransferase), que retornaram aos seus valores basais após o decréscimo da dosagem sérica da prata.

A dor aguda no paciente queimado é provavelmente uma das mais difíceis de tratar, devido à dor pela ferida, tratamento e cura-

tivos. A dor também está relacionada ao estresse pós-traumático e transtornos emocionais³⁰.

A dor tem início de forma aguda e envolve os sistemas nervosos periférico e central e apresenta um componente psicológico. A dor aguda não tratada, persistente e intensa, leva à sensibilização central³¹.

A dor na queimadura pode ser associada às atividades específicas como limpeza da ferida, desbridamento, mudanças de curativos e fisioterapia. O grau e duração da dor suportada pelo paciente depende da localização e extensão da lesão, bem como seu estado emocional, nível de ansiedade e tolerância³².

Para o tratamento da dor, há medidas farmacológicas e não farmacológicas, como a hipnose, a indução e a distração³⁰. A associação de fármacos analgésicos com mecanismos de ação diferentes permite uso de menores doses, minimizando efeitos adversos e controlando a dor³¹.

Sistema de custos

Custo, por definição, é a acumulação dos insumos utilizados no processo de produção dos serviços assistenciais, podendo ser diretos ou indiretos. Os custos diretos são aqueles apropriados ao produto ou serviço prestado por meio de alguma medida de consumo, ou seja, material, medicamento, mão-de-obra direta. Os custos indiretos são a parcela do custo total que não pode ser identificada em um produto ou serviço, dependendo de critérios de rateio, podendo estar relacionada com um ou mais produtos ou serviços, como aluguel, energia, telefone, combustível.

O método utilizado para obtenção de custos no SUS, único aprovado pela legislação brasileira, é o custeio por absorção, em que se somam os custos (diretos, indiretos, fixos e variáveis) aos serviços/produtos finais¹⁸.

MÉTODOS

Foram avaliados prontuários de sete pacientes atendidos no ambulatório de tratamento para queimados do Conjunto Hospitalar de Sorocaba (CHS) no período de maio a julho de 2010.

Estes foram diagnosticados com queimaduras de 2º grau superficial e profundo, todos do sexo masculino, com idade entre 16 e 40 anos. Área queimada de 1 a 6%, segundo a tabela de Lund-Browder (Fig. 1). Dentre as regiões corporais mais atingidas, destacamos os membros inferiores. Os agentes causais mais frequentes foram fogo e escaldado.

Os pacientes admitidos no ambulatório passaram por avaliação médica, em seguida foi realizada limpeza da lesão com água corrente e antisséptico degermante, desbridamento mecânico de tecido desvitalizado e curativo com prata nanocristalina.

O tratamento convencionalmente seria com sulfadiazina de prata aplicada de forma asséptica sobre a queimadura em uma grossa camada (aproximadamente 3 a 5 mm)⁸, ou seja 5 g por 80 cm². Faixas de morim para contenção do creme, gazes de metro (2 m) em movimentos de vai-e-vem para evitar o garroteamento e mantendo o creme no local. Em seguida, adiciona-se camada de algodão hidrófilo para manutenção da temperatura da área afetada, acolchoamento da ferida e absorção de exsudações quando presentes. Finaliza-se com aplicação de faixas de crepe para contenção do curativo e manutenção da pressão. Este procedimento auxilia na circulação sanguínea e evita o aumento do edema. O enfaixamento é iniciado da periferia para a região central, em escamas, evitando o garroteamento. As trocas de curativo serão realizadas diariamente³³.

O curativo proposto para realização do estudo é formado por três camadas, sendo uma camada central absorvente de rayon e poliéster e duas malhas de polietileno impregnadas com prata nanocristalina. O nível de prata é de 1,64mg/cm²^{11,12}.

Permite a liberação prolongada de prata em meio úmido de forma dinâmica, atingindo um platô maior que 60 mg/l em menos de 2 h e sustenta um nível uniforme pelo período de 72 h⁷. O curativo foi aplicado sobre a lesão após umidificada em água destilada estéril. Sobre este serão acrescentadas gazes de metro (2 m) em movimentos de vai-e-vem para evitar o garroteamento manter o curativo no local. Em seguida, adiciona-se camada de algodão hidrófilo para manutenção da temperatura da área afetada, acolchoamento da ferida e absorção de exsudações quando presentes. Finaliza-se com aplicação de faixas de crepe para contenção do curativo e manutenção da pressão. Este procedimento auxilia na circulação sanguínea e evita o aumento do edema. O enfaixamento é iniciado da periferia para a região central, em escamas, evitando o garroteamento. As trocas serão efetuadas a cada três dias.

Em um dos casos foi aplicado hidrogel no leito da lesão como curativo primário, antes do curativo de prata nanocristalina, nos outros seis casos o curativo de prata nanocristalina foi umedecido com água destilada para aplicação na lesão.

Os retornos foram agendados para 3 ou 7 dias, dependendo da quantidade de camadas de curativo de prata nanocristalina utilizadas no curativo. Os sete pacientes estudados foram tratados com o curativo de prata nanocristalina, sendo o custo desse tratamento contabilizado pelo registro de todos os materiais e tempo utilizados para a realização dos curativos até a epitelização total da lesão.

Para comparar esse custo com o que seria utilizado no tratamento convencional, realizado com sulfadiazina de prata a 1%, os pacientes foram avaliados por uma enfermeira e uma auxiliar de enfermagem do ambulatório de tratamento de queimados do CHS, com larga experiência no manejo de queimaduras.

Utilizando-se as duas avaliações, listou-se o material que seria usado e tempo gasto para realização dos curativos na terapia convencional. Os valores dos produtos para análise dos custos foram cedidos pela supervisora do almoxarifado do CHS (Tabela I).

TABELA I

MATERIAL	VALOR EM REAIS
MÁSCARA	0,06
GORRO	0,35
AVENTAL	5,57
LUVA DE PROCEDIMENTO (1 UNIDADE)	0,22
LUVA ESTÉRIL (1 UNIDADE)	0,50
GAZE (1 PACOTE)	0,31
CLOREXIDINE DEGERMANTE (10ML)	0,08
COMPRESSA DE ALGODÃO (1 PACOTE)	2,94
CHUMAÇO (1 UNIDADE)	0,48
FAIXA DE CREPE 15 CM (1 UNIDADE)	0,37
ESPARADRAPO (20 CM)	0,20
RECURSOS HUMANOS	
ENFERMAGEM (1H HORA)	12,50
CONSULTA MÉDICA	4,00
OUTRAS DESPESAS	
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	2,00
TRANSPORTE DO PACIENTE	4,00
CURATIVO COM PRATA NANOCRISTALINA	
ÁGUA DESTILADA (50 ML)	0,17
PLACA 10X10 CM	90,00
PLACA 10X20 CM	130,00
CURATIVO COM CREME DE SULFADIAZINA DE PRATA A 1%	
RAYON (1 M)	1,00
CREME (1 FRASCO DE 30G)	1,68

Caso I

L.S.S., 23 anos, apresentando 1% de área queimada em região da panturrilha, queimadura de segundo grau superficial. O tempo de tratamento para epitelização foi de 13 dias, tendo sido os dois primeiros curativos com camada única de curativo de prata nanocrystalina e retorno a cada 3 dias, e o terceiro com camada dupla e retorno em 7 dias.

O comparativo se esse curativo fosse realizado com sulfadiazina de prata a 1%, encontra-se na Tabela 2. Devido ao retorno dos pacientes serem diários, multiplicou-se o valor unitário do curativo pelo número de dias que foram necessários para a epitelização com o curativo de prata nanocrystalina, no caso, 13 dias.

TABELA 2

CURATIVO COM PRATA NANOCRISTALINA		
MATERIAL		
TIPO	QUANT	VALOR
MÁSCARA	1	0,06
GORRO	1	0,35
AVENTAL	1	5,57
LUVA PROCED	1	0,22
CLOREX	10ML	0,08
GAZE	1 PAC	0,31
COMPRESSA	1 PAC	2,94
LUVA ESTÉRIL	1 PAR	0,50
CHUMAÇO	½ PAC	0,24
FAIXA CREPE 15	1 UNIDADE	0,37
ESPARADRAPO	20CM	0,20
TOTAL		10,84
CURATIVO 1 E CURATIVO 2		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
ÁGUA DESTILADA	50 ml	0,17
PLACA DE CURATIVO	10X10cm (1unid)	90,00
MATERIAL		10,84
TOTAL		117,26

TABELA 2

CURATIVO 3		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
ÁGUA DESTILADA	50 ml	0,17
PLACA DE CURATIVO	10X10cm (1unid)	90,00
MATERIAL		10,84
TOTAL		117,26
CURATIVO COM SULFADIAZINA DE PRATA A 1%		
MATERIAL		
TIPO	QUANT	VALOR
MÁSCARA	1	0,06
GORRO	1	0,35
AVENTAL	1	5,57
LUVA PROCED	1	0,22
CLOREX	10ML	0,08
GAZE	1 PAC	0,31
COMPRESSA	1 PAC	2,94
LUVA ESTÉRIL	1 PAR	0,50
CHUMAÇO	½ PAC	0,24
FAIXA CREPE 15	1 UNIDADE	0,37
ESPARADRAPO	20CM	0,20
TOTAL		10,84
CURATIVO DIÁRIO		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
RAYON	0,4 m	0,40
SULFADIAZINA DE PRATA 1%	15 gr	0,84
MATERIAL		10,84
TOTAL		28,33
	CURATIVO PRATA NANO-CRISTALINA	CURATIVO SULFADIAZINA DE PRATA
CUSTO UNITÁRIO (REAIS)	CURATIVO 1 – 72,26	28,33
	CURATIVO 2 – 72,26	
	CURATIVO 3 – 117,26	
TOTAL	261,78	13 DIAS – 368,29

Caso 2

A.J.A., 40 anos, sexo masculino, queimadura de segundo grau profundo por escaldamento em pé com 1,5% de superfície corpórea queimada. No primeiro atendimento, foi realizado curativo com prata nanocrystalina dupla camada, portanto, seu retorno após sete dias. Foram realizadas quatro trocas de curativos, com camadas duplas de prata nanocrystalina até a epitelização da lesão ao vigésimo nono dia. No tratamento convencional com sulfadiazina de prata a 1%, trocas diárias, multiplicando-se o valor unitário do curativo estimado por 29 (Tabela 3).

TABELA 3

CURATIVO COM PRATA NANOCRISTALINA			
MATERIAL	TIPO	QUANT	VALOR
MÁSCARA		1	0,06
GORRO		1	0,35
AVENTAL		1	5,57
LUVA PROCED		1	0,22
CLOREX		10ML	0,08
GAZE		1 PAC	0,31
COMPRESSA		1 PAC	2,94
LUVA ESTÉRIL		1 PAR	0,50
CHUMAÇO		½ PAC	0,24
FAIXA CREPE 15		1 UNIDADE	0,37
ESPARADRAPO		20CM	0,20
		TOTAL	10,84
CURATIVO 1			
NATUREZA	QUANT	VALOR	
CONSULTA MÉDICA	1	4,00	
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25	
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00	
TRANSPORTE PCT	Público	4,00	
ÁGUA DESTILADA	50 ml	0,34	
	10X10cm	90,00	
PLACA DE CURATIVO	(1unid)	130,00	
	10x20cm		
MATERIAL		10,84	
	TOTAL	247,43	

TABELA 3

CURATIVO 2, 3 e 4			
NATUREZA	QUANT	VALOR	
CONSULTA MÉDICA	1	4,00	
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25	
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00	
TRANSPORTE PCT	Público	4,00	
ÁGUA DESTILADA	50 ml	0,17	
PLACA DE CURATIVO	10X10cm (1unid)	90,00	
MATERIAL		10,84	
	TOTAL	117,26	
CURATIVO COM SULFADIAZINA DE PRATA À 1%			
MATERIAL	TIPO	QUANT	VALOR
MÁSCARA		1	0,06
GORRO		1	0,35
AVENTAL		1	5,57
LUVA PROCED		1	0,22
CLOREX		10ML	0,08
GAZE		1 PAC	0,31
COMPRESSA		1 PAC	2,94
LUVA ESTÉRIL		1 PAR	0,50
CHUMAÇO		½ PAC	0,24
FAIXA CREPE 15		1 UNIDADE	0,37
ESPARADRAPO		20CM	0,20
		TOTAL	10,84
CURATIVO DIÁRIO			
NATUREZA	QUANT	VALOR	
CONSULTA MÉDICA	1	4,00	
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25	
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00	
TRANSPORTE PCT	Público	4,00	
RAYON	0,4 m	0,40	
SULFADIAZINA DE PRATA 1%	15 gr	0,84	
MATERIAL		10,84	
	TOTAL	28,33	
	CURATIVO PRATA NANO-CRISTALINA	CURATIVO SULFADIAZINA DE PRATA	
	CURATIVO 1 – 247,43	31,47	
CUSTO UNITÁRIO (REAIS)	CURATIVO 2 – 117,26		
	CURATIVO 3 – 117,26		
	CURATIVO 4 – 117,26		
TOTAL	599,21	28 DIAS – 881,16	

Caso 3

C.H.S., 16 anos, queimadura de segundo grau profundo por fogo em membros inferiores, superfície corporal queimada de 6%. Foram necessários três curativos com prata nanocrystalina, com retornos a cada 7 dias para epitelização, sendo o tempo de tratamento de 21 dias.

Para o tratamento convencional com creme de sulfadiazina de prata a 1%, informações na Tabela 4, sendo o valor unitário do curativo multiplicado pelos 21 dias de tratamento para obter a epitelização.

TABELA 4

CURATIVO COM PRATA NANOCRISTALINA		
CURATIVO 1 MATERIAL		
TIPO	QUANT	VALOR
MÁSCARA	1	0,06
GORRO	1	0,35
AVENTAL	1	5,57
LUVA PROCED	1	0,22
CLOREX	10ML	0,08
GAZE	5 PAC	1,85
COMPRESSA	2 PAC	5,88
LUVA ESTÉRIL	1 PAR	0,50
CHUMAÇO	½ PAC	0,24
FAIXA CREPE 15	5 UNIDADE	1,85
ESPARADRAPO	20CM	0,20
TOTAL		19,70
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	1,5 h	18,75
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
ÁGUA DESTILADA	1 L	3,38
PLACA DE CURATIVO	1(10X10cm 6(10x20cm)	90,00 780,00
MATERIAL		19,70
TOTAL		831,83

TABELA 4

CURATIVO 2 MATERIAL		
TIPO	QUANT	VALOR
MÁSCARA	1	0,06
GORRO	1	0,35
AVENTAL	1	5,57
LUVA PROCED	1	0,22
CLOREX	10ML	0,08
GAZE	1 PAC	0,31
COMPRESSA	1 PAC	2,94
LUVA ESTÉRIL	1 PAR	0,50
CHUMAÇO	2 PAC	0,96
FAIXA CREPE 15	2 UNIDADE	0,74
ESPARADRAPO	40CM	0,40
TOTAL		12,13
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	1 h	12,50
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
ÁGUA DESTILADA	1 L	3,38
PLACA DE CURATIVO	1(10X10cm 4(10x20cm)	90,00 520,00
MATERIAL		10,84
TOTAL		648,01

TABELA 4

CURATIVO 3 MATERIAL		
TIPO	QUANT	VALOR
MASCARA	1	0,06
GORRO	1	0,35
AVENTAL	1	5,57
LUVA PROCED	1	0,22
CLOREX	10ML	0,08
GAZE	1 PAC	0,31
COMPRESSA	1 PAC	2,94
LUVA ESTÉRIL	1 PAR	0,50
CHUMAÇO	1 PAC	0,48
FAIXA CREPE 15	1 UNIDADE	0,37
ESPARADRAPO	40CM	0,40
	TOTAL	11,28

NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
ÁGUA DESTILADA	50 ml	0,17
PLACA DE CURATIVO	1(10X10cm)	90,00
MATERIAL		11,28
	TOTAL	117,70

TABELA 4

CURATIVO COM SULFADIAZINA DE PRATA A 1%		
MATERIAL	QUANT	VALOR
MASCARA	1	0,06
GORRO	1	0,35
AVENTAL	1	5,57
LUVA PROCED	1	0,22
CLOREX	10ML	0,08
GAZE	5 PAC	1,85
COMPRESSA	2 PAC	5,88
LUVA ESTÉRIL	1 PAR	0,50
CHUMAÇO	½ PAC	0,24
FAIXA CREPE 15	5 UNIDADE	1,85
ESPARADRAPO	20CM	0,20
	TOTAL	19,70

CURATIVO DIÁRIO		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
RAYON	0,4 m	0,40
SULFADIAZINA DE PRATA 1%	15 gr	0,84
MATERIAL		10,84
	TOTAL	28,33

	CURATIVO PRATA NANO-CRISTALINA	CURATIVO SULFADIAZINA DE PRATA
CUSTO UNITÁRIO (REAIS)	CURATIVO 1 – 831,33	64,28
	CURATIVO 2 – 648,01	
	CURATIVO 3 – 117,70	
TOTAL	1597,04	21 DIAS – 1349,88

Caso 4

W.J.R., 36 anos, queimadura de segundo grau profundo por escaldamento em mão esquerda, SCQ 2%. Realizado curativo com camada dupla de curativo de prata nanocristalina com retorno a cada 7 dias. Tempo total de tratamento para epitelização 14 dias.

Para o tratamento convencional correspondências na Tabela 5, onde o valor unitário calculado para o curativo foi multiplicado pelos 14 dias até a epitelização da queimadura.

TABELA 5

CURATIVO COM PRATA NANOCRISTALINA		
MATERIAL		
TIPO	QUANT	VALOR
MÁSCARA	1	0,06
GORRO	1	0,35
AVENTAL	1	5,57
LUVA PROCED	1	0,22
CLOREX	10ML	0,08
GAZE	1 PAC	0,31
COMPRESSA	1 PAC	2,94
LUVA ESTÉRIL	1 PAR	0,50
CHUMAÇO	1 UNIDADE	0,48
FAIXA CREPE 15	1 UNIDADE	0,37
ESPARADRAPO	20CM	0,20
	TOTAL	11,08
CURATIVO 1		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
ÁGUA DESTILADA	50 ml	0,17
PLACA DE CURATIVO	2 (10X10cm)	180,00
MATERIAL		11,08
	TOTAL	207,50
CURATIVO 2		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
ÁGUA DESTILADA	50 ml	0,17
PLACA DE CURATIVO	2 (10X10cm)	180,00
MATERIAL		11,08
	TOTAL	207,50

TABELA 5

CURATIVO COM SULFADIAZINA DE PRATA A 1%		
MATERIAL		
TIPO	QUANT	VALOR
MÁSCARA	1	0,06
GORRO	1	0,35
AVENTAL	1	5,57
LUVA PROCED	1	0,22
CLOREX	10ML	0,08
GAZE	1 PAC	0,31
COMPRESSA	1 PAC	2,94
LUVA ESTÉRIL	1 PAR	0,50
CHUMAÇO	1 UNIDADE	0,48
FAIXA CREPE 15	1 UNIDADE	0,37
ESPARADRAPO	20CM	0,20
	TOTAL	11,08
CURATIVO		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
RAYON	1,2M	1,20
SULFADIAZINA DE PRATA 1%	45 G	2,53
MATERIAL		11,08
	TOTAL	31,06
	CURATIVO PRATA NANO-CRISTALINA	CURATIVO SULFADIAZINA DE PRATA
CUSTO UNITÁRIO (REAIS)	CURATIVO 1 – 207,50	31,06
	CURATIVO 2 – 207,50	
TOTAL	415,00	14 DIAS – 434,84

Caso 5

C.O.C., 20 anos, queimadura de segundo grau superficial por escaldamento em perna D, SCQ 1,5%. A epitelização foi em 14 dias, após a realização de 2 curativos com prata nanocrystalina dupla camada. Como curativo secundário foram utilizadas compressa de gaze e faixa crepe. No curativo com sulfadiazina de prata a 1%, o valor unitário do curativo foi calculado na Tabela 6, multiplicado por 14 dias de tratamento até a epitelização da lesão.

TABELA 6

CURATIVO COM PRATA NANOCRISTALINA		
MATERIAL		
TIPO	QUANT	VALOR
MÁSCARA	1	0,06
GORRO	1	0,35
AVENTAL	1	5,57
LUVA PROCED	1	0,22
CLOREX	10ML	0,08
GAZE	1 PAC	0,31
COMPRESSA	1 PAC	2,94
LUVA ESTÉRIL	1 PAR	0,50
CHUMAÇO	1 UNIDADE	0,48
FAIXA CREPE 15	1 UNIDADE	0,37
ESPARADRAPO	20CM	0,20
	TOTAL	11,08
CURATIVO 1		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
ÁGUA DESTILADA	50 ml	0,17
PLACA DE CURATIVO	1 (10X10cm)	90,00
MATERIAL		11,08
	TOTAL	117,50
CURATIVO 2		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
ÁGUA DESTILADA	50 ml	0,17
PLACA DE CURATIVO	1/2 (10X10cm)	45,00
MATERIAL		11,08
	TOTAL	72,50

TABELA 6

CURATIVO COM SULFADIAZINA DE PRATA A 1%		
MATERIAL		
TIPO	QUANT	VALOR
MÁSCARA	1	0,06
GORRO	1	0,35
AVENTAL	1	5,57
LUVA PROCED	1	0,22
CLOREX	10ML	0,08
GAZE	1 PAC	0,31
COMPRESSA	1 PAC	2,94
LUVA ESTÉRIL	1 PAR	0,50
CHUMAÇO	1 UNIDADE	0,48
FAIXA CREPE 15	1 UNIDADE	0,37
ESPARADRAPO	20CM	0,20
	TOTAL	11,08
CURATIVO		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
RAYON	1,0M	1,00
SULFADIAZINA DE PRATA 1%	30 G	1,69
MATERIAL		11,08
	TOTAL	30,02
	CURATIVO PRATA NANO-CRISTALINA	CURATIVO SULFADIAZINA DE PRATA
CUSTO UNITÁRIO (REAIS)	CURATIVO 1 – 117,50	30,02
	CURATIVO 2 – 72,50	
TOTAL	190,00	14 DIAS – 420,28

Caso 6

L.M., 28 anos, queimadura em mão esquerda, área atingida 1%. O tratamento com curativo de prata nanocristalina foi utilizado somente em lesão dedo médio que apresentava áreas de 2º profundo. Foram feitos dois curativos, o primeiro com camada única de prata nanocristalina e retorno em 3 dias e o segundo com dupla camada de curativo de prata nanocristalina umedecidos com água destilada e cobertura com compressa de algodão e faixa de crepe.

Para o curativo tradicional seria utilizado 12 g de creme de sulfadiazina de prata coberta com 20 cm de rayon, compressa de gaze e faixa crepe (Tabela 7).

TABELA 7

CURATIVO COM PRATA NANOCRISTALINA		
MATERIAL		
TIPO	QUANT	VALOR
MÁSCARA	1	0,06
GORRO	1	0,35
AVENTAL	1	5,57
LUVA PROCED	1	0,22
CLOREX	10ML	0,08
GAZE	1 PAC	0,31
COMPRESSA	1 PAC	2,94
LUVA ESTÉRIL	1 PAR	0,50
CHUMAÇO	1 UNIDADE	0,48
FAIXA CREPE 15	1 UNIDADE	0,37
ESPARADRAPO	20CM	0,20
	TOTAL	11,08
CURATIVO 1		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
ÁGUA DESTILADA	20 ml	0,06
PLACA DE CURATIVO	1/4 (10X10cm)	22,50
MATERIAL		11,08
	TOTAL	45,89
CURATIVO 2		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
ÁGUA DESTILADA	20 ml	0,06
PLACA DE CURATIVO	1/2 (10X10cm)	45,00
MATERIAL		11,08
	TOTAL	72,39

TABELA 7

CURATIVO COM SULFADIAZINA DE PRATA A 1%		
MATERIAL		
TIPO	QUANT	VALOR
MÁSCARA	1	0,06
GORRO	1	0,35
AVENTAL	1	5,57
LUVA PROCED	1	0,22
CLOREX	10ML	0,08
GAZE	1 PAC	0,31
COMPRESSA	1 PAC	2,94
LUVA ESTÉRIL	1 PAR	0,50
CHUMAÇO	1 UNIDADE	0,48
FAIXA CREPE 15	1 UNIDADE	0,37
ESPARADRAPO	20CM	0,20
	TOTAL	11,08
CURATIVO		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
RAYON	20CM	0,20
SULFADIAZINA DE PRATA 1%	7,5 G	0,42
MATERIAL		11,08
	TOTAL	27,95
	CURATIVO PRATA NANO-CRISTALINA	CURATIVO SULFADIAZINA DE PRATA
CUSTO UNITÁRIO (REAIS)	CURATIVO 1 – 45,89	27,95
	CURATIVO 2 – 72,39	
TOTAL	118,28	10 DIAS – 279,50

Caso 7

A.A.F., 20 anos, queimadura de segundo grau superficial por fogo em perna esquerda com 2,5% de SCQ. Realizados dois curativos com camada dupla de curativo de prata nanocrystalina, troca a cada 7 dias, epitelizando em 14 dias. Após a primeira troca, observou-se epitelização de grande área, diminuindo, assim, consideravelmente o tamanho do curativo.

Para o tratamento convencional, comparativo na Tabela 8, multiplicando o valor unitário do curativo por 14 dias, para obtenção estimada do custo.

TABELA 8

CURATIVO COM PRATA NANOCRISTALINA		
MATERIAL		
TIPO	QUANT	VALOR
MÁSCARA	1	0,06
GORRO	1	0,35
AVENTAL	1	5,57
LUVA PROCED	1	0,22
CLOREX	10ML	0,08
GAZE	1 PAC	0,31
COMPRESSA	1 PAC	2,94
LUVA ESTÉRIL	1 PAR	0,50
CHUMAÇO	1 UNIDADE	0,48
FAIXA CREPE 15	1 UNIDADE	0,37
ESPARADRAPO	20CM	0,20
	TOTAL	11,08
CURATIVO 1		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
ÁGUA DESTILADA	100 ML	1,69
PLACA DE CURATIVO	2 (10X10cm)	2 60
MATERIAL		11,08
	TOTAL	277,94
CURATIVO 2		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
ÁGUA DESTILADA	50 ml	0,17
PLACA DE CURATIVO	1 (10X10cm)	90,00
MATERIAL		11,08
	TOTAL	118,18

TABELA 8

CURATIVO COM SULFADIAZINA DE PRATA A 1%		
MATERIAL		
TIPO	QUANT	VALOR
MÁSCARA	1	0,06
GORRO	1	0,35
AVENTAL	1	5,57
LUVA PROCED	1	0,22
CLOREX	10ML	0,08
GAZE	1 PAC	0,31
COMPRESSA	1 PAC	2,94
LUVA ESTÉRIL	1 PAR	0,50
CHUMAÇO	1 UNIDADE	0,48
FAIXA CREPE 15	1 UNIDADE	0,37
ESPARADRAPO	20CM	0,20
	TOTAL	11,08
CURATIVO		
NATUREZA	QUANT	VALOR
CONSULTA MÉDICA	1	4,00
ATENDIMENTO ENFERMAGEM	30 min	6,25
ESTERELIZAÇÃO DO MATERIAL	1 cx	2,00
TRANSPORTE PCT	Público	4,00
RAYON	3M	3,00
SULFADIAZINA DE PRATA 1%	60 G	3,38
MATERIAL		11,08
	TOTAL	33,71
	CURATIVO PRATA NANO-CRISTALINA	CURATIVO SULFADIAZINA DE PRATA
CUSTO UNITÁRIO (REAIS)	CURATIVO 1 – 277,94	33,71
	CURATIVO 2 – 118,18	
TOTAL	396,12	14 DIAS – 471,94

RESULTADOS

Dos sete casos analisados, a média de tempo para epitelização foi de aproximadamente 16 dias utilizando o curativo de prata nanocrystalina. A quantidade de curativos realizados durante o tratamento para epitelização das lesões foi, em média, dois. Comparando os custos nos sete casos analisados, observamos que houve economia de 15% quando utilizado o curativo de prata nanocrystalina em comparação com o curativo tradicional utilizando creme de sulfadiazina de prata 1%.

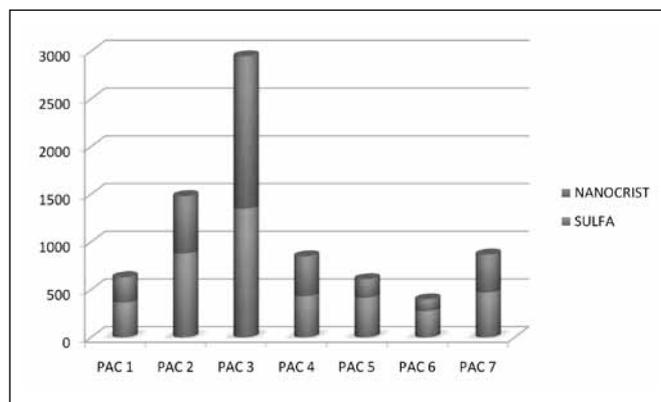


Figura 2 – Fluxograma

DISCUSSÃO

A infecção continua sendo a maior causa de morbimortalidade para pacientes queimados. Isso ocorre devido à perda da integridade da pele e o desequilíbrio na regulação do pH cutâneo que facilitam a colonização da ferida por micro-organismos oportunistas. Dependendo do agente que provocou a lesão, a microbiota residente da pele também é eliminada, deixando de exercer seu papel protetor. No entanto, a ocorrência dessas infecções tem sido significativamente reduzida com o uso de antimicrobianos tópicos^{7,8}.

Um dos antimicrobianos tópicos mais utilizados é a sulfadiazina de prata, que tem apresentação em forma de creme e, segundo informações de fabricantes, deve ser aplicado de forma asséptica sobre a queimadura em uma grossa camada (de aproximadamente 3-5 mm) e, em seguida, coberto com camada de gaze absorvente, tendo que ser trocado a cada 12 horas^{8,11}.

No entanto, recentemente, a sulfadiazina de prata tem sido associada com o surto de epidemia nosocomial de resistência antimicrobiana por *Pseudomonas* e outros micro-organismos gram-negativos, sendo resultado, em parte, de uma colonização da ferida devido à necessidade de frequentes trocas de curativos. A necessidade de remoção mecânica do creme antigo junto com o exsudato formado quebra o isolamento necessário para o tratamento de feridas que representam risco à vida, facilitando, assim, a contaminação da ferida⁸.

O curativo de prata nanocristalina foi desenvolvido e tem sido classificado em testes *in vitro* como um antimicrobiano mais efetivo do que a sulfadiazina de prata contra uma série de microorganismos gram-negativos e gram-positivos e demonstrou mínima toxicidade ao tecido de mamíferos com liberação sustentada e prolongada de prata em meio úmido.

O revestimento de prata do curativo consiste de 0,2 a 0,3 mg de prata por miligrama de polietileno de alta densidade e forma uma liga binária de prata (97%) e oxigênio⁸. A liberação de prata

do curativo é feita de forma dinâmica atingindo um platô maior que 60 mg/l em menos de 2 horas e sustenta um nível uniforme por pelo menos 72 horas¹⁴.

A prata elementar requer ionização para eficácia antimicrobiana, apresenta uma ampla gama de ações antimicrobianas, incluindo a destruição da parede celular bacteriana, rompimento das principais enzimas bacterianas, como citocromos a e b, e interação com ácidos nucleicos causados pela sua ligação preferencial a grupos nitrogenados de guanina e outros nucleotídeos.

Os cátions também se ligam ao DNA/RNA bacteriano, inibindo sua replicação celular^{8,11}. Sua eficácia antimicrobiana foi avaliada em teste *in vitro* desenvolvido por Benson³⁴, que avaliou redução de log, no qual foi considerado redução de 3 ou mais como significativa. Os curativos de prata nanocristalina testados produziram uma rápida redução de log dentro de 30 minutos contra *Ps. Aeruginosa*, *S. Aureus*, beta-lactamase produzindo *E. coli* e *A. baumannii*.

Também demonstrou redução de log significativa contra MRSA e VRE em até 2 horas. De acordo com o CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*), houve aumento de 2,4 a 35% de infecções causadas por patógenos multirresistentes como é o caso de MRSA, sendo esse agente etiológico mais preocupante em unidades intensiva para queimados¹¹, sendo necessária, então, uma nova abordagem no tratamento desse tipo de lesão, incluindo novas tecnologias capazes de combater esses microorganismos.

Outro aspecto de relevância quando se trata de tratamento de queimaduras é a dor associada ao tratamento. Pesquisa realizada por Rossi et al.³² demonstra que todos os profissionais e pacientes apontaram a hora dos procedimentos de banho e curativo como os momentos mais dolorosos para o paciente portador de queimaduras³⁵.

Devido à capacidade de liberação de prata sustentada e prolongada do curativo de prata nanocristalina, as trocas de curativos são menos frequentes, diminuindo, assim, a dor do paciente durante o tratamento, fato esse confirmado em estudos realizados por Tredget et al.⁸ e Varas et al.⁴, que comparam os escores de dor relatados por pacientes em tratamento com prata nanocristalina e com sulfadiazina de prata.

A redução da frequência de troca do curativo minimiza o desconforto do paciente e risco para infecção e traz economias substanciais com materiais de curativos e horas de cuidados prestados pela enfermagem.

Vale ressaltar que a diminuição do tempo de enfermagem requerido para o tratamento permite uma otimização no serviço, ou seja, o tempo que seria utilizado diariamente para as trocas do curativo tradicional poderá ser dispensado para o tratamento de outros pacientes, fato relevante para um serviço de referência para 47 municípios, como é o caso do Conjunto Hospitalar de Sorocaba.

Há ainda que se considerar que os custos referentes a consultas médicas, esterilização de materiais e transporte dos pacientes diminuem consideravelmente, já que os curativos a base de prata nanocristalina só requerem trocas cada três dias.

CONCLUSÃO

Embora o estudo realizado tenha amostragem pequena, verifica-se que os curativos de prata nanocristalina são custo efetivo e proporcionam diminuição de custos para a instituição, podendo ser padronizados pelas instituições como alternativa para tratamento de pacientes queimados ambulatoriais.

REFERÊNCIAS

- Burd A, Noronha FV, Ahmed K, Chan JY, Ayyappan T, Ying SY, et al. Descompression not escharotomy in acute burns. *Burns*. 2006;32(3):284–92.
- Greco Junior JB, Moscozo MVA, Lopes Filho AL, Menezes CMGG, Tavares FMO, Oliveira GM, et al. Tratamento de pacientes queimados em hospital geral. *Rev Soc Bras Cir Plást*. 2007;22(4):228–32.
- Nicolosi JG, Moraes AM. Biomateriais destinados à terapia de queimaduras: estudo entre o custo e o potencial de efetividade de curativos avançados. In: VI Congresso Brasileiro de Engenharia Química em Iniciação Científica; 2005; Campinas; Anais. [citado 2013 Junho 11]. Disponível em: <http://www.feq.unicamp.br/~cobeqic/tBT42.pdf>.
- Varas RP, O'Keefe T, Namias N, Pizano LR, Quintana OD, Herrero Tellachea M, et al. A prospective, randomized trial of Acticoat versus silver sulfadiazine in the treatment of partial-thickness burns: which method is less painful? *J Burn Care Rehabil*. 2007;26(4):344–7.
- Artz CP, Moncrief JA, Pruitt BA. Queimaduras. Rio de Janeiro: Interamericana; 1980.
- Gimenez GA, Alferes FCBA, Dorsa PP, Barros ACP, Gonella HA. Estudo epidemiológico de pacientes internados no Centro de Tratamento de Queimados no conjunto hospitalar de Sorocaba. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(1):14–7.
- Ragonha ACO, Ferreira E, Andrade D, Rossi LA. Avaliação microbiológica de coberturas com sulfadiazina de prata a 1%, utilizadas em queimaduras. *Rev Latino-Am Enferm*. 2005;13(4):514–21.
- Tredget EE, Shankowsky HA, Groeneveld A, Burrell R. A matched-pair, randomized study evaluating the efficacy and safety of acticoat silver coated dressing for the treatment of burn wounds. *J Burn Care Rehabil*. 1998;19(6):531–7.
- Fong J, Wood F, Fowler B. A silver coated dressing reduces the incidence of early burn wound cellulitis and associated costs of impatient treatment: comparative patient care audits. *Burns*. 2005;31(5):562–7.
- Yin HQ, Langford R, Burrell RE. Comparative evaluation of the antimicrobial activity of ACTICOAT antimicrobial barrier dressing. *J Burn Care Rehabil*. 1999;20(3):195–200.
- Campos DLP, Fradadolli LV, Gimenes GA, Ruiz RO, Orgaes FS, Gonella HA. Uso de curativo com prata nanocristalina sobre enxerto em malha em queimaduras colonizadas por cepas multirresistentes. *Rev Bras Cir Plast*. 2009;24(4):471–8.
- Ülkür E, Oncül O, Karagöz H, Celiköz B, Cavuşlu S. Comparison of silver-coated dressing (Acticoat), chlorhexidine acetate 0,55 (Bactigras), and silver sulfadiazine 1% (Silverdin) for topical antibacterial effect in *Pseudomonas aeruginosa*-contaminated, full-ski thickness burn wounds in rats. *J Burn Care Rehabil*. 2005;26(5):430–3.
- REPORT, SBU–ALERT. 2010 Silver-releasing dressing in treating chronic wounds. SBU – The Swedish Council on Health Technology Assessment. [Acesso 2013 Junho 13]. Disponível em: http://www.sbu.se/upload/Publikationer/Content0/3/SilverReleasing_Dressings_Chronic_Wounds_201002.pdf
- Wasiak J, Cleland H, Campbell F. Apósitos para las quemaduras superficiales y de espesor parcial. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;3:CD006215.
- Lund CC, Browder NC. The estimation of areas of burns. *Surg Gynecol Obstet*. 1944;79:352–8.
- Projeto Diretrizes AMB/SBCP. Queimaduras: parte II Tratamento da lesão. Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. 2008
- Health NSW. Guidelines Burns Wound Management. [Acesso 2013 Junho 11]. Disponível em: http://www.aci.health.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/0016/163411/Lecture_3_burn_wound_management.pdf
- Brasil. 2000 Ministério da Saúde. Portaria nº 1.273, de 21 de novembro de 2000. DO 225–E, de 23/11/00.
- Projeto Diretrizes AMB/SBCP. Queimaduras : Diagnóstico e tratamento inicial. Sociedade Brasileira de Queimaduras. 2008.
- Moyer C, Brentano L, Gravens DL, Margraf HW, Monafó WW Jr. Treatment of large human burns with 0.5% silver nitrate solution. *Arch Surg*. 1965;90:812–67.
- Systagenix. [Acesso 2013 Junho 11]. Disponível em: <http://www.systagenix.com.br>
- Hoffman S. Silver sulfadiazine: an antibacterial agent for topical use in burns. A review of the literature. *Scand J Plast Reconstr Surg*. 1984;18(1):119–26.
- Fraise A, Maillard JY, Sattar S, Russell, Hugo & Ayliffe's principles and practice of disinfection, preservation and sterilization. Oxford: Wiley-Blackwell; 1992.
- Wright JB, Lam K, Hansen D, Burrell RE. Efficacy of topic silver against fungal burn wound pathogens. *Am J Infect Control*. 1999;27(4):344–50.
- Montes LF, Muchnik, Fox CL Jr. Response of varicella zoster virus and herpes zoster to silver sulfadiazine. *Cutis*. 1986;38(6):363–5.
- Russel AD, Hugo WB. Antimicrobial activity and action of silver. In: Ellis GP, Luscombe DK (Eds). *Progress in Medicinal Chemistry*. Saint Louis: Elsevier; 1994. p.351–70.
- Coombs CJ, Wan AT, Masterton JP, Conyers RA, Pedersen J, Chia YT. Do burn patients have a silver lining? *Burns*. 1992;18(3):179–84.
- Lansdown AB. A guide to the properties and use of silver dressings in wound care. *Prof Nurse*. 2005;20(5):41–3.
- Vlachou E, Chipp E, Shale E, Wilson YT, Papini R, Moiemens NS. The safety of nanocrystalline silver dressing on burns: a study of systemic silver absorption. *Burns*. 2007;33(8):979–85.
- lurk LK, Oliveira AF, Gragnani A, Ferreira LM. 2010 Evidências no tratamento de queimaduras. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(3):95–9.
- Nunes BC. Analgesia multimodal no tratamento da dor aguda. In: Cavalcanti IL, Cantinho FAF, Assad AR (Org.). *Atualização em Medicina Peri-operatória*. 1ª ed. Rio de Janeiro: SAERJ; 2006. p.1095–101.
- Rossi LA, Camargo C, Santos CMNM, Barruffin RCP, Carvalho EC. A dor da queimadura: terrível para quem sente, estressante para quem cuida. *Rev Latino-am Enferm*. 2000;8(3):18–26.
- Muangman P, Chuntrasakul C, Silthram S, Suvanchote S, Benjathanon R, Kittidacha S, et al. Comparison of efficacy of 1% silver sulfadiazine and Acticoat for treatment of partial-thickness burn wounds. *J Med Assoc Thai*. 2006;89(7):953–8.
- Benson R. Uma avaliação in vitro das propriedades bacterianas de redução de log testadas com curativos contendo prata para o tratamento das feridas. [Acesso 2013 Junho 11]. Disponível em: <http://enfermagemuscs.blogspot.com.br/2008/10/tratamento-de-feridas.html>
- Rossi LA, Menezes MAJ, Gonçalves N, Ciofi-Silva CL, Farina-Junior JA, Stuchi RAG, et al. Cuidados locais com as feridas das queimaduras. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(2):54–9.

Qualidade de vida de pacientes com queimaduras internados em um hospital de referência no nordeste brasileiro

Quality of life of burned patients in a referral hospital in northeastern Brazil

Isaac Bevilaqua de Albuquerque Guimarães¹, Aline Barbosa Teixeira Martins², Sergio Botelho Guimarães³

RESUMO

Objetivo: Apesar dos progressos científicos, as queimaduras continuam sendo um problema médico, psicológico, econômico e social que envolve não somente o médico e o paciente como também toda sociedade. Indivíduos que sofreram queimaduras extensas apresentam alterações físicas e psicológicas; o impacto na sua qualidade de vida (QV) constitui um grande desafio aos profissionais responsáveis pelo seu tratamento. Objetiva-se neste trabalho identificar qual a QV de queimados hospitalizados em uma instituição de referência. **Métodos:** Vinte queimados foram avaliados pela aplicação do questionário "The Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36)", adaptado e validado para a língua portuguesa. **Resultados:** Observou-se um baixo nível de escolaridade e prevalência de pacientes do sexo masculino. O agente causal mais frequente foi o álcool. Na avaliação da QV, os melhores resultados foram encontrados nos domínios "Vitalidade" (77) e "Saúde mental" (57,6), enquanto que os piores resultados foram identificados nos domínios "Aspectos físicos" (0) e "Aspectos emocionais" (0). **Conclusões:** De acordo com as respostas apresentadas, o significado positivo de qualidade de vida relaciona-se, prioritariamente, aos domínios "Vitalidade" e ao "Estado mental". Os domínios com maior comprometimento são "Aspectos físicos" e "Aspectos emocionais", refletindo a percepção de sua autoimagem diante das queimaduras sofridas.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Unidades de Queimados. Qualidade de Vida. Questionários.

ABSTRACT

Objective: Despite scientific advances, the burns are still a medical, psychological, social and economic problem that involves not only the doctor and the patient as well as the whole society. Individuals who have suffered extensive burns have physical and psychological changes; the impact on their quality of life (QOL) constitutes a major challenge to professionals responsible for their treatment. This study aims to evaluate the QOL of burned patients while hospitalized in an institution of reference. **Methods:** Twenty burned patients were evaluated by the application of the questionnaire "The Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36)", adapted and validated for the Portuguese language. **Results:** Low educational level and the prevalence of male patients were identified. The most frequent causal agent was alcohol. SF-36 best results were found in the areas vitality (77) and mental health (57.6) while the worst results were identified in the fields "physical aspects" (0) and emotional aspects (0). **Conclusions:** According to the answers received, the positive meaning of quality of life relates primarily to the areas "Vitality" and "Mental State". The areas with greater commitment are "Physical and Emotional aspects", reflecting the perception of their self-image taking into account the burns they suffered.

KEYWORDS: Burns. Burn units. Quality of life. Questionnaires.

1. Graduando do Curso de Fisioterapia da Faculdade Nordeste (FANOR), Fortaleza, CE, Brasil. (Concepção, planejamento e realização da pesquisa. Preparação do manuscrito).
2. Mestre em Saúde Coletiva – Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Especialista em Fisioterapia Dermato-Funcional (UNIFOR), Docente do Curso de Fisioterapia da Faculdade Nordeste (FANOR), Fortaleza, CE, Brasil e do Curso de Graduação Tecnóloga em Estética e Cosmética da Faculdade Metropolitana de Fortaleza – FAMETRO. (Revisão crítica do manuscrito, desde a concepção inicial).
3. Mestre e Doutor em Cirurgia, Coordenador do Laboratório de Cirurgia Experimental (LABCEX) da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil. (Análise estatística dos resultados, elaboração dos gráficos. Redação final e decisão para submeter o manuscrito para publicação).

Correspondência: Sergio Botelho Guimarães

Rua Professor Costa Mendes, 1608/3º andar – Fortaleza, CE, Brasil – CEP 60430-140

E-mail: sergiobotelho@terra.com.br

Artigo recebido: 3/3/2013 • Artigo aceito: 29/5/2013

Conflitos de interesse: nenhum

Fontes de financiamento: nenhuma

Apesar dos progressos científicos, as queimaduras continuam sendo um problema médico, psicológico, econômico e social que envolve não somente o médico e o paciente como também toda sociedade. Queimadura é uma lesão de pele ou outros tecidos orgânicos causada, principalmente, por alterações térmicas. A queimadura ocorre quando algumas ou todas as células da pele ou outros tecidos são destruídas por líquidos quentes, estruturas sólidas aquecidas ou chamas. Lesões de pele ou outros tecidos orgânicos devido à radiação, radioatividade, eletricidade, fricção ou contato com os produtos químicos também são classificadas como queimaduras¹. Estudos recentes relataram que os hospitais brasileiros realizam, anualmente, uma média de 100.000 atendimentos a pacientes vítimas de queimaduras. Esse número representa apenas 10% do número geral de acidentes ocorridos no Brasil no mesmo período. Um significativo contingente desses queimados (2,5%) vão a óbito em decorrência direta/indireta das lesões sofridas².

O tratamento de queimaduras extensas implica, geralmente, em internação hospitalar do paciente e está associado, na maioria das vezes, a perdas sociais, estéticas e econômicas³. Indivíduos que sofreram queimaduras extensas apresentam alterações físicas e psicológicas; o impacto na sua qualidade de vida (QV) constitui um grande desafio aos profissionais responsáveis pelo seu tratamento⁴. Estudo epidemiológico realizado em 2001 com pacientes internados no Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Instituto Dr. José Frota (IJF), importante hospital de referência localizado em Fortaleza, Ceará, demonstrou que as queimaduras continuavam sendo uma importante causa de admissão naquela instituição, gerando uma situação traumática nas vítimas e uma importante despesa para o sistema de saúde pública⁵.

Diante dessa realidade, questiona-se qual a qualidade de vida (QV) de indivíduos hospitalizados em unidades onde predominam a dor e a ansiedade sobre as incertezas do futuro e de sua recuperação funcional e estética. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade de vida de queimados na vigência de sua hospitalização, buscando pesquisar como se sentem, como encaram essa nova realidade e quais as suas perspectivas de retomada de uma vida normal após a alta hospitalar. Esses conhecimentos certamente propiciarão melhor compreensão dessa problemática e deverão oferecer subsídios para as possíveis modificações necessárias na condução do tratamento desses pacientes.

MÉTODO

Foi realizado um estudo exploratório, de abordagem analítico-descritiva e corte transversal. A amostragem por acessibilidade foi utilizada para seleção de pacientes internados no Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Instituto José

Frota - IJF, o maior hospital terciário de urgência e emergência do Ceará. Foram incluídos no estudo, realizado em um único dia no mês de novembro de 2012, vinte pacientes portadores de queimaduras de 2º e 3º graus, com idade igual ou superior a 18 anos, hospitalizados havia pelo menos 3 dias. Pacientes com idades inferiores a 18 e superiores a 70 anos foram excluídos do estudo. Foram observadas as normas estabelecidas na resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi o Questionário SF-36 (*The Medical Outcomes Study-36-item Short-Form Health Survey*), desenvolvido por Ware Jr. & Sherbourne⁶ em 1992 e traduzido, adaptado e validado para a língua portuguesa por Ciconelli et al.⁷ em 1999. O SF-36 permite avaliar oito domínios. O escore em cada domínio varia de 0 a 100, sendo que 0 corresponde ao pior e 100 ao melhor estado de saúde. Ao final, estabelece-se um valor numérico para cada domínio³. Um segundo instrumento, preparado pelo pesquisador, permitiu a caracterização sociodemográfica, sendo coletadas informações sobre dados biográficos e de identificação, informações médicas e sociais. Os dados demográficos (idade, sexo, escolaridade, tipos de queimaduras, área queimada, causa das queimaduras, e tempo de internação), tabulados em planilha Excel para Windows 2007® da Microsoft Corporation (USA), foram analisados à luz da estatística descritiva e expressos em percentuais. As variáveis qualitativas nominais (descritores do SF-36) foram convertidas em valores quantitativos, segundo os valores de referência para o cálculo do *Raw Scale*⁷. Para os cálculos estatísticos e geração dos gráficos, foi utilizado o programa de análise estatística GraphPad Prism® versão 5.00 para Windows, GraphPad Software, San Diego, Califórnia, USA, www.graphpad.com. Os resultados são apresentados sob forma de tabelas e gráficos.

RESULTADOS

A idade dos indivíduos variou de 21 a 61 anos com predominância da faixa 21-40 anos (70%) (Figura 1). A idade média da amostra foi de $36,5 \pm 10,4$ anos. Quatorze (70%) dos pacientes eram do sexo masculino (Figura 2). Com relação ao nível de escolaridade, 18 pacientes (90%) afirmaram ter completado o ensino fundamental e apenas um paciente (5%) disse ter nível superior (Figura 3). Observou-se que oito (40%) pacientes internados na CTQ estavam lá havia poucos dias. Sete pacientes (35%) estavam hospitalizados entre 8 e 30 dias (Figura 4). Mais da metade dos pacientes queimados (55%) comprometeram 20%-40% da superfície corporal (Figura 5). A Figura 6 ilustra os diversos agentes que produziram as queimaduras. Os dados coletados pela aplicação do questionário SF-36 estão detalhados na Tabela 1 e representados graficamente na Figura 7.

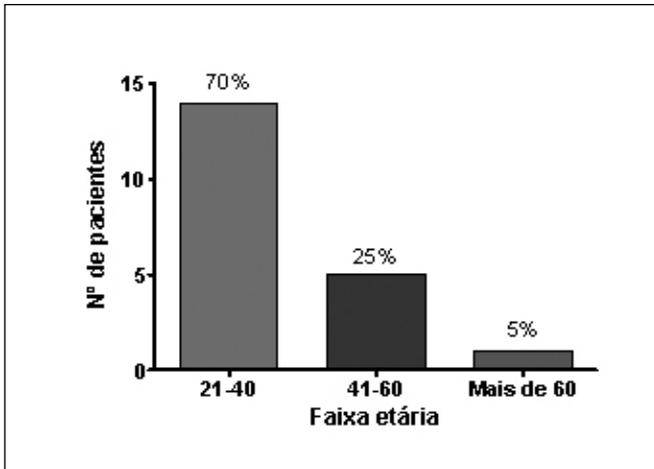


Figura 1 – Idade dos pacientes incluídos no estudo, organizada por faixa etária.

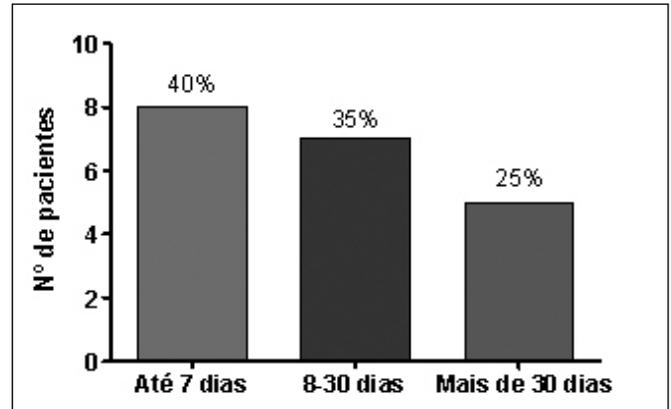


Figura 4 – Tempo de permanência hospitalar até o dia da entrevista

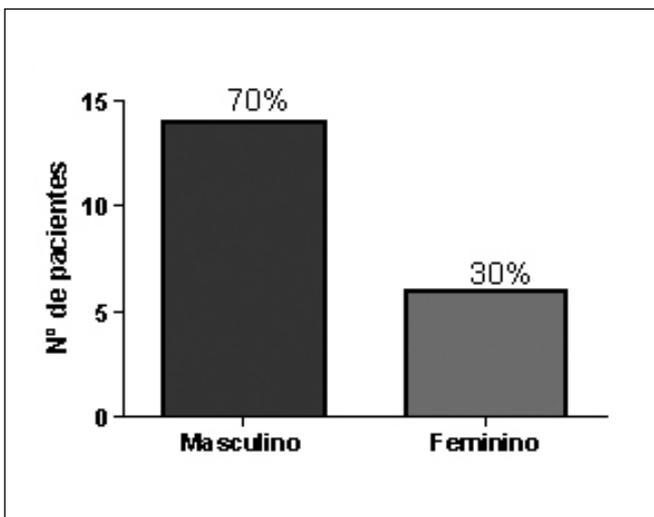


Figura 2 – Distribuição dos pacientes por sexo.

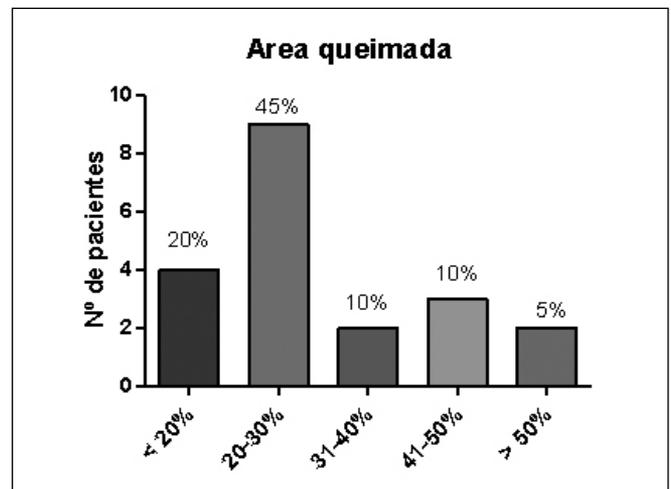


Figura 5 – Extensão da área comprometida pela queimadura, separada por faixas

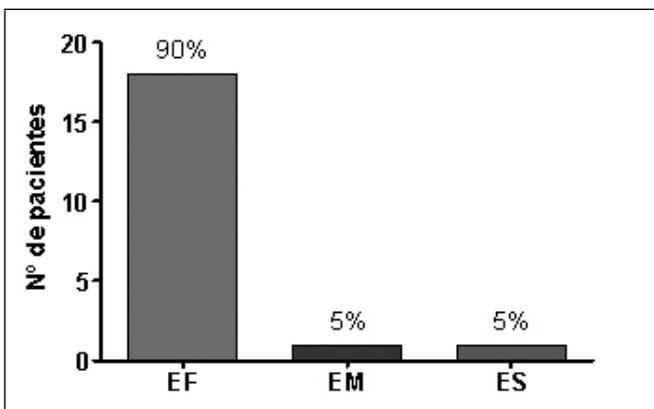


Figura 3 – Nível de escolaridade dos pacientes incluídos no estudo. Legenda: EF = Ensino fundamental; EM - Ensino Médio; ES = Ensino Superior

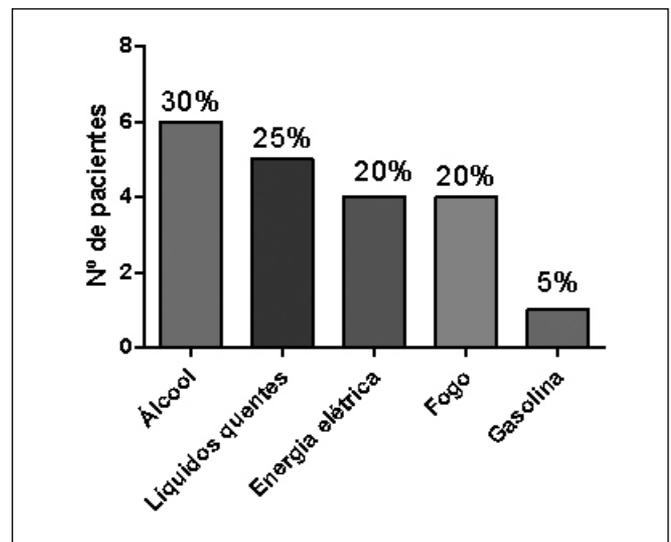


Figura 6 – Distribuição dos agentes produtores de queimaduras.

TABELA I
Resultados do Questionário de Qualidade de Vida SF – 36

Paciente nº/Iniciais	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Média	
	JCS	VVB	PRS	FC	AS	VRS	MA	JOJ	NS	CSL	VL	RC	MFC	LF	FES	FS	JOR	CRS	FSO	MRM		
Domínio	Questão																					
Saúde	1	4,4	3,4	2,0	3,4	3,4	3,4	1,0	2,0	1,0	3,4	4,4	2,0	2,0	3,4	3,4	3,4	1,0	2,0	2,0	2,0	2,72
Saúde	2	1,0	1,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,60
CF	3	11,0	10,0	13,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	11,0	14,0	10,0	13,0	10,0	20,0	10,0	10,0	10,0	10,0	11,10
AF	4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
AE	5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
AS	6	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	1,0	1,0	5,0	1,0	4,0	5,0	5,0	3,0	3,0	1,0	6,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,40
DOR	7	2,2	2,2	2,2	1,0	2,2	4,2	2,2	2,2	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	4,2	5,4	4,3	2,2	2,2	4,2	2,98
DOR	8	3,0	10,0	5,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,60
VIT	9	15,0	11,0	10,0	16,0	15,0	12,0	11,0	8,0	6,0	17,0	18,0	10,0	18,0	18,0	18,0	23,0	24,0	15,0	13,0	20,0	14,90
SM	9	30,0	16,0	19,0	18,0	20,0	13,0	17,0	17,0	20,0	24,0	21,0	19,0	23,0	23,0	19,0	24,0	18,0	17,0	16,0	14,0	19,40
AS	10	1,0	1,0	2,0	5,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	5,0	1,0	5,0	3,0	3,0	2,0	4,0	2,0	2,0	1,0	1,0	2,20
Saúde	11	19,0	15,0	15,0	15,0	8,0	17,0	10,0	11,0	14,0	20,0	19,0	20,0	16,0	19,0	20,0	19,0	18,0	7,0	9,0	12,0	15,15

DOMÍNIOS: Estado Geral de Saúde (Saúde); Capacidade funcional (CF); Aspectos físicos (AF); Aspectos emocionais (AE); Aspectos sociais (AS); Dor; Vitalidade (VIT); Saúde mental (SM);

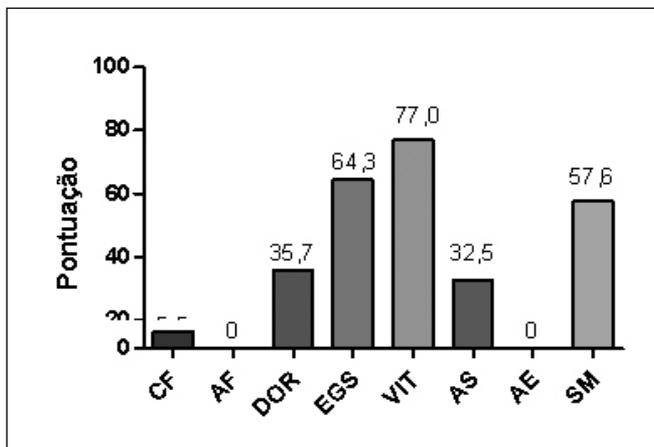


Figura 7 – Pontuação obtida com a aplicação do SF-36 em 20 pacientes vítimas de queimaduras, internados na Unidade de Queimados do IJF. Valores calculados, segundo critérios preestabelecidos. Legendas: Capacidade funcional (CF); Aspectos físicos (AF); Dor; Estado Geral de Saúde (EGS); Vitalidade (VIT); Aspectos sociais (AS); Aspectos emocionais (AE); Dor; Saúde mental (SM)

DISCUSSÃO

Nos últimos 30 anos, tem ocorrido um crescente interesse pela avaliação de qualidade de vida na área da saúde. Segundo Costa et al.⁸, esse incremento do interesse decorre, possivelmente, do aumento da expectativa de vida e da sobrevivência de pessoas com incapacidades ou com comprometimentos crônicos da saúde. Neste estudo, optou-se por analisar um momento da recuperação de pacientes internados no CTQ do IJF, que ali se encontravam havia mais de 3 dias.

Os três primeiros dias subsequentes ao evento da queimadura podem significar muita dor e sofrimento para os pacientes internados em uma unidade de tratamento de queimados. Isolados de seus familiares, assolados por medos e pensamentos negativos, esses pacientes precisam de um acompanhamento intensivo, cuidados médicos e suporte emocional.

Nessa perspectiva, esta investigação preliminar poderá servir de modelo para averiguações mais abrangentes, com verificações em diferentes momentos da internação. Por se tratar de um estudo transversal, as comparações somente poderão ser feitas com resultados obtidos por outros pesquisadores.

Com relação à idade dos pacientes, nossos achados foram diferentes do estudo de Junior et al.⁹, visto que neste estudo a idade variou de 21 a 61 anos (média: $36,5 \pm 10,4$), com predominância da faixa 21-40 anos (70%). No mesmo estudo, 42,9% dos pacientes tinham idades entre 18 e 30 anos. A predominância do sexo masculino entre os pacientes queimados, verificada no nosso estudo, já havia sido constatada por outros pesquisadores^{9,10}. No presente estudo, o agente etiológico mais frequente (30%) foi o álcool, resultado semelhante ao encontrado por Leão et al.¹¹, mas em desacordo com a pesquisa de Júnior et al.⁹, em que 52,4% indivíduos foram predominantemente queimados por chama direta.

O baixo nível de escolaridade dos pacientes estudados foi também descrito por outros pesquisadores^{10,12}. Com relação à área queimada (20-40%), verificamos que 52% dos nossos pacientes foram muito mais comprometidos que em outro estudo¹⁰, em que a área queimada em 15 pacientes foi de apenas 12%.

A avaliação dos resultados obtidos com a aplicação do SF-36 mostrou que os piores resultados encontrados estavam relacionados aos domínios "Aspectos físicos" (0) e "Aspectos emocionais" (0), o que, na verdade, era esperado, embora o resultado encontrado no domínio "Saúde Mental" se situe na faixa média da pontuação. É possível que o aspecto físico alterado pela queimadura em fase inicial de cicatrização produza essa percepção distorcida, com repercussões imediatas nos aspectos emocionais.

Souza¹³ usou o SF-36 para avaliar a QV de 15 pacientes hospitalizados em uma unidade de queimados e constatou que os domínios "aspecto físico", "aspecto emocional" e "dor" foram os mais comprometidos durante a hospitalização. Esses dados corroboram os encontrados nesse estudo, exceto com relação ao domínio dor. Por outro lado, os domínios que se apresentaram como mais preservados foram: "vitalidade, saúde mental e estado geral de saúde", os mesmos encontrados neste estudo¹³.

No presente estudo, a avaliação do domínio "Dor" mostrou uma pontuação definida como moderada (32,5) pelos critérios do SF-36. Isso significa que a dor não parece ser um fenômeno muito importante no dia-a-dia daqueles pacientes. Cabem aqui algumas indagações: teria a curta permanência hospitalar até a data da aplicação do questionário (40% dos pacientes haviam sido hospitalizados há pouco tempo - menos de uma semana) influenciado esses resultados? Não sentiram muita dor porque a sedação empregada teria sido eficiente? São questionamentos que escapam ao objetivo do presente trabalho e não serão analisados. A pontuação da vitalidade (77) pode ser decorrente da idade e da saúde mental (57,6) desses pacientes, que não se deixam abater pelo infortúnio e acreditam na sua completa recuperação.

CONCLUSÃO

O significado positivo de qualidade de vida relaciona-se, prioritariamente, aos domínios "Vitalidade" e ao "Estado mental" para os pacientes internados na CTQ do IJF. Os domínios com maior comprometimento são "Aspectos físicos" e "Aspectos

emocionais", refletindo a percepção de sua autoimagem diante das queimaduras sofridas.

REFERÊNCIAS

1. Peck MD. Epidemiology of burns throughout the world. Part I: Distribution and risk factors. *Burns*. 2011;37(7):1087-100.
2. Silva AKC, Neta FCA, Bessa MSH. O brincar como meio de intervenção terapêutica ocupacional na preparação de crianças para a balneoterapia. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(4):146-54.
3. De-Souza DA, Manço AR, Marchesan WG, Greene LJ. Epidemiological data of patients hospitalized with burns and other traumas in some cities in the southeast of Brazil from 1991 to 1997. *Burns*. 2002;28(2):107-14.
4. Elsherbiny OE, Salem MA, El-Sabbagh AH, Elhadidy MR, Eldeen SM. Quality of life of adult patients with severe burns. *Burns*. 2011;37(5):776-89.
5. Barreto MGP, Bellaguarda EAL, Burlamaqui MPM, Barreto RP, Oliveira PRT, Lima Júnior EM. Estudo epidemiológico de pacientes queimados em Fortaleza, Ceará: revisão de 1997 a 2001. *Rev Pediatr*. 2008;9(1):23-9.
6. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30(6):473-83.
7. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos WS, Meinão I, Quaresma MR. para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol*. 1999;39(3):143-50.
8. Costa MCS, Rossi LA, Lopes LM, Cioffi CL. Significados de qualidade de vida: análise interpretativa baseada na experiência de pessoas em reabilitação de queimaduras. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2008;16(2):252-9.
9. Júnior GFP, Vieira ACP, Alves GMG. Avaliação da qualidade de vida de indivíduos queimados pós-alta hospitalar. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(4):140-5.
10. Souza AA, Mattar CA, Almeida PCC, Faiwichow L, Fernandes FS, A Neto EC, et al. Perfil epidemiológico dos pacientes internados na Unidade de Queimaduras do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;(3):87-90.
11. 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.
12. Albuquerque MLL, Silva GPF, Diniz DMSM, Figueiredo AMF, Câmara TMS, Bastos VPD. Análise dos pacientes queimados com sequelas motoras em um hospital de referência na cidade de Fortaleza-CE. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(3):89-94.
13. Souza TJA. Qualidade de vida do paciente internado em uma unidade de queimados. *Rev Bras Cir Plást*. 2011;26(1):10-5.

Trabalho realizado no Instituto Dr. José Frota, em Fortaleza, CE, Brasil.

Perfil epidemiológico de pacientes queimados admitidos em um serviço terciário de Caxias do Sul - RS

Epidemiological profile of patients burned allowed in a tertiary service of Caxias do Sul - RS

Adriane Lopes Teodoro¹, Verônica da Silva Paiva²

RESUMO

Objetivos: Determinar o perfil epidemiológico de pacientes queimados admitidos em um serviço terciário de Caxias do Sul/RS. **Método:** Estudo transversal, por meio da análise dos prontuários dos pacientes com diagnóstico de queimadura de 2006 a 2011. Os dados foram tabulados em frequência e proporção. **Resultados:** O sexo masculino foi o mais acometido, com 51,6%; a faixa etária entre 19-59 anos concentrou o maior número de pacientes queimados (71%); o grau de lesão misto foi predominante em 64,5%; em relação à superfície corporal queimada (SCQ), prevaleceram pacientes grandes queimados (83,9); a alta hospitalar predominou em 80,6% dos casos. **Conclusão:** Conclui-se, com essa pesquisa, que o estudo epidemiológico de qualquer tipo de afecção é de suma relevância para organização de campanhas de prevenção e de elaboração de tratamentos adequados, proporcionando, assim, melhor atendimento e melhor qualidade de vida à população.

DESCRITORES: Epidemiologia. Pacientes internados. Queimaduras. Unidades de Queimados.

ABSTRACT

Objectives: To determine the epidemiological profile of burn patients admitted to a tertiary Caxias do Sul / RS. **Method:** This is a cross-sectional study, through the analysis of medical records of patients with diagnosis of burn 2006-2011. Data were tabulated by frequency and proportion. **Results:** males predominated with 51.6% aged between 19-59 years had the largest number of burn patients (71%), the degree of joint damage was prevalent in 64.5%, compared the SCQ prevailed extensively burned patients (83.9), discharge predominated in 80.6% of cases. **Conclusion:** It is concluded from this research that the epidemiological study of any type of pathology, is of utmost relevance for organizing prevention campaigns and development of appropriate treatments, thus providing a better service and a better quality of life for the population.

KEYWORDS: Epidemiology. Inpatients. Burns. Burn Units.

-
1. Fisioterapeuta formada pela Faculdade da Serra Gaúcha
 2. Mestre e docente da Faculdade da Serra Gaúcha

Correspondência: Verônica da Silva Paiva
Rua: Ivo Janson, 170 Apt 20, Intercap Porto Alegre, RS, Brasil - CEP 91530-070
E-mail: quinhafisio@yahoo.com
Esta pesquisa não utilizou recursos financeiros
Não houve conflito de interesse
Artigo recebido: 13/3/2013 • Artigo aceito: 27/5/2013

As queimaduras são lesões causadas pela ação direta ou indireta de um calor intenso sobre o tecido orgânico. Este calor pode originar-se de alterações térmicas, componentes químicos e radioativos e correntes elétricas. Dependendo da intensidade do componente causador, os efeitos podem ser devastadores ao corpo humano, causando até a morte.^{1,2.}

A complexidade do tratamento e a necessidade de uma infraestrutura adequada tornam os acidentes que levam a queimaduras um sério problema de saúde pública nos países desenvolvidos¹. Somente nos Estados Unidos, cerca de 1,25 milhão de pessoas sofrem algum tipo de queimadura por ano, caracterizando a quarta maior causa de morte por trauma neste país. Aproximadamente 51 mil indivíduos queimados necessitam de internação hospitalar e, desse total, um terço são crianças, das quais 2.500 morrem e 10.000 ficam com algum tipo de seqüela^{3,4}.

No Brasil, estima-se que ocorra em torno de 1.000.000 acidentes que levam a queimaduras por ano. O número de casos que necessitam de hospitalização é alto, ou seja, cerca de 100.000 pacientes e, destes, aproximadamente 2.500 vão a óbito. A faixa etária de maior acometimento para este desfecho é de 0 a 19 anos⁴.

Existem várias formas de se classificar uma queimadura, dentre elas a que se baseia na profundidade da pele danificada, sendo estas lesões denominadas de superficiais, de espessura parcial ou de espessura total. As queimaduras superficiais atingem unicamente a epiderme, as de espessura parcial acometem quase toda a derme e as de espessura total atingem toda espessura da pele, se estendendo para o tecido subcutâneo, músculo e osso⁵.

Outra maneira utilizada para se classificar um ferimento por queimadura é por meio da extensão da superfície corporal queimada (SCQ), na qual se dividem os pacientes em pequeno, médio ou grande queimado⁶. Para os casos considerados pequenos queimados, estão as crianças com SCQ inferior a 10% e os adultos com SCQ de 15%. Já o médio queimado é caracterizado por uma SCQ entre 10% e 20% e o grande queimado por uma SCQ maior que 10% nas crianças e 20% nos adultos⁷.

As evidências diárias nos ambientes hospitalares demonstram aumento da ocorrência de casos de queimaduras na região da Serra Gaúcha. Porém, a notificação dos mesmos não é fidedigna, levando à subnotificação de casos, situação esta que compromete a descrição de perfis epidemiológicos desta população. Estudos que abordem os aspectos epidemiológicos e clínicos dos pacientes vítimas de queimaduras e a investigação dos agentes causadores se fazem relevantes em todo país, uma vez que contribuirão para a elaboração de programas de tratamento e campanhas de prevenção ao combate a este importante trauma.

Este trabalho objetivou determinar o perfil epidemiológico de pacientes queimados admitidos em um serviço terciário da Cidade de Caxias do Sul - RS.

MÉTODO

Estudo transversal no qual foram analisados prontuários de pacientes com diagnóstico de queimadura corporal internados no Hospital Pompéia, localizado na Cidade de Caxias do Sul - RS, no período de 2006 a 2011. Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética deste Hospital, sob o número 029/2011. Para determinação da amostra, foram selecionados indivíduos de ambos os gêneros, variadas idades e de varias regiões da Serra Gaúcha. Foi utilizado um instrumento de coleta de dados contendo as seguintes variáveis: gênero, idade, causas da queimadura, grau da lesão, superfície corpórea queimada, tempo de internação hospitalar e desfechos do caso. Os dados foram coletados de todos os setores do Hospital.

A primeira triagem foi realizada por meio dos livros de registro da Enfermagem para obter os números dos prontuários dos pacientes com diagnóstico de queimadura e, após essa etapa, os prontuários foram analisados. As variáveis foram analisadas por meio de estatística descritiva com análise univariada (frequência e proporção), com o uso do programa *SPSS Statistical Package for the Social Sciences*, versão 18 e expostas em tabelas.

RESULTADOS

Encontramos 31 casos de pacientes com diagnóstico de queimadura no período de 2006 a 2011, com maior acometimento nos homens (51,6%), na faixa etária entre 19-59 anos (71%) e poucos casos foram notificados nos idosos (6,5%). As principais causas de queimaduras na amostra do estudo encontram-se descritas na Tabela 1.

O grau de lesão misto (64,5%) e o grande queimado (83,9%) foram os mais prevalentes, conforme dados das Tabelas 2 e 3, respectivamente.

Em relação ao tempo de internação hospitalar (tanto nas Unidades de Internação ou Unidade de Terapia Intensiva), 64,5% dos pacientes permaneceram internados até 15 dias, seguidos de 22,6% com mais de 30 dias. O desfecho de alta hospitalar prevaleceu (80,6%) enquanto 19,4% foram a óbito.

TABELA 1
Descrição das principais causas de queimaduras dos 31 pacientes queimados, Hospital Pompéia, Caxias do Sul-RS, período 2006 e 2011.

Agente Etiológico	N	%
Fogo	5	16,1
Líquido Superaquecido (escaldamento)	8	25,8
Explosão	5	16,1
Não Determinada	13	41,9
Total	31	100,0

TABELA 2
Descrição do grau da lesão dos 31 pacientes queimados, Hospital Pompéia, Caxias do Sul-RS, período 2006 e 2011.

Grau da Lesão	N	%
Superficial	1	3,2
Espessura Parcial	4	12,9
Profunda	4	12,9
Mista	20	64,5
Não Determinada	2	6,5
Total	31	100,0

TABELA 3
Frequência da superfície corporal queimada dos 31 pacientes queimados, Hospital Pompéia, Caxias do Sul-RS, período 2006 e 2011.

Superfície Corporal Queimada (SCQ)	N	%
Pequeno Queimado	1	3,2
Médio Queimado	4	12,9
Grande Queimado	26	83,9
Total	31	100,0

DISCUSSÃO

Os principais estudos epidemiológicos sobre queimaduras baseiam-se na análise de dados hospitalares de centros de tratamento especializados no atendimento destes pacientes⁸. No presente estudo, encontramos 31 casos de pacientes com diagnóstico de queimaduras no período compreendido entre 2006 a 2011, número que consideramos baixo, uma vez que as evidências práticas demonstram aumento de casos de indivíduos queimados procurando os serviços de saúde. Não sabemos a justificativa para este baixo número de notificações, porém, destacamos que o Hospital Pompéia, apesar de ser um hospital de grande porte e alta complexidade de Caxias do Sul, tem referência no setor de traumatologia, sugerindo que a maior demanda de casos de queimaduras não tenha indo para este estabelecimento de saúde.

O predomínio de casos de queimadura em adultos do sexo masculino com idade entre 19-59 anos (71%) encontrado nesta pesquisa também é relatado em outros estudos epidemiológicos que relacionam esse alto índice a indivíduos economicamente ativos, expostos a situações de risco no ambiente de trabalho e por serem considerados menos cautelosos do que as mulheres⁹⁻¹³.

Se considerarmos as sérias e incapacitantes complicações decorrentes desse tipo de lesão, estamos diante de um sério problema

de saúde. Estima-se que um indivíduo internado em uma unidade de tratamento de queimados gera um gasto de aproximadamente US\$ 1.000 por dia, custo elevado considerando que os maiores índices de acidentes estão relacionados a países em desenvolvimento ou menos favorecidos economicamente¹³.

Apesar do grande percentual (41,9%) de casos em que o agente etiológico da lesão não estava notificado no prontuário, as causas que envolveram líquidos superaquecidos (25,8%) foram as mais encontradas durante o estudo. No Brasil, 80% dos casos envolvendo queimaduras ocorrem na cozinha. Desta maneira, podemos assegurar que o controle adequado deste ambiente, como, por exemplo, não manter cabos de panelas voltados para fora do fogão, reduziria significativamente esse tipo de acidente^{12,14}.

Conforme a pesquisa o tempo médio de internação foi de até 15 dias, o que corresponde a 22,6% dos casos, indo de encontro com estudos que relatam uma média de 10 a 12 dias de internação. Esse baixo tempo revela a hipótese de benignidade das lesões dos pacientes internados, sem levar em consideração as possíveis sequelas desenvolvidas^{12,14}.

O grau de lesão mais encontrado foi o misto (64,5%), ou seja, 20 pacientes possuíam mais de um grau de lesão, as lesões de espessura parcial e espessura profunda consistiam em grande parte as lesões de grau misto. Porém, o diagnóstico da queimadura quanto à sua profundidade frequentemente constitui-se num desafio, devido à subjetividade dos critérios utilizados e às mudanças dinâmicas no período posterior ao trauma, que podem ocasionar na mudança da queimadura de espessura parcial em total.

De acordo com a análise dos prontuários, 26 pacientes foram classificados como grande queimado, ou seja, apresentaram 20% ou mais da superfície corpórea lesionada. Em outra pesquisa, dos 21 pacientes analisados, foram encontrados dois (9,5%) casos como pequeno queimado, 14 (66,7%) como médio queimado e cinco (23,8%) como grande queimado, confirmando, assim, nossos dados¹¹.

Dos 31 pacientes estudados, 51,6% dos casos não apresentaram complicações decorrentes do trauma. Entretanto, outros estudos demonstram que a insuficiência respiratória e a pneumonia representam as complicações pulmonares mais observadas em indivíduos queimados, devido à lesão das vias aéreas por inalação de fumaça. O atendimento específico é de extrema importância para a prevenção de complicações e sequelas, sendo necessária a atuação de uma equipe multiprofissional, médicos, enfermeiros e fisioterapeutas, para evitar sequelas motoras, respiratórias e metabólicas, bem como promover uma cicatrização adequada^{10,12}.

A sobrevivência dos pacientes queimados constitui um fato muito mais comum que em décadas passadas. Na década de 90, entre 50% e 80% dos pacientes com queimaduras envolvendo mais do que 50% da área de superfície corporal iam a óbito, devido

à sepse, choque e falência de múltiplos órgãos. Atualmente, mais de 90% destes pacientes apresentam evolução satisfatória^{7,15}. Esses dados vão de encontro com os resultados obtidos durante a realização desse estudo, em que 80,6% dos pacientes receberam alta hospitalar.

CONCLUSÃO

O presente estudo retrospectivo evidenciou o perfil epidemiológico de um serviço não especializado em queimaduras na cidade de Caxias do Sul-RS afirmando a importância de programas de prevenção e a continuidade de estudos em outros serviços terciários da localidade e de outras regiões. Apesar da prevalência relativamente baixa, o estudo demonstrou um perfil semelhante aos centros especializados neste tipo de trauma.

Conclui-se com essa pesquisa que o estudo epidemiológico de qualquer tipo de afecção é de suma importância para que profissionais da área da saúde detenham conhecimentos sobre os tipos de tratamento de queimaduras, contribuindo para a elaboração de protocolos de tratamento, garantindo um serviço de qualidade aos pacientes lesionados.

REFERÊNCIAS

- Bernz LM, Mignoni ISP, Pereima MJL, Souza JA, Araújo EJ, Feijó R. Análise das causas de óbitos de crianças queimadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de 1991 a 2008. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(1):9-13.
- Carlucci, VDS Rossi LA, Ficher AMFT, Ferreira E, Carvalho EC. A experiência da queimadura na perspectiva do paciente. *Rev Esc Enferm USP*. 2007;41(1):21-8.
- Herson MR, Teixeira Neto N, Paggiaro AO, Carvalho VF, Machado LCC, Ueda T, et al. Estudo epidemiológico das sequelas de queimaduras: 12 anos de experiência da Unidade de Queimaduras da Divisão de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(3):82-6.
- Pereira Júnior S, Bins Ely J, Sakae TM, Nolla A, Mendes FD. Estudo de pacientes vítimas de queimaduras internados no Hospital Nossa Senhora da Conceição em Tubarão-SC. *ACM Arq Catarin Med*. 2007;36(2):22-7.
- Andrade AG, Lima CF, Albuquerque AKB. Efeitos do laser terapêutico no processo de cicatrização das queimaduras: uma revisão bibliográfica. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(1):21-30.
- Silva KP, Caparróz MR, Torquato JA. Prevalência de complicações respiratórias em pacientes com queimaduras internados num hospital público estadual de São Paulo. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(4):130-5.
- Bervian F, Maino MM, Schmidt MK, Silva VBG, Arnt R, Martins PDE. Estudo de mortalidade em pacientes tratados na unidade de queimados no hospital de pronto socorro de Porto Alegre. *ACM Arq Catarin Med*. 2007;36(supl 1):173-4.
- Pereima MJ, Mignoni ISP, Bernz LM, Schweitzer CM, Souza JA, Araújo EJ, et al. Análise da incidência e da gravidade de queimaduras por álcool em crianças no período de 2001 a 2006: impacto da resolução 46. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(2):51-9.
- Dassie LTD, Alves EONM. Centro de tratamento de queimados: perfil epidemiológico de crianças internadas em um hospital escola. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(1):10-4.
- Montes SF, Barbosa MH, Sousa Neto AL. Aspectos clínicos e epidemiológicos de pacientes queimados internados em um Hospital de Ensino. *Rev Esc Enferm USP*. 2011;45(2):369-73.
- Narikawa R, Michelski DA, Hiraki PY, Ueda T, Nakamoto HA, Tuma Jr P, et al. Análise epidemiológica da mão queimada no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(3):89-92.
- Moreira CA, Reis IF, Costa ACSM. Perfil epidemiológico de pacientes atendidos na unidade de tratamento de queimados no município de Aracaju (SE). *Cad Grad Cienc Biol Saude*. 2011;13(14):111-27.
- Cardoso L, Orgaes FS, Gonella HA. Estudo epidemiológico das queimaduras químicas dos últimos 10 anos do CTQ-Sorocaba/SP. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(2):74-9.
- Coutinho BBA, Balbuena MB, Anbar RA, Almeida KG, Almeida PYNG, et al. Perfil epidemiológico de pacientes internados na enfermaria de queimados da Associação Beneficente de Campo Grande Santa Casa/MS. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(2):50-3.
- Machado THS, Lobo JA, Pimentel PCM, Serra MCVF. Estudo epidemiológico das crianças queimadas de 0-15 anos atendidas no Hospital Geral do Andaraí, durante o período de 1997 a 2007. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(1):3-9.

Trabalho realizado na Faculdade da Serra Gaúcha. Caxias do Sul, RS, Brasil.

Queimadura pediátrica: fatores associados a sequelas físicas em crianças queimadas atendidas no Hospital Infantil Joana de Gusmão

Pediatric burns: factors associated with physical sequelae in burned children admitted to the Hospital Infantil Joana de Gusmão

Claudia Nami Yoda¹, Dilmar Francisco Leonardi², Rodrigo Feijó³

RESUMO

Introdução: Em crianças, as queimaduras são lesões frequentes causadas pelo contato e/ou exposição a substâncias aquecidas como gases, sólidos e líquidos, injúria por eletricidade, lesão por agentes químicos ou radiação. A ruptura da integridade da pele pode resultar em uma cascata de eventos que culmina na deposição de matriz rica em colágeno, ou seja, a seqüela. **Objetivo:** Identificar os fatores associados a sequelas físicas em crianças queimadas atendidas no Hospital Infantil Joana de Gusmão. **Método:** Trata-se de um estudo de delineamento transversal analítico. A coleta de dados foi obtida por meio do preenchimento de uma planilha desenvolvida pela pesquisadora. Foram avaliados 186 prontuários. A análise foi feita posteriormente pelo programa software SPSS 16.0 e utilizou-se o teste do qui-quadrado (χ^2) ou prova exata de Fisher para os resultados, o nível de significância estabelecido foi de $p < 0,05$. **Resultados:** Da amostra obtida, 56% dos pacientes eram pré-escolares e 58,07% do sexo masculino. O líquido escaldado contribuiu para 64% dos casos e o álcool 27%. Pacientes com queimaduras em áreas especiais representaram 61% das vítimas e a maioria (48,92%) dos pacientes tiveram até 10% da SCQ. Dos 186 prontuários analisados, 38% cursaram com lesão de 3º grau e 39% com cicatrização patológica. O antibiótico foi prescrito para 59% dos pacientes e o encaminhamento para outros especialistas foi necessário em 26% dos casos. **Conclusão:** Fatores como a área corporal queimada, a profundidade da lesão, o uso de malha compressiva, a prescrição de antibióticos e o tipo de alta estão, de forma estatisticamente significativa, associados ao desenvolvimento de sequelas físicas.

DESCRITORES: Queimaduras. Fatores de Risco. Criança.

ABSTRACT

Introduction: In children, burns are common injuries caused by contact and / or exposure to heated substances, such as gas, solid and scalded liquid, injury by electricity, damage by chemicals and radiation. The disruption of the integrity of the skin may result in a cascade of events leading to the deposition of collagen-rich matrix, in other words, the sequel. **Objective:** To identify factors associated with physical sequelae in burned children treated at Hospital Infantil Joana de Gusmão. **Method:** This is a cross-sectional analytical study. The data was gathered by filling information in a worksheet developed by the researcher. 186 records were evaluated. The analysis was subsequently performed by SPSS 16.0 software and after applying the chi-square (χ^2) or Fisher exact test for the results, the level of significance was $p < 0.05$. **Results:** From the sample obtained, 56% of patients were pre-schools and 58.07% male. The scalded liquid contributed to 64% and alcohol 27% of the cases. Patients with burns in special areas accounted for 61% of the victims and the majority (48.92%) of patients until to 10% of BSA. Of the 186 records analyzed, 38% were afflicted with third-degree injury and 39% with pathological scarring. The antibiotic was prescribed for 59% of patients and referrals to other specialists were necessary in 26% of cases. **Conclusion:** Factors such as burned body surface area, the depth of the lesion, the use of mesh compression, the prescription of antibiotics and the type of discharge are statistically significantly associated with the development of physical sequel.

KEYWORDS: Burns. Risk Factors. Child.

1. Acadêmica do curso de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Palhoça, SC, Brasil.
2. Cirurgião Plástico, Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, Mestrado e Doutorado, ambos pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS. Professor de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Palhoça, SC, Brasil.
3. Cirurgião Pediatra e preceptor da Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC, Brasil.

Correspondência: Claudia Nami Yoda
Rua Sanhaçu, 27, Palhoça, SC, Brasil - CEP 88137-160
E-mail: claudiayoda@yahoo.com.br
Artigo recebido: 25/5/2013 • Artigo aceito: 23/6/2013

As queimaduras são as lesões mais frequentes entre os pacientes pediátricos. Essas ocorrem no tecido orgânico devido ao contato e/ou exposição a substâncias aquecidas como gases, sólidos e líquidos, injúria por eletricidade, lesão por agentes químicos ou radiação¹⁻³.

A incidência global de pacientes pediátricos que sofrem queimaduras e são hospitalizados ainda não é bem estabelecida. É conhecido, porém, que as crianças representam aproximadamente dois terços dos pacientes queimados. No Brasil, segundo Rossi et al.⁴, foram investigadas as circunstâncias da ocorrência de queimaduras em menores de 12 anos, concluindo que 50% das crianças abaixo de 3 anos de idade haviam sofrido lesões por escaldaduras. A cozinha e o quintal foram identificados como os lugares que mais frequentemente (84,6%) ocorreram as queimaduras, estando pelo menos um dos pais presente ao local do acidente em 80,7% dos casos⁵. Werneck et al.⁶, ao avaliar fatores de risco para queimaduras, constataram que crianças que viviam em condições de aglomeração, que não eram primogênitos, com mães gestantes e famílias em novas residências, tiveram chance maior para queimar-se.

Nas crianças, as queimaduras apresentam uma gravidade maior, proporcionalmente à mesma lesão que ocorre em adultos. A relação com a etiologia da queimadura, a profundidade corporal que esta atinge, a superfície, bem como o volume intravascular da criança cursam com consequências e respostas metabólicas intensas em praticamente todos os órgãos e sistemas, tais como renal, adrenal, cardiovascular, musculo esquelético, hematológicos e gastrointestinais^{1,7}.

A lesão da queimadura tem suas respostas inflamatórias conforme a intensidade do insulto no organismo, bem como a profundidade e o local da região atingida. Portanto, pode-se dividir uma área queimada em três zonas distintas: (a) a zona de coagulação, localizada centralmente a lesão; (b) a zona de estase, circundando a de coagulação com redução marcante da perfusão tecidual e, por fim, (c) a zona de hiperemia, sendo a camada mais externa com tendência natural a recuperação completa^{2,8}.

As alterações fisiopatológicas podem ser observadas em cinco períodos, conforme as zonas apresentadas: no primeiro período, há a formação de edema local, com pico de incidência entre 1 a 3 horas após o insulto inicial, devido à vasodilatação, aumento da pressão osmótica intersticial pela degradação das fibras de colágeno e hialuronato e pela permeabilidade vascular alterada; o segundo período é marcado pela redução da perfusão do tecido, que cursa com isquemia tecidual e por fim necrose; o terceiro período é marcado pela adesão de plaquetas e leucócitos à superfície das células endoteliais lesadas, cursando com hemostasia e trombose local; o quarto período cursa com o aumento da perfusão tecidual para a manutenção das necessidades metabólicas e defesa do local e, por fim, o quinto período caracteriza-se por colonização/infecção da área queimada, destacando-se alguns patógenos, que podem ganhar a corrente sanguínea após procedimentos cirúrgicos como

desbridamentos, resultando em sepse ou síndrome do choque tóxico^{8,9}.

A gravidade da queimadura, como citado anteriormente, depende da extensão e da profundidade acometida. Na criança, outros fatores, porém, são de importância decisiva para o prognóstico como a idade (abaixo de 48 meses), o agente causador, o tempo de exposição ao agente, as queimaduras de determinadas regiões (como face, genitais, mãos e pés), as comorbidades associadas, os problemas médicos ou cirúrgicos simultâneos, a lesão inalatória associada e o acometimento de mais de 30% do corpo².

O tratamento específico para as crianças queimadas é dado em dois segmentos distintos, divididos em tratamento de lesão de espessura parcial ou espessura total. Nas de espessura parcial, compreendidas como 1º e 2º grau (atingindo epiderme e derme), a conduta é basicamente expectante, esperando-se a reepitelização a partir dos anexos dérmicos, em que nenhum produto tóxico pode acelerar o processo de cicatrização; cabendo ao médico no primeiro atendimento realizar a anamnese, a analgesia do paciente, verificar imunização antitetânica, limpar a superfície, fazer um curativo primário não aderente com gaze vaselinada e aspirar as bolhas íntegras com uma agulha fina estéril, mantendo-se a epiderme como uma cobertura biológica à derme queimada.

Vale ressaltar também que a retirada do líquido bolhoso remove os mediadores inflamatórios presentes, minimizando a dor e evitando um aprofundamento da lesão. De outro modo, o tratamento de queimadura parcial profunda e espessura total, caracterizada como 3º grau, não é possível a reepitelização através dos anexos dérmicos, sendo necessária a desvitalização e, posteriormente, a enxertia de pele ou cobertura cutânea. Nesses casos, o paciente sempre deve receber uma reposição hídrica para que haja volume sanguíneo adequado na circulação. Além disso, o tecido queimado deve ser tratado com balneoterapia diária com clorexidina 1% e uso de agentes antimicrobianos como sulfadiazina de prata ou cério para evitar a proliferação bacteriana. A remoção do tecido queimado é realizada pela excisão tangencial, a partir das 48 horas pós-queimadura, e consiste na retirada do tecido queimado em camadas sequenciais até que haja derme viável ou que se atinja o tecido subcutâneo. A técnica pode ser feita com dermatomo e a cobertura cutânea se faz no mesmo tempo cirúrgico. Após a remoção do tecido necrótico, a área excisada necessita ser coberta imediatamente por enxertos de pele autólogo, por matrizes de regeneração dérmica ou por substitutos dérmicos temporários, como pele oriunda de bancos de tecidos ou de origem animal^{2,10-12}.

Seja qual for o tratamento indicado para a queimadura, a ruptura da integridade da pele desencadeia o processo de cicatrização, numa sequência contínua e orquestrada de eventos complexos que levam à regeneração, reconstituição e restauração proporcional da capacidade regenerativa da mesma, por meio de uma fase inflamatória, uma proliferativa e uma de remodelação. Esses eventos se sobrepõem a fim de restaurar o tecido por completo^{10,13,14}.

Na maioria dos casos, as queimaduras não causam cicatrizes e/ou sequelas importantes ao indivíduo. Entretanto, cicatrizes patológicas podem se desenvolver, determinando alterações psicossociais, como alteração na marcha, no déficit de desenvolvimento, na fala, na interação com outras pessoas, entre outros^{14,15}.

A seqüela é o resultado de uma lesão que inicia com uma cascata de eventos que culmina na deposição de matriz rica em colágeno. Vários sistemas são ativados para produzir e liberar fatores locais que controlarão o sangramento, a neovascularização, a deposição de colágeno e de matriz extracelular. Durante vários meses, esta matriz é estabilizada e na cicatriz fisiológica observa-se uma melhora em relação à textura, a cor, a firmeza e a resistência. O tecido cicatricial é uma massa de colágeno relativamente acelular e avascular que reestabelece a função, a continuidade e a resistência tecidual.

Sua constituição é desorganizada, visto que o colágeno recém-sintetizado tende a ser mais fino, mais compacto, determinando uma região de menor resistência. Esse processo estabiliza-se dentro de um prazo variável de 6 a 9 meses, deixando uma cicatriz amolecida, macia e pálida, que representa um máximo de 70% a 80% da resistência tensional da pele não lesada e, obviamente, sem jamais reconstituir a sofisticação da pele não lesada¹⁴; porém, este processo não ocorre em cicatrizações patológicas, resultando, então, em sequelas.

Cicatrizes hipertróficas, queloides e retração cicatricial são distúrbios fibroproliferativos característicos que cursam com deposição excessiva e desordenada de proteínas da matriz extracelular após as fases de inflamação, de proliferação e de remodelação.

As cicatrizes hipertróficas são tipicamente elevadas, de coloração vermelha ou rósea intensa, pruriginosas, endurecidas, dolorosas, confinadas aos limites originais da lesão, com início após 6 a 8 semanas e sofrem regressão pelo menos parcialmente entre 12 e 24 meses. A cicatriz quelóide, desenvolve-se após 1 ano de epitelização e em nenhum momento regride, podendo invadir tecidos vizinhos não lesados originalmente, e apresenta crescimento mais lento, porém, sem definição para pausa. E as contraturas geralmente envolvem a circunferência das articulações^{2,14}.

Assim, o melhor método para evitar queimaduras é a prevenção, principalmente no que diz respeito ao âmbito pediátrico, com medidas de educação e conscientização da população¹⁶. Porém, o fator prevenção torna-se ainda mais difícil no Brasil, pois o álcool líquido é vendido livremente em nosso país, resultando em 20% do total de queimados, ou seja, o primeiro lugar no mundo por queimaduras causadas por esse agente inflamável^{2,16,17}.

Nos Estados Unidos, aproximadamente 4 bilhões de dólares são gastos em tratamento para sequelas. Como o Brasil é um país em desenvolvimento, em nível educacional/populacional e com investimento financeiro baixo em centros especializados, tem nas sequelas as consequências das queimaduras¹⁸.

Sendo assim, o conhecimento dos fatores associados à fisiopatologia que resultam em sequelas é de fundamental importância para o prognóstico dos pacientes. Adicionalmente, em nosso país, os baixos investimentos em estudos científicos, a falta de tratamentos modernos acessíveis a todos e a comercialização de álcool líquido contribuem para a formação das queimaduras.

Portanto, este estudo tem como objetivo avaliar quais os fatores associados às sequelas físicas na população pediátrica.

MÉTODO

Estudo de delineamento transversal com caráter analítico. A coleta de dados foi realizada no Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG), localizado em Florianópolis, Santa Catarina, associado à Secretária Estadual da Saúde, com uma área de 22.000 m² e dividido nas unidades de internação: A (Adolescente e Apartamento), B, C, D, E, HDC, Berçário, Emergência Interna, Isolamento, Oncologia, Ortopedia, Queimados, UTI Geral e UTI Neonatal¹⁹.

A população alvo deste estudo foram prontuários de pacientes hospitalizados para tratamento de queimaduras ou sequelas, atendidos no HIJG no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2010, de 0 e 10 anos de idade, de ambos os sexos e qualquer procedência. A amostra foi calculada no programa *OpenEpi* versão 2 com os seguintes parâmetros: população total de 373 pacientes com queimaduras atendidos no HIJG de 0 a 10 anos. A amostragem foi realizada com nível de confiança bimodal de 95%, com uma força de 80% com prevalência do desfecho desconhecida de 50% e limite de confiança de 5%, e intervalo de confiança de 95%, adicionando 10% de perdas e por fim, totalizando 186 prontuários de pacientes queimados.

RESULTADOS

Os fatores associados a sequelas por queimaduras que apresentaram significância estatística são demonstrados na Tabela I.

As demais variáveis que foram investigadas e analisadas, como faixa etária, sexo, agente causador e região afetada não inferiram nos resultados significativos nesse estudo.

TABELA I
Fatores significativos associados ao desfecho

	Fisiológico n (%)	Patológico n (%)	Total n (%)	Valor de p
Área queimada				
Até 10%	72(63,16)	19(26,39)	91(48,92)	0,001
10,1% a 20%	36(31,58)	28(38,89)	64(34,41)	
20,1% a 30%	3(2,63)	11(15,28)	14(7,53)	
30,1% a 40%	3(2,63)	8(11,11)	11(5,91)	
40,1% a 50%	0(0,00)	1(1,39)	1(0,54)	
50,1% a 60%	0(0,00)	2(2,78)	2(1,08)	
60,1% a 70%	0(0,00)	3(4,17)	3(1,61)	
70,1% a 80%	0(0,00)	0(0,00)	0(0,00)	
80,1% a 90%	0(0,00)	0(0,00)	0(0,00)	
90,1% a 100%	0(0,00)	0(0,00)	0(0,00)	
Grau da lesão				
1º/ 2º	86(75,44)	30(41,1)	115(61,8)	0,001
3º	28(24,56)	43(58,9)	71(38,2)	
Uso de malha				
Sim	21(18,6)	52(71,2)	73(39,2)	0,001
Não	92(81,4)	21(28,8)	113(60,8)	
Uso de antibiótico				
Sim	39(34,5)	71(97,3)	110(59,1)	0,001
Não	74(65,5)	2(2,7)	76(40,9)	
Tipo de alta				
Domiciliar	102(90,3)	35(47,9)	137(73,7)	0,001
Fisioterapia	10(8,8)	36(49,3)	46(24,7)	
Oftalmologia	1(0,9)	2(2,7)	3(1,6)	

DISCUSSÃO

As queimaduras são lesões de gravidade importante e que podem resultar em sequelas físicas e/ou psíquicas. Quando se trata da população pediátrica, a mesma torna-se mais importante ainda, pois suas complicações implicam em, mesmo que o indivíduo não venha a óbito, sequelas que o acompanharão pelo resto da vida, fato este agravado se ocorrer em idade precoce^{15,17,20}.

O presente trabalho revisou casos de internação do período de janeiro de 2009 a dezembro de 2010. A população estudada apresentou média de idade 5,01 anos, com desvio padrão de \pm 3,42, corroborando, assim, com a literatura^{17,20}. A bibliografia demonstra resultados semelhantes em relação à idade encontrada, conforme dados obtidos por Weedon & Potterton¹⁵, uma vez que em seu estudo 80% dos queimados apresentavam idade abaixo de 8 anos.

A maioria da população queimada é representada pelo gênero masculino²⁰⁻²² e esse quadro mantém-se inalterado também para o âmbito pediátrico, como demonstrado no presente estudo. A

prevalência maior desse sexo sobre o feminino também foi observada em outros estudos, como descrito por Martins et al.²³, que acredita que este fator possa estar ligado ao comportamento de cada sexo, a maior liberdade dada aos meninos e por estes apresentarem atividades mais perigosas em suas brincadeiras recreativas.

As queimaduras por escaldadura (64%) corresponderam a um maior número de acidentes observados neste estudos, a exemplo do estudo realizado por Tavares & Horas²¹, no qual os líquidos superaquecidos corresponderam a 59% dos casos das vítimas atendidas no seguimento ambulatorial. Nesse estudo, o álcool correspondeu como o segundo agente de maior causa para queimaduras (27%), enfatizando o quadro em que o Brasil apresenta-se com estatísticas de primeiro lugar em queimaduras desse tipo, cabendo, assim, ressaltar o quão importante seria a mudança na legislação brasileira para a proibição da venda indiscriminada de álcool líquido^{4,20,24}.

As áreas consideradas especiais são assim denominadas por apresentar maior risco de contaminação, maior frouxidão do tecido, maior complexidade anátomo-funcional e, principalmente, por serem sujeitas a maior formação de sequelas²⁵. Nesse estudo, essas áreas corresponderam a 61% dos casos, porém, este dado não mostrou-se significativo, com $p=0,262$.

Em relação à superfície corporal queimada (SCQ), a maior distribuição encontra-se em até 10% de superfície atingida (48,92%), seguida por até 20% (34,41%). Em outras palavras, a maioria dos queimados é de extensão pequena a moderada, assim como no estudo de Rossi et al.⁴, no qual 62,5% dos pacientes apresentavam queimaduras até 20% da SCQ. Tal achado revela-se de importância quando demonstra que todos os pacientes com SCQ acima de 40,1% tiveram sequelas, ou seja, a associação entre a extensão da queimadura com cicatrização patológica mostrou-se estatisticamente significativa ($p=0,001$). Diante desse fato, quanto maior a área queimada, maior será a complexidade da lesão e do tratamento, levando, inclusive, muitos pacientes à morte se a área compreendida for maior que 40% da SCQ^{2,26}.

Das crianças que sofreram lesão de 3º grau, aproximadamente 60% apresentaram algum tipo de sequela. Sendo assim, este fator corrobora a literatura indicando que as sequelas têm maior prevalência sobre pacientes que sofreram agressão de maior profundidade ($p=0,001$), uma vez que essas lesões apresentam difícil cicatrização^{20,23,25,27,28}.

Vale ressaltar que no grupo com lesão de maior grau, dois casos sofreram queimaduras por agentes químicos e resultaram em cicatrização patológica. Mesmo que esses agentes não apareçam com frequência importante nesse estudo (2%), sua presença indicou gravidade, visto que as lesões em questão causadas pelo álcali (soda cáustica) possuem pior prognóstico, pois o ânion hidróxido saponifica os ácidos gordurosos das membranas celulares, levando à morte celular e possibilitando, assim, a penetração mais profunda do tecido^{29,30}.

O uso da malha foi necessário em aproximadamente 40% dos pacientes estudados e, desses, 71,2% desenvolveram algum tipo de seqüela. Esse achado apresentou significância estatística quando relacionado ao desfecho ($p=0,001$). Tal fato pode ser atribuído à descontinuidade do tratamento ou falha na terapia compressiva, já que o seu uso tem caráter preventivo para o desenvolvimento de cicatrização patológica³¹.

Deve-se enfatizar que o desenvolvimento de seqüela não pode ser simplesmente atribuído à ruptura do tratamento de compressão. Outros fatores podem contribuir para o seu aparecimento e, entre eles, pode-se citar a infecção. Portanto, o uso do antibiótico para o tratamento ou a prevenção de infecções mostrou-se também fortemente associado ao desfecho ($p=0,001$), não por apresentar propriedades terapêuticas para a prevenção, mas pelo fato do seu uso estar ligado a grandes áreas queimadas, ao maior grau da lesão e à profilaxia em procedimentos cirúrgicos em pacientes com cicatriz patológica³², em outras palavras, associado à gravidade do caso.

O elo entre a fisioterapia e a queimadura é bem estabelecido pela literatura. A fisioterapia tem por objetivo aliviar a dor da queimadura, por meio de atividades motoras que facilitam o retorno venoso, reduzindo o edema e, conseqüentemente, a algia. Além disso, a interação da equipe de fisioterapeutas associada ao corpo médico é de vital importância para a recuperação do paciente, uma vez que, paralelamente ao alívio da sintomatologia da queimadura, esses profissionais avaliam alterações respiratórias devido à limitação de movimentos causadas pelas mesmas^{22,24}.

Portanto, quanto maior a complexidade da queimadura, maior a chance de seqüelas e maior a necessidade de uma equipe multidisciplinar. Nesse estudo, a relação entre cicatrização patológica associada a outros especialistas mostra-se clara e significativa ($p=0,001$), pois dos 46 pacientes encaminhados à fisioterapia, 50% aproximadamente apresentavam cicatrização anormal.

Embora a coleta de dados tenha sido dificultada muitas vezes pelo grande conteúdo dos prontuários devido ao longo período de internação, o preenchimento do questionário pré-estabelecido foi facilitado devido à organização dos mesmos pela equipe multidisciplinar, possibilitando, assim, traçar um perfil dos pacientes queimados com seqüelas atendidos no HJG. O Brasil carece de dados estatísticos sobre queimaduras e, ao delinear o perfil dessas crianças, podemos colaborar com o direcionamento de programas preventivos a esse público, por serem justamente os mais acometidos.

CONCLUSÃO

Em crianças, fatores como a área corporal queimada, a profundidade da lesão, o uso de malha compressiva, a prescrição

de antibióticos e o tipo de alta estão, de forma estatisticamente significativa, associados ao desenvolvimento de seqüelas físicas. O delineamento do perfil dessas crianças pode ser útil para o direcionamento de programas preventivos.

REFERÊNCIAS

- Xin W, Yin Z, Qin Z, Jian L, Tanuseputro P, Gomez M, et al. Characteristics of 1494 pediatric burn patients in Shanghai. *Burns*. 2006;32(5):613-8.
- Pereima M. Particularidades de Queimaduras em Crianças. In: Lima Junior EML, Novaes FN, Piccolo N, Serra MCVF. *Tratado de Queimaduras no Paciente Agudo*. 2a Ed. São Paulo: Atheneu; 2009. p.509-19.
- Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. *Projeto Diretrizes*. 2008; p.1-14.
- Rossi LA, Barruffini Rde C, Garcia TR, Chianca TC. Burns: characteristics of cases treated in a teaching hospital in Ribeirão Preto (São Paulo), Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 1998;4(6):401-4.
- Eney S. Epidemiologia das Queimaduras na América Latina. In: Lima Junior EML, Novaes FN, Piccolo N, Serra MCVF. *Tratado de Queimaduras no Paciente Agudo*. 2a Ed. São Paulo: Atheneu; 2009. p.27-49.
- Werneck GL, Reichenheim ME. Paediatric burns and associated risk factors in Rio de Janeiro, Brazil. *Burns*. 1997;23(6):478-83.
- Burd A, Yuen C. A global study of hospitalized paediatric burn patients. *Burns*. 2005;31(4):432-8.
- Quan L, Morita R, Kawakami S. Toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1) antibody levels in Japanese children. *Burns*. 2010;36(5):716-21.
- Vale ECS. Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista. *An Bras Dermatol*. 2005;80(1):9-19.
- Zeitlin RE, Järnberg J, Somppi EJ, Sundell B. Long-term functional sequelae after paediatric burns. *Burns*. 1998;24(1):3-6.
- Pitanguy I, Gontijo de Amorim NF, Radwanski HN, Lintz JE. Repeated expansion in burn sequela. *Burns*. 2002;28(5):494-9.
- Mustoe TA. Scars and keloids. *BMJ*. 2004;328(7452):1329-30.
- Haverstock BD. Hypertrophic scars and keloids. *Clin Podiatr Med Surg*. 2001;18(1):147-59.
- Piccolo M, Piccolo N, Daher R, Daher S. Cicatrização e Cicatrizes. In: Lima Junior EML, Novaes FN, Piccolo N, Serra MCVF. *Tratado de Queimaduras no Paciente Agudo*. 2a Ed. São Paulo: Atheneu; 2009. p.591-607.
- Weedon M, Potterton J. Socio-economic and clinical factors predictive of paediatric quality of life post burn. *Burns*. 2011;37(4):572-9.
- Maghsoudi H, Samnia N. Etiology and outcome of pediatric burns in Tabriz, Iran. *Burns*. 2005;31(6):721-5.
- Mendes CA, Sá DM, Padovese SM, Cruvinel SS. Estudo epidemiológico de queimaduras atendidas nas Unidades de Atendimento Integrado de Uberlândia-MG entre 2000 a 2005. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(1):18-22.
- Herson MR, Teixeira Neto N, Paggiaro AO, Carvalho VF, Machado LCC, Ueda T, et al. Estudo epidemiológico das seqüelas de queimaduras: 12 anos de experiência da Unidade de Queimaduras da Divisão de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(3):82-6.
- Hospital Infantil Joana de Gusmão. Florianópolis [acesso em junho de 2011]. Disponível em: <http://www.saude.sc.gov.br/hijg/>
- Albuquerque MLL, Silva GPF, Diniz DMSM, Figuei redo AMF, Câmara TMS, Bastos VPD. Análise dos pacientes queimados com seqüelas motoras em um hospital de referência na cidade de Fortaleza-CE. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(3):89-94.
- Tavares CS, Hora EC. Caracterização das vítimas de queimaduras em seguimento ambulatorial. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(4):119-23.
- Laporte GA, Leonardi DF. Transtorno de estresse pós-traumático em pacientes com seqüelas de queimaduras. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(3):105-14.

23. Martins CBG, Andrade SM. Queimaduras em crianças e adolescentes: análise da morbidade hospitalar e mortalidade. *Acta Paul Enferm.* 2007;20(4):464-9.
24. Vana LPM, Fontana C, Ferreira MC. Algoritmo de tratamento cirúrgico do paciente com seqüela de queimadura. *Rev Bras Queimaduras.* 2010;9(2): 45-9.
25. Dornelas MT, Ferreira APR, Cazarim DB. Tratamento das queimaduras em áreas especiais. *HU Rev.* 2009;35(2):119-26.
26. Bernz LM, Mignoni ISR, Pereima MJL, Souza JA, Araújo EJ, Feijó R. Análise das causas de óbitos de crianças queimadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de 1991 a 2008. *Rev Bras Queimaduras.* 2009;8(1):9-13.
27. Oliveira C, Arruda AM, Filho GCR, Santos L, Anbar RA. Tratamento cirúrgico de retrações axilares e mento-torácica com zetaplastia. *Rev Bras Cir Plást.* 2010;25(1):213-6.
28. Pereima MJL, Capella MR, Goldberg P, Quaresma ER, Araújo EJ, Souza JA, et al. Uso de matrizes dérmicas no tratamento de queimaduras em crianças: análise de 11 casos. *Arq Cat Med.* 2005;34(1):38-46.
29. Castellano AGD, Moreira H, Zago RJ, Milicovsky FS. Avaliação Epidemiológica dos pacientes vítimas de queimaduras ocular pelo agente químico cal no Serviço de Oftalmologia do Hospital Universitário Evangélico de Curitiba. *Arq Bras Oftalmol.* 2002;65(3):311-4.
30. Leonardi D, Nazário N. Queimaduras especiais: Elétricas e Químicas. *Queimaduras Atendimento pré-hospitalar.* Palhoça: Ed. Unisul; 2012. p.31-48.
31. Munguba M, Vicentini C. Terapia Ocupacional. In: Lima Junior EML, Novaes FN, Piccolo N, Serra MCVF. *Tratado de Queimaduras no Paciente Agudo.* 2a Ed. São Paulo: Atheneu; 2009. p.257-80.
32. Costa DM, Abrantes MM, Lamounier JA, Lemos ATO. Estudo descritivo de queimaduras em crianças e adolescentes. *J Pediatr (Rio de J).* 1999;75(3):181-6.

Trabalho realizado no Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC, Brasil.

Protocolo de padronização do perfil infeccioso de crianças internadas na unidade de queimados

Protocol standardization of infectious profile of children hospitalized in the burn unit

Stella Maris de Carvalho¹, Isabela Aparecida Kuhnen², Maurício José Lopes Pereira³

RESUMO

Objetivo: Analisar crianças vítimas de queimaduras internadas em unidade de referência no Hospital Infantil Joana de Gusmão para estabelecer a porcentagem de incidência de infecção nestes pacientes. **Método:** Análise de prontuários de pacientes internados na Unidade de Queimados de maneira prospectiva, de março a agosto de 2012, estabelecendo grupos de estudo e controle. **Resultados:** A maioria dos pacientes era do sexo masculino, com idade entre 2 e 6 anos, procedentes da Grande Florianópolis e a água quente foi o principal agente da queimadura. A SCQ variou entre 10% e 20% com lesões de 2º grau; 48,27% evoluíram com critério para Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS) (febre, alteração de leucograma e alterações da frequência cardíaca e respiratória), porém, com o tratamento realizado, não evoluíram para DMOS primária, sepse e DMOS secundária, sendo que 51,71% dos pacientes não evoluíram para SIRS. **Conclusões:** Não houve óbitos na população atendida, mostrando a efetividade do tratamento realizado nesta unidade de referência.

DESCRITORES: Queimaduras. Unidades de Queimaduras. Criança. Infecção.

ABSTRACT

Objective: To analyze children burn victims hospitalized in a referral to the Children's Hospital Joana de Gusmão, to establish the percentage of incidence of infection in these patients. **Methods:** Medical records of patients admitted to the Burns Unit of prospectively from March to August 2012, establishing study groups and control. **Results:** Medical records, the majority of patients were male aged between 2 and 6 years-old, coming from Florianópolis and hot water was the main agent of the burn. The SCQ varied between 10% and 20% with 2nd degree injuries and no deaths occurred; 48.27% developed criteria for systemic inflammatory response syndrome, SIRS (fever, change in WBC and changes in heart rate and respiratory rate), but with the kind of treatment did not develop MODS primary, secondary SEPSIS and DMOS, and 51.71% of patients did not develop SIRS. **Conclusions:** There were no deaths in the population served, showing the effectiveness of the treatment in this reference unit.

KEYWORDS: Burns. Burn Units. Child. Infection.

-
1. Enfermeira-Chefe do Hospital Infantil Joana de Gusmão. Florianópolis, SC, Brasil.
 2. Médica. Hospital Infantil Joana de Gusmão. Florianópolis, SC, Brasil.
 3. Cirurgião Pediátrico e chefe da Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão. Florianópolis, SC, Brasil.

Correspondência: Stella Maris de Carvalho
R. Rui Barbosa, 152 - Agronômica - Florianópolis, SC, Brasil - CEP 88025-301
E-mail: stellamcarvalho@hotmail.com
Artigo recebido: 2/4/2013 • Artigo aceito: 25/5/2012

A queimadura, tão antiga quanto o próprio fogo, é a lesão tecidual resultante da exposição a chamas ou líquidos, contato com objetos quentes, exposição a substâncias químicas ácidas ou alcalis, radiação ou contato com corrente elétrica¹⁻².

É uma das agressões mais graves que um ser humano pode ser exposto, pois, além dos problemas físicos que podem levar à morte, existem outros problemas de ordem psicológica e social associados³. Seu tratamento é prolongado, doloroso e estressante, de alto custo e com resultados frequentemente insatisfatórios, tanto do ponto de vista funcional como estético^{3,4}.

Quando esta lesão afeta crianças, a gravidade é ainda maior devido, principalmente, à maior área corporal em relação ao seu peso, à fragilidade tecidual, imaturidade imunológica, menor volume circulante intravascular e também repercussão psicológica e social de trauma. Uma vez atingida, a criança, dependendo da gravidade da lesão, pode ter sua vida parcial ou até totalmente comprometida, já que as sequelas envolvem um conteúdo estético e funcional, em muitos casos determinantes para uma para sua imagem corporal.

No Brasil, os dados sobre as lesões por queimaduras são escassos. Estima-se que ocorram em torno de 1.000.000 de acidentes por ano, sendo que 100.000 pacientes procurarão atendimento hospitalar e, destes, cerca de 2.500 pacientes irão falecer direta ou indiretamente de suas lesões⁵.

Ainda no Brasil, as causas externas são responsáveis por 19,5% da mortalidade na faixa etária até a adolescência e, no grupo etário de 5 a 19 anos, é a principal causa de morte¹. As estatísticas epidemiológicas disponíveis mostram que o trauma por queimaduras é a 2ª causa de morte em crianças abaixo de 6 anos, perdendo apenas para o trauma por acidentes automobilísticos.

A queimadura tem sido identificada como um grande problema de saúde pública em vários países em desenvolvimento^{6,7} como China⁸, Índia⁹, Irã⁷, Egito¹⁰, Argentina^{11,12}, Venezuela. Em geral, nesses locais há fatores de risco que contribuem para ocorrência de queimadura acidental, tais como moradias precárias, baixa escolaridade, habitações superlotadas, fogareiros para cozinha no chão de casa e carência de campanhas de educação públicas⁷. No Vietnã, cerca de 50% dos pacientes internados por queimaduras são crianças⁶. Nos EUA, por ano, aproximadamente 2.000.000 de pessoas são vítimas de queimaduras. Dessas, 100.000 são hospitalizadas e 7.800 vão a óbito¹³. Dos 100.000 indivíduos hospitalizados, 40% são crianças menores de 15 anos e, 21% requerem tratamento intensivo^{13,14}. A cada ano, 2.500 crianças morrem em consequência de danos causados por queimaduras e 10.000 sofrem incapacidade permanente¹³.

A pele, estrutura mais atingida na queimadura, é o maior órgão do corpo humano, variando em área de 0,25 m² nos recém-nascidos, 1,8 m² nos adultos. Consiste em duas camadas: a epiderme e a derme. As células mais externas da epiderme são células mortas queratinizadas, que agem como uma barreira protetora contra o

ambiente. A segunda camada, mais espessa, é a derme, composta, principalmente, de tecido conjuntivo fibroso e que contém vasos sanguíneos e nervos, assim como os anexos epiteliais de função especializada¹⁵.

A pele limita o meio interno e sua manutenção é essencial para a homeostase do organismo¹⁶.

As queimaduras podem ser classificadas de acordo com sua profundidade ou extensão. Quanto à profundidade, as lesões podem ser divididas em: lesões de primeiro, segundo e terceiro grau¹⁰ (Anexo 1), ou em lesões superficiais parciais, profundas parciais e de espessura total⁷.

Nas queimaduras de 1º grau ou superficiais apenas a epiderme é envolvida¹⁶⁻¹⁸. Caracterizam-se por eritema e alterações microscópicas menores^{16,18}. A dor é o principal sintoma e geralmente se resolve em 48 - 72 horas¹⁵. Em 5 a 10 dias, o epitélio lesado se desprende em pequenas escamas, não deixando cicatrizes residuais. As causas mais comuns são exposição à luz solar e rápida exposição à água quente^{15,18}.

Nas queimaduras de 2º grau, a epiderme e parte da derme são destruídas, mas os anexos cutâneos são poupados, a partir das quais pode ocorrer a reepitelização^{16,18}. De acordo com a profundidade, podem ser subclassificadas como de espessura parcial superficial ou profunda¹⁵.

As queimaduras de espessura parcial superficial caracterizam-se frequentemente pela formação de vesículas, que continuam a aumentar de tamanho no período pós-queimadura e são conseqüentes à alteração da permeabilidade capilar causada pela liberação de aminas vasoativas¹⁵.

As queimaduras de espessura parcial profunda têm uma aparência avermelhada ou uma camada de derme não viável aderida firmemente ao tecido viável remanescente¹⁵ e podem evoluir para lesões de espessura total¹⁹.

ANEXO I

Distribuição dos pacientes segundo os critérios de Marcondes Classificação segundo a faixa etária:

FAIXA ETÁRIA	IDADE
RECÉM-NASCIDO	0 - 29 dias
LACTENTE	29 d - 2 anos
PRÉ-LACTENTE	2 - 6 anos
ESCOLAR	6 - 10 anos
PRÉ-PÚBERES	10 - 12 anos
PÚBERES	12 - 14 anos

Fonte: Marcondes, 1991.

Finalmente, nas queimaduras de 3º grau, ou de espessura total, toda a espessura da derme é destruída e tem uma característica branca e cérea^{15,16}. Quando causada por exposição prolongada, com envolvimento do tecido adiposo subjacente, podem ser marrons, vermelhos escuros ou negros. Os achados diagnósticos das queimaduras de espessura total são ausência de sensação da pele queimada, ausência de preenchimento capilar e uma textura de couro¹⁵. A resolução ocorre apenas por crescimento do epitélio e a partir das margens da ferida ou por enxerto de pele das áreas não queimadas do corpo^{16,18}.

Um diagnóstico preciso da extensão e profundidade é essencial tanto para o tratamento como para fazer o diagnóstico. Muitos métodos podem ajudar o médico a determinar a extensão da queimadura, todavia, o esquema de Lund & Browder²⁰ (Anexo 2) é o mais adequado para a população pediátrica, por relacionar a superfície corporal com a idade.

ANEXO 2 Superfície Corporal Queimada:

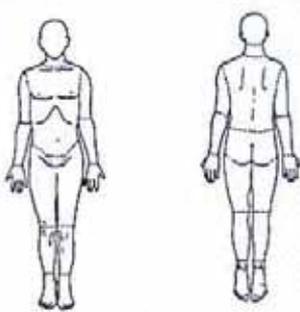


Tabela de Lund and Browder:

REGIÃO CORPORAL	IDADE (ANOS)					
	0	1	5	10	15	> 15
Cabeça	19	17	13	11	9	7
Pescoço	2	2	2	2	2	2
Tronco Anterior	13	13	13	13	13	13
Tronco Posterior	13	13	13	13	13	13
Nádegas	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Genitais	1	1	1	1	1	1
Braço	4	4	4	4	4	4
Antebraço	3	3	3	3	3	3
Mão	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Coxa	5,5	6,5	8	8,5	9	9,5
Perna	5	5	5,5	6	6,5	7
Pé	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5

Fonte: Lund CC & Browder NC, 1944.

A morbidade e a mortalidade aumentam diretamente com a extensão e profundidade da queimadura^{18,19}. A extensão é a principal característica da queimadura a ser considerada na mortalidade na fase aguda^{6,21}, sendo que, acima de 30% de superfície corporal queimada (SCQ), o índice de mortalidade aumenta significativamente.

É importante lembrar, também, que as lesões decorrentes de trauma térmico provocam alterações em todos os órgãos. As queimaduras estão associadas a alterações anatômicas, psicológicas, endócrinas e imunológicas, as quais requerem cuidado especializado²².

O primeiro atendimento ao paciente queimado constitui a parte mais importante do tratamento. Além de evitar e ou reverter os efeitos da hipovolemia causados pelas mudanças no aumento da permeabilidade vascular, ele evita que as lesões de espessura parcial evoluam para lesões de espessura total, que comprometeriam o resultado final, estético e funcional da área queimada¹. O atendimento inicial segue o protocolo ABCDEF do trauma⁹. Após a abordagem inicial ao paciente, o trauma da área queimada torna-se prioridade e tem como objetivo reconstruir o tecido de revestimento, seja pela reepitelização a partir dos anexos dérmicos nas queimaduras de 1º e 2º grau, seja pela remoção de tecido necrótico e cobertura nas lesões de 3º grau⁶.

Nas queimaduras 3º grau ou de espessura total, onde os anexos dérmicos foram perdidos, é necessária a remoção dos tecidos desvitalizados e a posterior enxertia de pele ou outra cobertura dérmica. A excisão tangencial consiste na remoção de tecido queimado em camadas sequenciais até que haja derme viável ou que se atinja o tecido subcutâneo. Pode ser feita com dermatomo ou faca e a cobertura cutânea se faz no mesmo tempo cirúrgico²².

A excisão tangencial pode ser classificada em precoce ou tardia. É considerada precoce quando realizada até sete dias após a queimadura e tardia quando realizado depois disto²³. O procedimento precoce parece reduzir a perda de sangue, uma vez que o tecido queimado é removido antes que se forme o tecido de granulação^{24,25}. Suas complicações ocorrem principalmente em queimaduras extensas e são decorrentes da perda de sangue tanto da área queimada quanto dos sítios doadores²⁶, e da infecção da área enxertada^{24,27}.

No período pós-queimadura imediato, ocorre uma perda de líquidos e proteínas intravasculares pelos capilares termicamente lesados, devido a grandes lacunas entre as células endoteliais¹⁵, levando ao extravasamento de água, eletrólitos e proteínas de pequeno peso molecular (albumina) para o espaço intersticial e para o meio externo (normalmente 15 ml m²h)¹⁶. Há uma conseqüente formação de edema com aumento progressivo nas primeiras 48 horas após a lesão. A partir deste período, há o retorno do líquido aos vasos^{24,27}. Acontece também um hipermetabolismo caracterizado por aumento das necessidades calóricas, que chegam a quase o dobro do nível basal nos pacientes com superfície corporal queimada superior a 40%^{15,28}.

Na criança, a perda de eletrólitos de plasma exige uma reposição rápida e eficiente, o mais precoce possível, porque sua superfície corporal é maior em relação ao seu peso, possui volume circulante menor e sua pele é mais fina e tende a queimaduras profundas e graves^{16,23}.

As queimaduras causadas por inalação de fumaça, eletricidade ou produtos químicos devem, além do tratamento inicial da lesão, receber tratamento específico de acordo com o agente^{23,29}. O tratamento imediato é importante porque reverte as três complicações iniciais da queimadura: o choque hipovolêmico, a isquemia mesentérica e o aprofundamento da lesão³⁰.

O tratamento local das lesões é outro importante componente do tratamento das queimaduras, pois as feridas iniciam e mantêm as desordens e provocam sequelas estéticas e funcionais³¹. Deve-se proporcionar um ambiente tão asséptico quanto possível e realizar curativos oclusivos, que aumentam a razão de epitelização e diminuem a dor^{15,31}.

Os objetivos, no tratamento das queimaduras de espessura total, são os de evitar infecções invasivas, remover o tecido morto e cobrir de pele a ferida o mais cedo possível¹⁵.

O tratamento cirúrgico é realizado com debridamento, remoção de tecido queimado e enxertia de pele autógena¹⁵. Quando as lesões são muito extensas (mais de 30% de SCQ), pode-se utilizar substitutos de pele como, por exemplo, o suíno, como BIOBRANE, ou material sintético, como INTEGRA. Esse último consiste em um material bilaminar composto de lâmina extensa de silicone (Silastic) e uma interna de colágeno e sulfato de condroitina, permitindo cobrir grandes extensões de pele²⁹.

Com a ressuscitação vigorosa, a morbidade por choque e subsequente falência renal como complicações da queimadura se tornam uma curiosidade histórica.

Após a queimadura, todos os pacientes desenvolveram processos variados de SIRS, sendo que alguns podem evoluir para SEPSE, DMOS primária ou secundária.

O primeiro impacto, após a perda da primeira linha de defesa, a pele, ocorrerá uma inflamação local, definida como uma resposta celular e humoral de início rápido, que pode ser amplificada e se autocontrolar. No processo inflamatório são ativados o complemento, as cininas, as cascatas de coagulação e a cascata fibrinolítica, que interagem como fagócitos e células endoteliais no intuito de recuperar a lesão.

Ao ter uma extensa área de pele destruída, grande quantidade de fluido tecidual subescara, rico em endotoxina, é absorvido e o organismo do paciente grande queimado perde o controle do processo inflamatório, que se amplifica e desenvolve uma reação sistêmica que caracteriza a síndrome da resposta inflamatória sistêmica (SIRS). O paciente apresenta hipertermia, leucocitose com neutrofilia, taquicardia e taquipneia.

A infecção seria o segundo impacto pró-inflamatório, apresentando novamente elevação dos mediadores inflamatórios e respectivas alterações clínicas. O paciente agrava o seu quadro clínico, apresentando elevação mantida da temperatura corporal ou hipotermia, elevação do número de leucócitos e da neutrofilia, e formas jovens no sangue periférico.

A principal morbidade de uma grande queimadura, agora, resulta dos efeitos multissistêmicos decorrentes da sepse³². A incidência de sepse após as lesões por queimaduras está relacionada ao tamanho e profundidade da queimadura, além da idade do paciente. Outros fatores também favorecem a sepse no queimado, como a imunossupressão decorrente da lesão térmica, a possibilidade de translocação bacteriana gastrointestinal, a internação prolongada e o uso inadequado dos antimicrobianos, levando ao surgimento de bactérias com multirresistência antimicrobiana. O uso de cateteres, sonda e tubos, ou seja, procedimentos invasivos e terapêuticos que acabam alterando as defesas naturais de hospedeiro contra a infecção, também contribui para o desenvolvimento de sepse no paciente queimado³³.

O tecido necrótico é rodeado por tecido lesado e edemaciado, mantido a uma temperatura de 37°C, provendo excelentes condições para o crescimento de microorganismos. A população microbiana imediatamente subsequente à queimadura é esparsa e composta principalmente por bactérias gram +, que geralmente produzem infecção superficial localizada. Com o passar do tempo, após o 5º dia da queimadura, há a colonização por bactéria gram -. Os metabólitos destas bactérias aumentam o potencial de invasão e o rápido espalhamento da infecção. A bacteremia, que consiste na dissimulação de agentes infecciosos pela corrente sanguínea, é uma situação delicada quando diagnosticada no paciente queimado em regime de internação hospitalar³⁴. Dependendo da sua gravidade fisiopatológica, as condições para o tratamento são dificultadas, prolongando seu tempo de internação. Sintomas como temperatura corporal acima de 38°C ou abaixo de 36°C, leucócitos totais acima de 12.000 cel m³ ou abaixo de 4.000 cel m³ ou taxa de bastonetes acima de 10%, taquicardia, hipotensão e oligúria devem ser observados com atenção, pois representam suspeita desse tipo de infecção^{33,35,36}.

Vários estudos demonstram que o *Staphylococcus aureus* é um dos principais patógenos encontrados em mostras de sangue de pacientes queimados com bacteremia, com letalidade de aproximadamente 30%. Essa estimativa aumenta para 45% quando a espécie é a de *S. aureus* resistente à oxacilina^{33,35,37}.

O risco dos pacientes e profissionais presentes no setor de queimados é potencializado dentro do ambiente hospitalar, onde devem ser suavizados os princípios básicos de higiene e sanitização de mãos e instrumentos utilizados no processo de cuidar do paciente. O ambiente hospitalar apresenta uma grande variedade de riscos aos pacientes queimados, principalmente às vítimas de alto grau.

O controle das principais infecções que acometem queimados hospitalizados é importante para que as ações na ordem de prevenção sejam tomadas, diminuindo o risco de complicações e, até mesmo, de sepse bacteriana³⁵. A morbidade dentre os pacientes queimados ainda representa preocupação, já que ocupa o 3º lugar na escala das principais causas de morte acidental. Sabe-se que a sepse representa o principal desafio enfrentado num setor de pacientes queimados é a maior causa de morte entre os mesmos^{33,35}. Altos investimentos públicos e ou privados na aquisição de medicamentos e no desenvolvimento de novas técnicas para tratamento de pacientes queimados são realizados para o controle efetivo das infecções em queimaduras^{38,39}. Fatores como a vigilância microbiológica, o diagnóstico precoce e a indicação e uso correto de antibióticos, podem reduzir a taxa de mortalidade dentre os pacientes queimados que venham a sofrer uma septicemia.

O objetivo deste trabalho é analisar crianças vítimas de queimaduras internadas em unidade de referência no Hospital Infantil Joana de Gusmão para estabelecer a porcentagem de incidência de infecção nestes pacientes.

MÉTODO

Foram analisados pacientes internados na Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão, em Florianópolis, SC, (HIJG) de maneira prospectiva, no período de março a agosto de 2012, estabelecendo-se dois grupos: controle (formado por pacientes que tiveram o diagnóstico de SIRS, porém com hemograma normal e sem identificação do foco infeccioso) e estudo (formado por pacientes que tiveram o diagnóstico de SIRS, com hemograma alterado e identificação de foco infeccioso.).

Os prontuários dos 29 pacientes foram analisados de acordo com o sexo, idade, procedência, intervalo entre o acidente e o atendimento, local de ocorrência da queimadura, superfície corporal queimada, grau da lesão e ocorrência de óbito.

O diagnóstico clínico de SIRS, infecção e SEPSE foi avaliado por meio de exames de PCR, hemocultura e ou cultura de pele, bem como com o uso de análise estatística dos resultados.

RESULTADOS

A maioria dos pacientes era do sexo masculino com idade entre 2 e 6 anos, procedentes da Grande Florianópolis e a água quente foi o principal agente da queimadura. A SCQ variou entre 10% e 20% com lesões de 2º grau e não houve óbitos. A idade, sexo, local (intra ou extradomicílio) da queimadura, superfície corporal queimada, causas das queimaduras, grau das lesões, tratamento realizado e evolução clínica podem ser observados nas tabelas a seguir (Tabelas I a III).

TABELA I
Distribuição de 29 crianças vítimas de queimaduras, internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de março-agosto de 2012, segundo o sexo.

Sexo	Nº de Pacientes	Porcentagem
Masculino	15	51,72%
Feminino	14	48,28%

TABELA 2
Distribuição de 29 crianças vítimas de queimaduras, internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de março-agosto de 2012, segundo a idade.

Idade	Nº de Pacientes	Porcentagem
0 – 2 anos	9	31,03%
2 – 6 anos	13	33,82%
6 – 10 anos	3	10,34%
10 – 12 anos	1	3,44%
12 – 15 anos	0	10,34%
Indeterminado	0	0%

TABELA 3
Distribuição de 29 crianças vítimas de queimaduras, internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de março-agosto de 2012, segundo a procedência.

Procedência	Nº de Pacientes	Porcentagem
Grande Florianópolis	9	31,03%
Oeste	6	20,58%
Região Serrana	0	0%
Norte	4	13,79%
Sul	4	13,79%
Vale do Itajaí	6	20,68%
Indeterminada	0	0%

TABELA 4

Distribuição de 29 crianças vítimas de queimadura, internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de março-agosto de 2012, segundo o local da queimadura.

Intradomiciliar	Nº de Pacientes	Porcentagem
Cozinha	21	72,41%
Área de serviço	0	
Quarto	4	13,79%
Sala	0	
Garagem	0	
Indeterminado	0	
Outro	2	6,89%
Quintal	0	
Banheiro	0	
Extradomiciliar	Nº de Pacientes	Porcentagem
Rua	1	13,44%
Campo	0	
Praia	0	
Casa do Vizinho	1	3,44%
Clube	0	
Escola	0	
Indeterminado	0	

TABELA 5

Distribuição de 29 crianças vítimas de queimadura, internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de março-agosto de 2012, segundo a superfície corporal queimada.

SCQ	Nº de Pacientes	Porcentagem
0 – 10 %	10	34,48%
10 – 20 %	16	55,17%
20 – 30 %	1	3,44%
30 – 40 %	2	16,89%
40 – 50 %	0	
> 50 %	0	
Indeterminada	0	

TABELA 6

Distribuição de 29 crianças vítimas de queimadura, internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de março-agosto de 2012, segundo o agente da queimadura

Líquido	Nº de Pacientes	Porcentagem
Água	11	37,93%
Café	2	6,89%
Leite	1	3,44%
Chá	0	0%

TABELA 7

Distribuição de 29 crianças vítimas de queimadura, internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de março-agosto de 2012, segundo o agente da queimadura.

Líquidos Inflamáveis	Nº de Pacientes	Porcentagem
Álcool	4	13,79%
Gasolina	0	
Tiner	0	
Querosene	0	
Óleo de Cozinha	5	17,24%
Cera	0	
Desodorante	1	3,44%

TABELA 8

Distribuição de 29 crianças vítimas de queimadura, internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de março-agosto de 2012, segundo os agentes inflamáveis.

Outros	Nº de Pacientes	Porcentagem
Fogo	4	13,79%
Eletricidade	1	3,44%
Pólvora	0	
Indeterminado	0	

TABELA 9

Distribuição de 29 crianças vítimas de queimadura, internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de março-agosto de 2012, segundo o grau da lesão.

Grau da lesão	Nº de Pacientes	Porcentagem
1º Grau	7	24,13%
2º Grau	25	86,20%
3º Grau	7	24,13%
Indeterminado	0	

TABELA 10

Distribuição de 29 crianças vítimas de queimadura, internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de março-agosto de 2012, segundo tratamento realizado.

Tratamento Realizado	Nº de Pacientes	Porcentagem
Enxertia		
Sim	10	34,48%
Não	19	65,31%
Debridamento		
Sim	14	48,27%
Não	15	51,72%
Excisão Tangencial		
Sim	04	13,9%
Não	25	86,20%

TABELA 10

Distribuição de 29 crianças vítimas de queimadura, internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de março-agosto de 2012, segundo tratamento realizado.

Evolução Clínica	Nº de Pacientes	Porcentagem
SIRS	14	48,27%
Sim	15	51,71%
Não		
Óbito		
Sim	00	0%
Não	29	100%

A maioria das crianças avaliadas, internadas na unidade de queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão, é de meninos (51,72%), com idade entre 2 e 6 anos, procedentes da Grande Florianópolis, cujo intervalo entre o acidente e o atendimento no hospital de referência (HIJG), foi menor que 8 horas. A água quente foi o principal agente da queimadura. A área de SCQ variou entre 10% e 20% (55,17%) com uma frequência de 86,02% das lesões de 2º grau.

Na análise dos dados, 34,48% dos pacientes foram submetidos à enxertia, 48,27% realizaram debridamento e 13,79% foram submetidos à excisão tangencial. 48,27% dos pacientes evoluíram com critérios para SIRS (febre, alteração de leucograma e alteração de frequência cardíaca e respiratória); em contrapartida, 51,71% dos pacientes não evoluíram para SIRS. Não houve óbito em nossa casuística.

DISCUSSÃO

A queimadura é uma das agressões mais graves que um ser humano pode ser exposto, e não deve ser considerada como um evento fortuito. Os estudos epidemiológicos sobre queimaduras em crianças fornecem informações vitais para o desenvolvimento de estratégias que visam à diminuição de sua frequência e a identificação dos fatores envolvidos na sua ocorrência⁴⁰.

Neste estudo, inicialmente foi analisado o sexo das crianças queimadas, com maior incidência no sexo masculino (51,72%), fato este também observado na literatura pesquisada^{15,16,24,25,27,41}. Este dado pode ser atribuído à maior disposição dos meninos para brincadeiras e atividades de maior risco e, portanto, maior exposição aos agentes causadores de queimaduras^{42,43}.

Com relação à idade, a faixa etária em envolvendo os pré-escolares foi a mais acometida nesta casuística (44,82%), seguida pelos lactentes (31,03%), fato este coincidente com a literatura^{6,24,27,41,44}.

As crianças menores são as mais afetadas, pelo seu desenvolvimento maturativo, curiosidade, e falta e autocuidado, sendo mais vulneráveis e dependentes da atenção dos adultos.

Em relação à procedência, o maior número de pacientes (31,03%) veio da Grande Florianópolis, fato este esperado, pois a unidade de queimados do HIJG, situada em Florianópolis, é referência para o tratamento deste tipo de lesão^{25,45,46}.

Quanto ao local do acidente, a maioria dos pacientes (79,3%) queimou-se em casa, sendo que 72,41% destes ocorreram na cozinha, conforme também consta na literatura^{5,6,12,23,25,27,40,44}.

Este dado pode estar relacionado ao fato de as crianças, principalmente abaixo de 6 anos (faixa etária mais acometida neste estudo), permanecerem diariamente a maior parte do tempo em casa e muitas vezes na cozinha, que revela-se o local onde os agentes térmicos estão mais disponíveis ao seu alcance⁴⁰. Muitas vezes, esse risco pode ser agravado nas famílias de baixo poder socioeconômico, em que as crianças são mantidas sozinhas em casa⁶, ou quando a mãe tem um novo filho, e naquelas que habitam moradias precárias, sem energia elétrica, que congregam materiais inflamáveis para utilização em lamparinas e fogões improvisados, que facilitam a ocorrência de incêndios, provocando queimaduras por chamas diretas e atingindo principalmente crianças menores de 3 anos.

Quando analisado o agente agressor, os líquidos aquecidos foram os mais frequentes (48,24%) (Tabela 6). Esse padrão coincide com a literatura pesquisada, em que vários trabalhos relatam um predomínio das lesões por escaldamento^{5,6,19,20,25,27,31,41}.

A água quente foi o agente mais comum, seguida pelo café (Tabela 7). Ainda foi observado que a maioria dos acidentes com líquido aquecido ocorreram na cozinha (72,41%) (Tabela 4), sugerindo que o preparo de alimentos e bebidas quentes constitui uma situação de risco para a ocorrência de queimaduras, principalmente entre crianças com idade abaixo de 6 anos.

Em crianças com idade acima de 6 anos, houve predomínio de queimaduras por substâncias inflamáveis (34,47%) (Tabela 8), sendo o álcool o agente responsável pela maior parte dos acidentes (13,79%). Segundo Mukerji et al.⁹, isto se deve ao fato de que à medida que as crianças crescem, elas tornam-se mais curiosas e aventureiras, correndo ao redor de fogueiras, brincando com fósforos e isqueiros, aumentando dessa forma a incidência de queimaduras por substâncias inflamáveis e chama. As crianças em idade escolar foram as mais atingidas por agentes inflamáveis e os acidentes parecem estar relacionados a brincadeiras com estes materiais. Pensando nas medidas preventivas destes acidentes, deve-se reforçar a necessidade da não comercialização deste produto em líquido, substituindo-o pela apresentação em gel, apoiando a iniciativa governamental feita no país.

As queimaduras elétricas acometeram apenas 3,44% do total das crianças (Tabela 9). Esta frequência é semelhante à literatura, que varia de 0 a 14%^{18,25,27,40,45}.

O trauma elétrico apresenta lesões peculiares à transmissão da corrente pelos tecidos, habitualmente profundos, como ossos, tendões e nervos. Queimaduras locais ocorrem nos pontos de entrada e saída da pele. Sua prevenção é importante por se tratarem da principal causa de sequelas de invalidez permanentes por amputação de segmentos corporais^{24,46}.

Nesta casuística, a maioria dos pacientes (55,17%) (Tabela 5) apresentou queimaduras atingindo uma extensão superior a 10% da superfície corporal, estando de acordo com os critérios de internação de HJG. Todavia, a ocorrência de um número significativo (34,48%) de pacientes com SCQ abaixo de 10%, pode ser justificada pelo predomínio de queimaduras de 3º grau ou pela localização corpórea, que também constituem critérios de internação de crianças (Tabela 6). Quanto ao grau de lesão, houve predomínio das lesões de 2º grau (86,20%) (Tabela 10), fato este que deve estar relacionado ao agente da queimadura.

O total de pacientes submetidos a debridamentos, enxélias e excisões tangenciais foi de 14,10 e 4, respectivamente (Tabela 11), sendo que a maioria das crianças internadas não necessitou de tais procedimentos (67,41%), principalmente devido ao predomínio de queimadura de espessura parcial, cujo tratamento consiste de curativos biológicos e semibiológicos.

A queimadura apresenta um risco vital proporcional à extensão e profundidade da lesão, sendo a infecção ainda considerada a maior causa de morbidade e mortalidade conhecida no paciente grande queimado que sobrevive à fase inicial do choque hipovolêmico.

No tratamento do paciente queimado é importante poder fazer o diagnóstico e tratar dentro das primeiras 6 horas do desencadeamento do quadro, seja qual for sua extensão e profundidade para evitar a Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SIRS). Valores anormais de temperatura, função cardíaca, função respiratória e contagem leucocitária são manifestações de síndrome da resposta inflamatória sistêmica.

Na análise dos resultados do presente trabalho, observamos que a SIRS está presente em 48%, ou seja, a cascata de mediadores imunes e inflamatórios estava alterada.

A resposta inflamatória é benéfica e o objetivo é a opsonização e fagocitose do antígeno e dos tecidos desvitalizados. Entretanto, quando o tecido queimado não é removido, esta resposta inflamatória pode ser amplificada, desenvolvendo em alguns casos uma Disfunção de Múltiplos Órgãos e Sistema (DMOS) primária que, entretanto, não foi observada neste trabalho.

Quando esta SIRS se associa com um diagnóstico clínico ou laboratorial de infecção, está caracterizada a sepse, que se não tratada pode evoluir para DMOS secundária. Em nosso trabalho, observamos que 14 pacientes apresentaram diagnóstico clínico de sepse, entretanto, não houve evolução para DMOS secundária, uma vez que o tratamento foi efetivo.

CONCLUSÃO

Em nossa casuística não houve óbitos na população atendida, mostrando a efetividade do tratamento realizado nesta unidade de referência, que é compatível com o perfil epidemiológico de queimadura em crianças.

REFERÊNCIAS

- Baracat ECE, Paraschin K, Nogueira RJN, Reis MC, Fraga AMA, Sperotto G. Acidentes com crianças e sua evolução na região de Campinas, SP. *J Pediatr*. 2000;76(5):368-74.
- Pires RAJ. Análise de 781 crianças com queimaduras internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão – Florianópolis-SC [trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Curso de Medicina; 2004.
- Rossi LA, Barruffini RCP, Garcia TR, Chianca TCM. Queimaduras: características dos casos tratados em um hospital escola em Ribeirão Preto (SP), Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 1998;4(6):401-4.
- Leonardi DF, Weber FA, Vasconcelos PS, Laporte GA. Estudo epidemiológico retrospectivo de queimaduras em crianças no Estado do Rio Grande do Sul - Brasil. *Rev Bras Queimaduras*. 2002;2(1):10-4.
- Dino RG, Serra MC, Macieira L. Condutas atuais em queimaduras. *Rio de Janeiro: Revinter*; 2001. p.1-3.
- Nguyen NL, Gun RT, Sparnon AL, Ryan P. The importance of initial management: a case series of childhood burns in Vietnam. *Burns*. 2002;28(2):167-72.
- Panjeshahin MR, Lari AR, Talei A, Shamsnia J, Alaghebandan R. Epidemiology and mortality of burns in the South West of Iran. *Burns*. 2001;27(3):219-26.
- Jie X, Baoren C. Mortality rates among 5321 patients with burns admitted to a burn unit in China: 1980-1998. *Burns*. 2003;29(23):239-45.
- Mukerji G, Chamanias S, Patidar GP, Gupta S. Epidemiology of paediatric burns in Indore, India. *Burns*. 2001;27(1):33-8.
- El-Badawy A, Mabrouk AR. Epidemiology of childhood burns in the burn unit of Ain Shams University in Cairo, Egypt. *Burns*. 1998;24(8):728-32.
- Zori E, Schnaiderman D. Evaluación de los niños internados por quemaduras en el Hospital de Bariloche. *Arch Argent Pediatr*. 2000;98(3):171-4.
- Schnneiderman D, Zori E. Quemaduras en la infancia: Epidemiología y prevención en Bariloche. *Arch Argent Pediatr*. 2002;100(4):289-93.
- Sharp RJ. Burns. In: Ashcroft KW, Murphy JP, Sharp RJ, Sigalet DL, Snyder CL, editors. *Pediatric Surgery*. Philadelphia: WB Saunders; 2000. p.159-72.
- Joseph KE, Adams CD, Goldfarb IW, Slater H. Parental correlates of unintentional burn injuries in infancy and early childhood. *Burns*. 2002;28(5):455-63.
- Demling RH, Way LW. Queimaduras e outras lesões térmicas. In: Way LW, editor. *Cirurgia: diagnóstico e tratamento*. 9a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1993. p.170-80.
- Mariani U. Queimaduras. In: Marcondes E, editor. *Pediatria Básica*. 8a ed. São Paulo: Sarvier; 1991. p.866-70.
- Jackson DM. The diagnosis of the depth of burning. *Br J Surg*. 1953;40(164):588-96.
- Hervin JT, Antoon AY. Queimaduras. In: Nelson WE, Behrman RE, Kliegman RM, Arvin AM. *Tratado de Pediatria*. 14a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1992. p.208-13.
- Wassermann D. Critères de gravité des brûlures. Épidémiologie, prévention, organisation de la prise en charge. *Pathol Biol*. 2002;50:65-73.
- Lund CC, Browder NC. Skin estimation of areas of burns. *Surg Gynecol Obstet*. 1944. 79:352-8
- Sheridan RL, Schnitzer JJ. Management of the high-risk pediatric burn patient. *J Pediatr Surg*. 2001;36(8):1308-12.
- Pérez R, Freitez M, Castañeda E, Betancourt J, Asilda M, Rivas C, et al. Epidemiologia de las quemaduras em pacientes ingresados al departamento de pediatría Augustin Zubillaga. Hospital Antonio Maria Pineda. *Bol Med Postgrado*. 2002;18(4):172-6.
- Araújo EJ, Goldberg P, Quaresma ER, Pereima MJ, Montoya AM, Schaefer CA, et al. Atendimento imediato à criança queimada. *Arq Cat Med*. 1988;17(2):85-7.
- Russo AC. Considerações gerais sobre queimaduras. In: Netto AC. *Clínica cirúrgica*. 4a ed. São Paulo: Sarvier; 1994. VI. p 216-20.
- Mukadam S, Gilles EE. Unusual inflicted hot oil burns in a 7-year-old. *Burns*. 2002;29(1):83-6.
- Salas I, Silva C, Ruiz F, Rubio E, Astorquiza G, Perales C, et al. Importância y características de las quemaduras em um servicio de urgência pediátrico. *Rev Chil Pediatr*. 1989;60(6):362-7.
- Mondragon P. Tratamiento de las quemaduras. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 1999;56(8):459-70.
- Pereira CT, Herndon DN. The pharmacologic modulation of the hypermetabolic response to burns. *Adv Surg*. 2005;39:245-61.
- Barret JP, Herndon DN. Avances y tendencias en el tratamiento de niños con quemaduras. *Act Ped Mex*. 1999;20(1):34-8.
- Pereima MJL, Capella M, Goldberg P, Quaresma ER, Araújo EJ, Souza JA. Importância do primeiro atendimento em queimaduras. *Arq Cat Med*. 2001;31(3-4):20-6.
- Dhennin C. Traitement local des brûlures. *Pathol Biol (Paris)*. 2002;50(2):109-17.
- Anlatıcı R, Ozerdem OR, Dalay C, Kesiktaş E, Acartürk S, Seydaoğlu G. A retrospective analysis of 1083 Turkish patients with serious burns. Part 2: burn care, survival and mortality. *Burns*. 2002;28(3):239-43.
- Pruitt BA Jr, McManus AT. The changing epidemiology of infection in burn patients. *World J Surg*. 1992;16(1):57-67.
- Veronesi R, Focaccia R. *Tratado de infectologia*. 3a Ed. São Paulo: Atheneu; 2006.
- Macedo JLS, Rosa SC, Macedo KCS, Castro C. Fatores de risco da sepse em pacientes queimados. *Rev Col Bras Cir*. 2005;32(4):173-7.
- Guilarde AO, Turchi MD, Martelli CMT, Primo MGB, Batista LJA. Bacteremias em pacientes internados em hospital universitário. *Rev Assoc Med Bras*. 2007;53(1):34-8.
- Moreira M, Medeiros ACC, Pignatari SB, Wey SB, Cardo DM. Efeito da infecção hospitalar da corrente sanguínea por *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina sobre a letalidade e o tempo de hospitalização. *Rev Assoc Med Bras*. 1998;44(4):263-8.
- Rossi LA, Ferreira E, Costa ECFB, Bergamasco EC, Camargo C. Prevenção de queimaduras: percepção de pacientes e de seus familiares. *Rev Latino-Am Enferm*. 2003;11(1):36-42.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Atenção à Saúde. Glossário temático: economia da saúde/Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Departamento de Economia da Saúde, Investimentos e Desenvolvimento. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
- Laloë V. Epidemiology and mortality of burns in a general hospital of Eastern Sri Lanka. *Burns*. 2002;28(8):778-81.
- Pereima MJL, Leal M, Capella MR, Goldberg P, Quaresma ER, Araújo EJ, et al. Análise de 573 crianças com queimaduras internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão. *Rev Bras Queimaduras*. 2001;1(1):41-8.

42. Singh NP, Goyal R, Manchanda V, Das S, Kaur I, Talwar V. Changing trends in bacteriology of burns in the burns unit, Delhi, India. *Burns*. 2003;29(2):129-32.
43. Saavedra RO, Contreras CN, Cortés LP, Cornejo EA. Quemaduras em niños por volcamiento de cocina. *Rev Chil Pediatr*. 2001; 72(2):121-7.
44. Mercier C, Blond MH. Enquête épidémiologique française sur la brûlure de l'enfant de 0 à 5 ans. *Arch Pédiatr*. 1995;2(10):949-56.
45. Pitkanen J, Al-Qattan MM. Epidemiology of domestic chemical burns in Saudi Arabia. *Burns*. 2001;27(4):376-8.
46. Vindenes H, Bjerknes R. Microbial colonization of large wounds. *Burns*. 1995;21(8):575-9.

Trabalho realizado no Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC, Brasil.

REVISTA BRASILEIRA DE QUEIMADURAS

INFORMAÇÕES GERAIS

A Revista Brasileira de Queimaduras (Rev Bras Queimaduras) é o órgão oficial de divulgação da Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ), trata-se de publicação Trimestral, com circulação regular desde 2001. Está indexada na LILACS - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde)

A Rev Bras Queimaduras publica artigos destinados a elevar o padrão da prática médica, bem como a promover o debate sobre o tratamento do paciente queimado. Os trabalhos enviados para publicação na Rev Bras Queimaduras 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*, organizadas 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.

COMO ENTRAR EM CONTATO COM A REVISTA

Maurício Pereira, Editor

Revista Brasileira de Queimaduras

Rua Doutor Abel Capela, 195 Sala N° 3-B – Galeria das Flores – Coqueiros – Florianópolis, SC, Brasil – CEP: 88080-250 - Telefone para contato: (48) 3365-1794
E-mail: revista@sbqueimaduras.org.br

CATEGORIAS DE ARTIGOS

A Revista publica artigos em várias seções:

Artigo original: Nesta categoria estão incluídos estudos controlados e randomizados, estudos observacionais, bem como pesquisa básica com animais de experimentação. Os artigos originais devem conter, obrigatoriamente, as seguintes seções: Introdução, Método, Resultados, Discussão, Conclusões, Referências, Resumo e **Abstract**. Seu texto deve apresentar entre 2000 e 3000 palavras, excluindo Tabelas, Referências Bibliográficas, Resumo e **Abstract**. O número de referências bibliográficas não deve exceder a 30.

Artigo de revisão: Avaliações críticas e ordenadas da literatura de temas de importância clínica. As referências bibliográficas devem ser atuais, preferencialmente publicadas nos últimos cinco anos, e em número máximo de 60 artigos. Esta categoria de artigo deve apresentar também Resumo e **Abstract**.

Relato de caso: Descrição de pacientes ou situações singulares, assim como formas inovadoras de diagnóstico ou tratamento. O texto é composto por uma Introdução breve que situa o leitor em relação à importância do assunto e apresenta os objetivos da apresentação do(s) caso(s) em questão, Relato do Caso e Discussão, na qual são abordados os aspectos relevantes e comparados aos disponíveis na literatura. Resumo e **Abstract** também deverão ser apresentados. O número de palavras deve ser inferior a 2000, excluindo-se referências bibliográficas (número máximo de 15) e tabelas. Recomenda-se a inclusão de, no máximo, cinco ilustrações.

Carta ao editor: Em princípio, devem comentar, discutir ou criticar artigos publicados na própria Revista, mas também podem versar sobre outros temas de interesse geral. Recomenda-se que o texto apresente no máximo 1000 palavras, incluindo referências bibliográficas, que não devem exceder a cinco, podendo ou não apresentar título. Essa seção permite a publicação de até duas figuras. Sempre que cabível e possível, uma resposta dos autores do artigo em discussão será publicada simultaneamente à carta.

Artigo especial: Artigos não classificáveis nas categorias anteriormente descritas, os quais o Conselho Editorial julgue de especial relevância para a especialidade. Sua

revisão admite critérios próprios, não havendo limite de extensão ou restrições quanto ao número de referências bibliográficas.

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 rejeitado. De posse destes dados, o Editor tomará a decisão final. Em caso de discrepâncias entre os avaliadores, poderá ser solicitada uma nova opinião para melhor julgamento. Quando forem sugeridas modificações, as mesmas serão encaminhadas ao 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 Organization 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 de Saúde (OMS) e do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto, somente aceitará para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, disponível no endereço: <http://clinicaltrials.gov>. O número de identificação deve ser registrado ao final do resumo.

Direitos autorais

Os manuscritos deverão vir acompanhados de carta assinada por todos os autores transferindo os direitos autorais para a Sociedade Brasileira de Queimaduras e declarando que revisaram e aprovaram a versão final do manuscrito que está sendo submetida.

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.

Critérios 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 a todos 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 revisado as versões sucessivas e participado no processo de revisão;
- ter aprovado a versão final.

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

INSTRUÇÕES PARA ENVIO DE MATERIAL PARA PUBLICAÇÃO

A Rev Bras Queimaduras dá preferência ao envio de material submetido à publicação por correio eletrônico (e-mail).

Entretanto, na impossibilidade de envio pela Internet, três cópias do material, incluindo texto e ilustrações, bem como CD identificado, poderão ser enviadas por correio comum:

E-mail: revista@sbqueimaduras.org.br

Revista Brasileira de Queimaduras.

Rua Doutor Abel Capela, 195 Sala N° 3-B – Galeria das Flores – Coqueiros – Florianópolis, SC, Brasil – CEP: 88080-250

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

Todos os artigos devem vir acompanhados por uma Carta de Submissão, sugerindo a Seção em que o artigo deva ser incluído, declaração do autor e dos co-autores 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.

Caso sejam submetidas figuras ou fotografias cuja resolução não permita uma impressão adequada, a secretaria editorial poderá solicitar o envio dos originais ou cópias com alta qualidade de impressão.

PREPARAÇÃO DE ORIGINAIS

Primeira página - Identificação

Deve conter o título do trabalho de maneira concisa e descritiva, em português e inglês, o nome completo dos autores, respectivas titulações e/ou vinculação institucional, bem como a instituição onde o trabalho foi elaborado. A seguir, deve ser informado o nome do autor correspondente, juntamente com endereço, telefone, fax e e-mail. Se o trabalho foi apresentado em congresso, devem ser mencionados o nome do congresso, local e data da apresentação. Devem ser declarados potenciais conflitos de interesse e fontes de financiamento.

Segunda página – Resumo e Abstract

O resumo deve ser estruturado em quatro seções: Objetivo, Método, Resultados e Conclusões. A elaboração deve permitir compreensão sem acesso ao texto. Da mesma forma, deve ser preparado o **Abstract** que represente uma versão literal do Resumo, seguindo a mesma estrutura: **Purpose, Method, Results e Conclusions**. Também devem ser incluídos de 3 a 5 descritores (palavras chave), assim com a respectiva tradução (**Key words**). Esses descritores podem ser consultados nos endereços eletrônicos: <http://decs.bvs.br/> que contém termos em português, espanhol ou inglês, ou www.nlm.nih.gov/mesh, para termos somente em inglês.

Corpo do Artigo

O corpo do artigo de artigos originais deve ser subdividido em:

- **Introdução:** Deve informar o objetivo da investigação, a relação com outros trabalhos na área e as razões para realização da pesquisa. 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 sobre o delineamento do estudo (definir, se pertinente, se o estudo é randomizado, cego, prospectivo, etc.), os pacientes ou participantes

(definir critérios de seleção, número de casos, características essenciais da amostra, etc.), as intervenções (descrever procedimentos e drogas utilizados), os critérios de mensuração do desfecho, aspectos éticos e análise estatística.

- **Resultados:** Os resultados devem ser apresentados clara e concisamente. Informar os principais dados, intervalos de confiança e significância estatística. Tabelas e figuras devem ser usadas apenas quando necessárias para a efetiva compreensão dos dados.
- **Discussão:** O objetivo da Discussão é interpretar os resultados e relacioná-los com conhecimentos existentes, cotejando-os com a literatura nacional e internacional. Devem ser salientados os aspectos novos e importantes do estudo, bem como suas implicações e limitações.
- **Conclusões:** Apresentar apenas aquelas apoiadas pelos dados do estudo e que estejam relacionadas aos objetivos, bem como sua aplicação prática, dando ênfase igual a achados positivos e negativos que tenham méritos científicos similares.
- **Agradecimentos:** Se desejados, devem ser apresentados ao final do texto, mencionando-se os nomes de participantes que contribuíram, intelectual ou tecnicamente, em alguma fase do trabalho, mas não preencheram os requisitos para autoria, bem como, às agências de fomento que subsidiaram as pesquisas que resultaram no artigo publicado.

Os relatos de caso devem apresentar as seções, Introdução, Relato do Caso e Discussão, além de Resumo, **Abstract** e Referências. O corpo do texto dos artigos de revisão e dos artigos especiais pode ser subdividido em seções livres, a critério dos autores.

Referências

As referências devem ser 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 de et al. 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 bibliográficas; 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 cells 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 um 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. As abreviações usadas nas ilustrações devem ser explicitadas nas legendas.

RÁPIDO ALÍVIO DA DOR⁽¹⁻⁶⁾ nas queimaduras de 1° e 2° graus



Fácil de usar:⁽⁸⁾

Aplicação a cada 8 horas.⁽⁸⁾

A dose de Alimax[®] é de 5.000 UI para cada 1% de área queimada, por aplicação.⁽⁸⁾

Cada jato de spray libera 1.400 UI de heparina.⁽⁸⁾

Produto estéril[®]
Alimax
heparina sódica

Apresentações: Frasco nebulizador com 50 mL, contendo 5.000 e 10.000 UI/mL de heparina sódica.

CONTRAINDICAÇÕES: NÃO ADMINISTRAR EM PACIENTES COM HIPERSENSIBILIDADE AOS COMPONENTES DA FÓRMULA E INCOMPATÍVEIS COM ANTICOAGULANTES. **INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS:** NÃO SÃO CONHECIDAS INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS ATÉ O MOMENTO.

Referências Bibliográficas: 1. Salas A, Sans M, Soriano A, Reverter JC, Anderson DC, Pique JM, Panés J. Heparin attenuates TNF- α induced inflammatory response through a CD 11b dependent mechanism. Gut. 2000; 47: 88-96 p. 2. Orgaes FAFS, Lyra MC, JR OFR, Gonella HA. Estudo histopatológico do uso de heparina tópica em queimadura por escaldos de ratos. Rev Assoc Med Bras, 2010; 56(1): 51-5 p. 3. Saliba MJ. The effects and uses of heparin in the care of burns that improves treatment and enhances the quality of life. Acta Chir Plast. 1997; 39(1): 13-6 p. 4. Barretto MGP, Costa MGNF, Serra MCVF, Afione JB, Praxedes HEP, Pagani E. Estudo comparativo entre tratamento convencional e tratamento com heparina tópica para analgesia de queimaduras. Rev Assoc Med Bras, 2000; 56(1): 51-5 p. 5. Venkatachalapathy TS, Mohan KS, Saliba J. A comparative study of burns treated with topical heparin and without heparin. Annals of Burns and Fire Disasters, 2007; 20(4): 189-196 p. 6. Reyes AE, Astiazaran JA, Chaves GC, Jaramillo F, Saliba MJ. Burns treated with and without heparin: Controlled use in a thermal disaster. Annals of Burns and Fire Disasters, 2001; 14(4): 183-191 p. 7. Rema RB, Rajendran K, Ragunathan M. Angiogenic efficacy of heparin on chick chorioallantoic membrane. Vascular Cell. 2012; 4(8): 1-7 p. 8. Alimax: Heparina Sódica Spray. Bula do Medicamento.

ALIMAX[®] heparina sódica - solução para uso tópico - USO PEDIÁTRICO E ADULTO. INDICAÇÕES: É indicado, por suas ações anti-inflamatórias, angiogênica e anticoagulante para o tratamento de queimaduras de primeiro e segundo grau com diminuição da dor, promovendo cicatrização mais rápida, menor quantidade de sequelas e redução dos procedimentos convencionais. **CONTRAINDICAÇÕES:** Não administrar em pacientes com hipersensibilidade aos componentes da fórmula e incompatíveis com anticoagulantes. Recomenda-se não administrar em pacientes com tendência a apresentar hemorragia, história pessoal ou familiar de sangramentos ou diátese hemorrágica, úlcera gastrointestinal ativa ou trombocitopenia. **CUIDADOS E ADVERTÊNCIAS:** Embora as reações alérgicas sejam raras, deve-se ter cuidado na administração do produto a pacientes que apresentam manifestações alérgicas. Evitar o contato do produto com as mucosas. E não deve ser usado no tratamento de hemorroidas. Visto que é uma preparação para uso tópico, a utilização correta em pacientes idosos não requer cuidado especial. Categoria A de risco na gravidez. **REAÇÕES ADVERSAS:** Na utilização externa da heparina é muito raro o relato de reações cutâneas alérgicas. Entretanto, os outros componentes da fórmula podem ocasionar reações de hipersensibilidade devido à exposição prévia. **INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS:** Não são conhecidas, até o momento, interações medicamentosas com o produto na aplicação local. **POSOLOGIA:** A dose de Alimax é de 5.000 UI para cada 1% de área queimada, por aplicação. Cada dose do spray libera 0,14 mL. Iniciar a aplicação de heparina spray, na dose de 5.000 UI (corresponde a aproximadamente 3 a 4 jatos quando a concentração é de 10.000 UI/mL ou 6 a 8 jatos quando a concentração é de 5.000 UI/mL) por 1% de área queimada. A aplicação deve ser repetida a cada 8 horas. Com a formação das crostas, a frequência passa a ser a cada 12 horas até o seu desprendimento, momento em que a administração de heparina spray é interrompida. As crostas não devem ser removidas. A utilização do Alimax não dispensa a utilização da heparina endovenosa e ou subcutânea no paciente queimado, para profilaxia de tromboembolismo. A administração de antimicrobianos deve ser habitual. Não são necessários banhos e desbridamentos com a mesma frequência do tratamento convencional. Os curativos são opcionais. Em função do efeito protetor da película que se forma com a aplicação do produto e da rapidez da epitelização da pele durante o tratamento com heparina, a necessidade de proteção e cobertura da lesão é menor. Vários autores preconizam a manutenção da área queimada exposta desde o início do tratamento, sem qualquer complicação ou prejuízo ao tratamento. **SUPERDOSAGEM:** Não há relatos de superdosagem com efeitos sistêmicos relacionado ao uso tópico de preparados com heparina. **CRISTÁLIA - Produtos Químicos Farmacêuticos Ltda.** - Farm. Resp.: Dr. José Carlos Modolo - CRF-SP N.º 10.446 - Rod. Itapira-Lindóia, km 14 - Itapira-SP - CNPJ N.º 44.734.671/0001-51 - SAC (Serviço de Atendimento ao Cliente): 0800 701 19 18 - N.º do lote, data de fabricação e prazo de validade: Vide Rótulo/Cartucho. **CLASSIFICAÇÃO: VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA** - Reg. MS N.º 1.0298.0347 - **SE PERSISTIREM OS SINTOMAS, O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO.**

PICO^o

Sistema de Terapia para Feridas por Pressão Negativa

Simples, efetivo, acessível e descartável.

O Sistema de Terapia para Feridas por Pressão Negativa **PICO^o** é constituído por kit com uma bomba e dois curativos super absorventes. Controla o exsudado mediante uma combinação de absorção e evaporação da umidade, através da película externa.

A terapia de feridas por pressão negativa (TFPN) é mantida a -80 mmHg na superfície da ferida por 7 dias. É apropriado para uso tanto no ambiente hospitalar como domiciliar.

Indicado para feridas que apresentem de pequena a moderada quantidade de exsudação, e área total (superfície x profundidade) de até 400 cm³:

- Enxerto, área doadora
- Prótese total de joelho e quadril
- Cirurgia cardíaca e abdominal
- Reconstrução mamária
- Ferida aguda, crônica e traumática
- Deiscência
- Pequenas queimaduras



- Utilização única por 7 dias
- Não possui reservatório
- Funciona com 2 baterias

O poder ativo do **ACTICOAT^o FLEX** | Rápida destruição, Proteção mantida

Curativo antimicrobiano com liberação dinâmica de prata nanocristalina SILCRYST^o, atua como uma barreira contra mais de 150 patógenos.

• Destruição rápida

ACTICOAT^o FLEX com prata nanocristalina, libera íons de prata mais rápido que a prata comum¹. Desenvolvido com nanotecnologia para liberar aglomerados de partículas de prata altamente reativas e extremamente pequenas.

• Liberação sustentada

Libera o poder antimicrobiano da prata no curativo e no leito da ferida^{1,2}. A barreira antimicrobiana é ativada quando umedecida com água estéril e mantida por até 3 dias com **ACTICOAT^o FLEX 3** e 7 dias com **ACTICOAT^o FLEX 7** reduzindo o risco de colonização e prevenindo a infecção.

• Indicação

Prevenção e combate a microorganismos patogênicos invasivos em feridas com perda parcial e total, como: queimaduras, áreas doadoras/receptoras de enxerto e feridas crônicas.

Referências | 1. Wright JB et al. Wounds 1998;10(6):179-188.
2. Burrell RE et al. Proc Am Burn Assoc 1996.





Matriz Extracelular OASIS®

Uma MEC Bioativa para Reparo de Tecido e Regeneração Dermal

Derivada da submucosa do intestino delgado porcino, fonte da Matriz Extracelular Oasis, composta de colágeno, fibronectina, glicosaminoglicanos e proteoglicanos.

Dermátomo Elétrico Sem Fio

- Bateria de lítio recarregável em 1,5h, para 2hs de uso contínuo
- Cortes precisos com espessuras de 0,1 a 1,2mm
- Troca prática e segura da lâmina
- Container para esterilização segura
- Acondicionado em maleta de transporte



Consulte-nos sobre lâminas para todas as marcas de Dermátomos elétricos.



QUALITY MADE IN GERMANY

Fotóforo 3S LED HeadLight® UNPLUGGED



Uso e Recarga em 2hs no suporte e/ou transformador
Indicador LED do nível da bateria
50.000 Lux 20.000hs vida útil



vendas@efe.com.br
www.efe.com.br
(81) 4009.9900