

ISSN 1982-1883

QUEIMADURAS

Revista Brasileira de Queimaduras



Sociedade Brasileira de Queimaduras

Outubro / Dezembro de 2013

Volume 12 | Número 4

INSCRIÇÕES ABERTAS

IX CONGRESSO BRASILEIRO DE QUEIMADURAS ESPERA POR VOCÊ.

www.cbq.com.br



IX CONGRESSO BRASILEIRO DE QUEIMADURAS

III SIMPÓSIO INTERNACIONAL WOUND CARE
I SIMPÓSIO LUSO BRASILEIRO DE FERIDAS

29/OUT A 01/NOV DE 2014
SERRANO RESORT CONVENÇÕES & SPA
GRAMADO/RS

TEMA CENTRAL ULTRAPASSANDO LIMITES:
EDUCAR, CONSTRUIR E
CONSOLIDAR O CONHECIMENTO.

DESCONTOS PARA INSCRIÇÕES ATÉ 30/05 E 11/08
TEMAS LIVRES ENVIO ATÉ 20 DE JUNHO

CONCURSO DE CARTAZES
PREVENÇÃO DAS QUEIMADURAS EM NOSSAS CASAS,
ATÉ 20 DE JUNHO

CONFIRA A PROGRAMAÇÃO COMPLETA NO SITE WWW.CBQUEIMADURAS.COM.BR/2014 E INSCREVA-SE

REALIZAÇÃO:



Sociedade
Brasileira de
Queimaduras

ENTIDADE APOIADORA:



PATROCINADOR:



ORGANIZAÇÃO:



AGÊNCIA OFICIAL DE TURISMO:



EXPOSITORES CONFIRMADOS:

B.BRAUN | BIONEXT | CURATEC/URGO MEDICAL | DBS |
GLOBALTEK | PROMEDON | TOP ALÍVIO | WALKMED

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 DG, Pique JM, Panés J. Heparin attenuates TNF- α induced inflammatory response through a CD 11b dependent mechanism. Gut. 2000; 47: 88-96 p. 2. Orgaas FAFS, Lyra MC, JR OFR, Gonella HA. Estudo histopatológico do uso de heparina tópica em queimadura por escaldo 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. Venakatachalapathy 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): 189-198 p. 6. Reyes AE, Astiazaran JA, Chaves CC, 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, Ragnathan 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 a 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/Carthuço. **CLASSIFICAÇÃO: VENDA SOB PRESCRIÇÃO MÉDICA** - Reg. MS N.º 1.0298.0347 - **SE PERSISTIREM OS SINTOMAS, O MÉDICO DEVERÁ SER CONSULTADO.**

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

Diagramação e Produção

Sollo Comunicação e Editora

Impressão

Pontograf



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

EDITORIAL / EDITORIAL

Queimaduras na América Latina

Burns in Latin America

MAURÍCIO JOSÉ LOPES PEREIRA.....229

ARTIGOS DE REVISÃO / REVIEW ARTICLES

Controle de infecção no centro de tratamento de queimados: revisão de literatura

Infection control in burn center: review of the literature

DANIELLE DE MENDONÇA HENRIQUE, LOLITA DOPICO DA SILVA, ADRIANA CRISTINA RODRIGUES DA COSTA, ANA PAULA MARINHO BARBOSA REZENDE, JANAÍNA ARCANJO SANTOS E SANTOS, MICHELLE DE MELLO MENEZES, TIAGO CLARO MAURER.....230

Terapia nutricional em pacientes grandes queimados – uma revisão bibliográfica

Nutritional therapy in big burn patients – a bibliographic review

MARA HELLEN SCHWAEMMLE STEIN, RAFAELA DECESARE BETTINELLI, BRUNA MARIA VIEIRA.....235

Resistência à insulina em crianças queimadas: revisão sistemática

Insulin resistance in burned children: a systematic review

LUCIANA DE OLIVEIRA MARQUES, MICHELLE CRISTINA SANTOS, GIZELDA MONTEIRO DA SILVA.....245

ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES

Protocolo de reconstrução microquirúrgica y salvamento de extremidades en quemaduras eléctricas de alto voltaje

Microsurgical reconstruction and limb salvage protocol in high voltage electrical burns

RAFAEL REYNOSO CAMPO, ULISES JOEL VALERO ONTIVEROS253

Análise das variáveis grau e porte da queimadura, tempo de internação hospitalar e ocorrência de óbito em pacientes admitidos em uma Unidade de Tratamento de Queimados

Variables analysis of the degree and size of the burn, length of hospital stay and occurrence of deaths in patients admitted in a Burn Care Unit

LUANA KARINA DE ALMEIDA NASCIMENTO, JÉSSICA MELO BARRETO, AIDA CARLA SANTANA DE MELO COSTA.....256

Análise da qualidade de vida de pacientes queimados submetidos ao tratamento fisioterapêutico internados no Centro de Tratamento de Queimados

Analysis of the burned patients' life quality submitted to the handling physical therapist interned in the Center of Handling of Burned

AUGUSTO FELIPE ROCHA E SILVA, LUCIANA PEREIRA DE OLIVEIRA, MARINA BAIA DO VALE, KEILA DE NAZARÉ MADUREIRA BATISTA260

Epidemiología y caracterización de quemaduras en niños de una comuna de Santiago de Chile

Epidemiology and characterization of burn injuries in a community of Santiago de Chile

ROLANDO SAAVEDRA O, EDITH CORNEJO A.....265

Efeitos da biomembrana de látex natural (*Hevea brasiliensis*) em pele de ratos Wistar submetidos à lesão térmica corporal por escaldamento*Effects of the natural latex biomembrane (Hevea brasiliensis) in Wistar rat skin submitted to body thermal injury by scalding*

REGINA DE SOUSA BOLINA-MATOS, PAULO HENRIQUE DE MATOS ALVES, ROSE ELI GRASSI RICI, PHELPE OLIVEIRA FAVARON, EDSON APARECIDO LIBERTI.....270

Análise do potencial bactericida e bacteriostático da sulfadiazina de prata

Analysis of the potential bactericide and bacteriostatic of silver sulphadiazine

ILO ODILON VILLA DIAS, GUILHERME HENRIQUE FONTANA, LETÍCIA NOGUEIRA RESENDE.....278

COMUNICAÇÃO BREVE

Uso de aplicativos móveis para auxílio no atendimento das vítimas de queimaduras

Use of mobile phone app to help in treatment of burn victims

HUDSON ALEX LÁZARO, CARLOS EDUARDO GUIMARÃES LEÃO.....286

RELATO DE CASO

Avaliação de diferentes áreas de cicatriz na vítima de queimadura pela utilização do Cutometer: relato de um caso

Evaluation of different areas of scar on burn victim using Cutometer: case report

ADRIANA DA COSTA GONÇALVES, NATÁLIA GONÇALVES, LIGIA BRANCALION CATAPANI, LÍDIA APARECIDA ROSSI, ELAINE CALDEIRA OLIVEIRA GUIRRO, JAYME ADRIANO FARINA JÚNIOR.....289

INSTRUÇÕES AOS AUTORES / INSTRUCTIONS FOR AUTHORS.....293**RESUMOS DO X CONGRESO LATINOAMERICANO DE QUEMADURAS DA FELAQ (PARTE 2)**.....295



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

Queimaduras na América Latina

Considerations about the X Latin American Congress of burns

Prezados amigos, se todos se lembram bem, até algum tempo atrás a divulgação da informação da nossa área entre profissionais de diferentes países somente era possível em Revistas Especializadas, indexadas no Medline ou outra base de dados internacional, ou em Congressos Internacionais da Especialidade, que geralmente se realizavam a cada 2 anos. Tomávamos conhecimento, então, ainda que de uma forma um tanto acadêmica, de como os países da Comunidade Latino-americana estavam conduzindo suas questões a respeito de prevenção e tratamento de queimaduras.

Entretanto, o avanço da comunicação global que temos experimentado nos últimos anos, inicialmente com a popularização da Internet, e, recentemente, com o uso magnificado das redes sociais, um verdadeiro “*status on-line*” de tratamento de queimaduras. E-mails, Messenger, Facebook, Twitter, FaceTime, etc..., além de aproximar as pessoas, trouxeram especificamente em nossa área, das pessoas que tratam de queimados, maior aproximação e troca de informações, arquivos, fotos, artigos e encontros que fizeram a informação se permear em nosso dia-a-dia. Por exemplo, todos os dias no Facebook circulam pelo menos duas ou três publicações a respeito de queimaduras, muitas delas extremamente relevantes como dicas de prevenção e 1º atendimento!

Este fato também está cada vez mais evidenciado no caráter latino-americano dos Congressos e encontros científicos de diversos países, que deixaram de ser eventos Nacionais para congregar a comunidade latino-americana de profissionais envolvidos com a questão da queimadura. Como exemplos recentes, podemos citar o Congresso Latino-Americano de Queimaduras da FELAQ, realizado no Rio de Janeiro; o Congresso Brasileiro de Feridas, em Campos do Jordão; e o Congresso Argentino de Queimaduras, realizado em Buenos Aires, todos em 2013. Nesses eventos, pudemos observar uma grande troca de experiências, de informações técnicas e estreitamento de amizades de profissionais de diversos países que têm se formado, apesar das distâncias. Sem dúvida, não podemos deixar de citar aqui um sonho e um mérito do Dr. Fortunato Benaim (Figura 1), que vê hoje um uníssono de centros latino-americanos de queimaduras, todos falando a mesma linguagem científica e aproximando condutas e tratamentos e comparando resultados.

Publicamos, nesta edição, os dois trabalhos premiados no Congresso Latino-Americano de Queimaduras da FELAQ: “Protocolo de reconstrucción microquirúrgica y salvamento de extremidades en quemaduras eléctricas de alto voltaje (pág. 254)” e “Uso de aplicativos móveis para auxílio no atendimento das vítimas de queimaduras” (pág. 287).

Também, nesta edição, publicamos a segunda parte dos resumos dos trabalhos apresentados no Congresso Latino-Americano de Queimaduras da FELAQ (pág. 296).

A nossa Revista, desde a edição 12.3, passou contar com mais uma sessão: a de um artigo compartilhado de outra Sociedade de Queimaduras. Esperamos ampliar mais ainda o intercâmbio com as outras Sociedades de Queimaduras de outros Países. Quem sabe, além de Revista da Sociedade Brasileira de Queimaduras, uma Revista da Comunidade Latino-americana que trata de Queimados? É o compartilhamento da informação. Visite nossa página no Facebook! <https://www.facebook.com/sbqueimaduras?ref=ts&fref=ts>

Abraços a todos

Mauricio José Lopes Pereira
Editor



Dr. Fortunato Benaim (segundo da esquerda para a direita) acompanhado de cirurgiões brasileiros e chilenos

Controle de infecção no centro de tratamento de queimados: revisão de literatura

Infection control in burn center: review of the literature

Danielle de Mendonça Henrique¹, Lolita Dopico da Silva², Adriana Cristina Rodrigues da Costa³, Ana Paula Marinho Barbosa Rezende³, Janaina Arcanjo Santos e Santos³, Michelle de Mello Menezes³, Tiago Claro Maurer⁴

RESUMO

Objetivo: Estudo que revisou as principais condutas de controle de infecção hospitalar relacionadas à assistência de enfermagem no Centro de Tratamento de Queimados. **Método:** Revisão bibliográfica, com busca em bases de dados eletrônicas, num recorte temporal entre 2000 a 2011, e de publicações referentes às recomendações da Sociedade Brasileira de Queimaduras. Foram encontradas 67 publicações que, após a análise e aplicação dos critérios de inclusão, resultaram em 13. **Resultados:** Foram evidenciadas duas categorias: micro-organismos associados à infecção em queimaduras e controle de infecção no ambiente do Centro de Tratamento de Queimados. **Conclusão:** Ações de enfermagem visando à implementação de medidas de preventivas de infecção são essenciais para o cuidado ao paciente queimado.

DESCRITORES: Queimaduras. Infecção Hospitalar. Enfermagem.

ABSTRACT

Aim: This study aimed to review the control management of hospital infection related to nursing care in a Burn Center. **Method:** Literature review, with search in electronic databases, a time frame from 2000 to 2011, and related publications the recommendations of the Brazilian Society of Burns. We found 67 publications that after the analysis and application of the inclusion criteria resulted in 13. **Results:** The results showed two categories: micro-organisms associated with infection in burns and infection control in the environment of the Burn Center. **Conclusions:** Nursing actions for implementation of preventive measures for infection is essential for the care of burn patients.

KEYWORDS: Burns. Nursing. Hospital Infection.

1. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação da FENF/UERJ, Professora convidada do Curso de Especialização de Enfermagem Intensivista UERJ, Enfermeira do CTQ do Hospital Federal do Andaraí, Enfermeira da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ.
2. Professora Permanente do Programa de Pós-Graduação da FENF/UERJ – Coordenadora do Curso de Especialização de Enfermagem Intensivista UERJ, Pró-cientista da FENFUERJ. Rio de Janeiro, RJ.
3. Pós-Graduada em Enfermagem Intensivista pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Rio de Janeiro, RJ.
4. Pós-Graduando em Enfermagem Intensivista pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Rio de Janeiro, RJ.

Correspondência: Danielle de Mendonça Henrique
R. São Francisco Xavier, 478/ 708 – Rio de Janeiro, RJ, Brasil - CEP: 20550-013
E-mail: danimendh@gmail.com

Artigo recebido: 15/8/2013 • Artigo aceito: 9/11/2013

INTRODUÇÃO

A alta complexidade no tratamento de um grande queimado requer altos investimentos financeiros, uma instituição com infraestrutura adequada, e uma equipe multiprofissional especializada e atenta às novas tecnologias. O Brasil conta com um número reduzido de Centro de Tratamento de Queimados (CTQ), mesmo nos grandes centros urbanos do país¹.

Segundo a Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ), estima-se que ocorram em torno de 1.000.000 de acidentes por queimaduras ao ano no país. Destes, cerca de 100.000 requerem atendimento a nível hospitalar e 2.500 estão fadados ao óbito devido às queimaduras e/ou suas complicações¹. Em nível mundial, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), as queimaduras estão associadas com altas taxas de morbimortalidade, limitação funcional, desfiguração e estigma social. Calcula-se que cerca de 300.000 pessoas morrem ao ano em todo mundo, afetando principalmente indivíduos do sexo feminino, jovens e economicamente mais vulneráveis^{2,3}.

A queimadura compromete a pele, que é vital para a preservação da homeostase corporal, termorregulação e proteção contra a infecção, além de possuir funções imunológicas, neurossensoriais e metabólicas, tais como o metabolismo de vitamina D. A lesão térmica promove ruptura na solução de continuidade tissular, ocasionando um desequilíbrio entre a microbiota normal e o tecido sadio, tornando-o vulnerável a invasões de micro-organismos patogênicos, ocasionando infecção⁴.

Este estudo justifica-se pelo fato dos pacientes grandes queimados serem muito suscetíveis à infecção, pois são submetidos a um grande número de procedimentos invasivos e possuem maior grau de imunossupressão devido à própria fisiopatologia da injúria térmica, sendo a infecção a principal causa de morbimortalidade entre esses pacientes, e estima-se que 75% vão a óbito, por complicações associadas à pneumonia e à sepse⁵. O controle de infecção no CTQ é um desafio para os profissionais de saúde que atuam nesta área.

De acordo com a OMS², o controle de infecção vem mostrando ser uma medida que contribui para a redução significativa da morbimortalidade por queimaduras e, conseqüentemente, vem resguardando um melhor prognóstico ao paciente, visando à diminuição de sequelas. Sendo assim, este estudo contribui com a discussão da temática, que é relevante e necessária aos profissionais de enfermagem.

O objetivo foi identificar na literatura as principais medidas de controle de infecção num Centro de Tratamento de Queimados.

MÉTODO

Para atender o objetivo deste estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com as seguintes etapas: definição da questão

norteadora, seleção dos descritores, definição dos critérios de seleção, levantamento do material bibliográfico, organização das categorias e análise dos dados obtidos. O estudo foi guiado pela seguinte questão norteadora: "Quais as medidas preventivas no controle de infecção em um centro de tratamento de queimados?".

A identificação do objeto de estudo foi realizada incluindo artigos sobre infecção em pacientes queimados, publicados no período de janeiro de 2000 a agosto 2011 e indexados na base de dados da Literatura Latino-Americana de Ciências da Saúde (Lilacs) e *Scientific Electronic Library On Line* (SciELO), visando atender à recomendação da literatura de que se busquem diferentes fontes para o levantamento de publicações, além de publicações referentes às recomendações e diretrizes da Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ), Organização Mundial de Saúde (OMS) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Os critérios de seleção foram: artigos em português, inglês e espanhol com os textos disponíveis na íntegra no período estabelecido, indexados pelos termos: queimaduras; *burns*; infecção hospitalar; *hospital infection*, referirem-se à população adulta hospitalizada, abordassem medidas de controle de infecção no paciente queimado nos últimos 10 anos.

Os resultados foram agrupados em categorias de acordo com seu enfoque principal. Foram encontradas 67 publicações que, após a análise e aplicação dos critérios de inclusão, resultaram em 13. Além da busca com os descritores citados anteriormente, foram utilizadas duas publicações da ANVISA - que é o órgão que define diretrizes para controle de infecção no Brasil, totalizando, assim, 15 publicações. A descrição de cada categoria será vista a seguir.

RESULTADOS

A partir da análise das produções científicas, foram estruturadas duas categorias de resultados: Micro-organismos associados à infecção em queimaduras e controle de infecção no ambiente do CTQ, descritos a seguir.

Micro-organismos associados à infecção em queimaduras

No paciente queimado, a proliferação de micro-organismos é favorecida pela presença de proteínas degradadas e pelo tecido desvitalizado ocasionado pela injúria térmica. Com isso, há obstrução vascular, dificultando a entrada de antimicrobianos e de componentes celulares do sistema imune na área queimada. Fatores como imunossupressão, translocação bacteriana, internação prolongada e uso inadequado de antimicrobianos no paciente queimado facilitam o risco para sepse e o surgimento de bactérias multirresistentes a diversos antimicrobianos⁶.

A frequente multirresistência bacteriana nos mostra a necessidade de adotar medidas profiláticas para restringir a proliferação destes micro-organismos em unidades de queimados. O perfil diferenciado da microbiota detectada nas queimaduras em diferentes estudos

reforça a necessidade de cada Unidade de Queimados determine, periodicamente, os micro-organismos mais incidentes ao longo da internação⁶.

Um dos principais patógenos encontrados em hemoculturas de pacientes queimados é o *Staphylococcus aureus*, com mortalidade de aproximadamente 30%, chegando a 45% quando a espécie é a de *Staphylococcus aureus* resistente à oxacilina. Outros tipos de bactérias constituem um risco quando se trata de infecção hospitalar, tais como: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Enterobacter cloacae* e outras bactérias gram-negativas em geral⁷.

O *Acinetobacter baumannii* tem emergido como uma importante causa de infecção da ferida em queimados, sendo responsável por 11% a 13% dos casos. Em pacientes com infecção da ferida por *Acinetobacter baumannii*, 46% desenvolvem infecção da corrente sanguínea e, destes, 38% acabam indo a óbito^{7,8}.

As infecções em feridas por queimaduras dividem-se didaticamente em local e invasiva. A primeira caracteriza-se por eritema ou celulite, drenagem purulenta, perda do enxerto, febre > 38,5°C e leucocitose. A invasiva, por sua vez, pela presença da conversão de espessura parcial para lesão de espessura total, separação rápida escara, necrose dos pequenos vasos sanguíneos, edema, eritema nas bordas da ferida. O paciente pode se apresentar hipotérmico, ou hipertérmico, hipotenso, com redução do débito urinário⁸.

As feridas usualmente são colonizadas nas primeiras 48 h por bactérias gram-positivas pós-queimadura, o que pode ser reduzido com a terapia tópica de agentes antimicrobianos⁸. Eventualmente (após uma média de 5 a 7 dias), estas feridas são posteriormente colonizadas por outros micro-organismos, incluindo bactérias gram-negativas, leveduras e derivados da flora gastrointestinal e da flora do trato respiratório superior ou até mesmo do ambiente hospitalar que são transferidas pela manipulação dos profissionais de saúde^{7,8}.

Sendo assim, a estratégia mais simples e lógica para evitar propagação de todos os tipos de bactérias multirresistentes é o uso preventivo barreiras (aventais e luvas) em todos os pacientes de alto risco para evitar que os trabalhadores de saúde transmitam micro-organismos multirresistentes no contato com pacientes com colonização não reconhecidos e a transmissão em bloco para outro involuntário ainda não colonizado⁹.

O controle de infecção no ambiente do CTQ

Atualmente, o ambiente em serviços de saúde tem sido foco de especial atenção para a minimização da disseminação de micro-organismos, pois pode atuar como fonte de recuperação de patógenos potencialmente causadores de infecções relacionadas à assistência à saúde, como os micro-organismos multirresistentes..

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da RDC nº 50, de 21 de fevereiro de

2002, a arquitetura dos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) contribui significativamente para a prevenção das infecções hospitalar. O uso de barreiras, proteções, meios e recursos físicos, funcionais e operacionais, relacionados a pessoas, ambientes, circulações, práticas, equipamentos, instalações, materiais, resíduos de serviços de saúde constituem um elo fundamental para as boas práticas preventivas nas unidades críticas, como é o caso do Centro de Tratamento de Queimados (CTQ)¹⁰.

Quanto aos materiais adequados para o revestimento das paredes, pisos e tetos, é indicada a utilização de produtos resistentes à lavagem e ao uso frequente de desinfetantes. Além disso, são indicados materiais de superfícies monolíticas, aquelas com menor número possível de ranhuras ou frestas, bem como mobiliários de fácil mobilização e menor porcentagem de absorção de água, o que facilita a secagem. Deve ser dada uma atenção especial à junção dos rodapés com as paredes, que deve ser alinhada, assim como a junção das paredes, que devem possuir formas arredondadas, facilitando o acesso para a limpeza¹⁰.

É vedado o uso de divisórias removíveis, como cortinas e biombos; entretanto, é permitido o uso de paredes pré-fabricadas, desde que obedçam aos critérios acima e que permitam tanto a privacidade do paciente quanto a visualização a partir do posto de enfermagem¹⁰.

Quanto aos forros nos ambientes críticos, recomenda-se que sejam contínuos, sendo proibido o uso de forros falsos removíveis. Já as tubulações de gases, não devem ser aparentes nas paredes e tetos. Quando estas não forem embutidas, devem ser minimamente protegidas em toda a sua extensão por um material resistente a impactos, à lavagem e ao uso de desinfetantes¹⁰.

Abordam-se, nesta categoria, recomendações voltadas para a prevenção e controle de infecção num CTQ.

Medidas de Prevenção de Controle de Infecção

A - Cultura de vigilância

A coleta sistemática de culturas é de grande relevância, pois em pacientes queimados, ocorrem alterações da flora e dos padrões de susceptibilidade antimicrobiana, podendo mudar durante o curso da internação do paciente, de forma que efeitos de obtenção de culturas de vigilância de rotina são: proporcionar a identificação precoce de organismos colonizadores da ferida, acompanhar a eficácia do tratamento realizado, orientar o perioperatório e antibioticoterapia, detectar infecção cruzada que ocorre rapidamente, de modo que a transmissão pode ser ainda mais evitada⁸.

Tal medida contribui ainda para a detecção da disseminação entre pacientes, pois se os pacientes colonizados não são identificados precocemente por métodos de vigilância microbiológica, torna-se impossível a implementação de medidas de barreira⁹. Na vigilância de rotina, o rastreamento deve ser realizado na admissão do paciente, pelo menos semanalmente até a sua alta, no sentido de identificar

os micro-organismos multirresistentes. Recomenda-se que sejam colhidos swabs nasal e orofaríngeo para pesquisa de *Staphylococcus aureus metilina resistentes* (MRSA). Eventualmente, na ocasião da internação de pacientes colonizados por *acinetobacter*, amostras de origem retal também devem ser coletadas¹¹.

A hemocultura constitui-se em uma ferramenta de grande relevância para detecção, pois seu resultado reflete diretamente na terapêutica. De acordo com o resultado de hemoculturas positivas, são escolhidos os antimicrobianos prescritos para determinado paciente. O número de amostras e o intervalo entre as mesmas estão relacionados ao diagnóstico e a condição clínica do paciente⁸.

A vigilância de infecção contribui para diminuir a taxa de infecção, bem como reduzir custos. A coleta sistemática de dados permite à Unidade de Queimados monitorar mudanças nas taxas de infecção ao longo do tempo, identificar tendências e avaliar os métodos atuais de tratamento.

B - Higienização das mãos

As mãos dos profissionais constituem uma das mais importantes fontes de transmissão de infecção no ambiente hospitalar. No paciente queimado, a transmissão de infecção através das mãos da equipe assistencial é superada somente pelas infecções provenientes do próprio tecido desvitalizado, que constitui o principal reservatório de micro-organismo¹¹. Estudos bem conduzidos têm mostrado a importância da implementação de práticas de higienização das mãos na redução das taxas e prevenção de infecções.

C - Técnica asséptica na realização de curativos no paciente queimado

Outra medida de grande importância para o controle de infecção refere-se à adoção de técnica asséptica rigorosa no manuseio das queimaduras. Em geral, a técnica estéril envolve condutas que reduzem ao máximo a carga microbiana por meio da utilização de insumos, objetos livres de micro-organismos, a saber: a lavagem das mãos; o uso de campo, luvas, instrumentais e coberturas esterilizadas. Nessa técnica, é possível tocar aquilo que é estéril com outro material ou objeto também esterilizado. O rompimento da barreira ou o contato com qualquer outra superfície ou produto não esterilizado deve ser evitado¹².

A prevenção de infecção em queimaduras envolve a avaliação da ferida a cada troca de curativo, acerca de mudanças no caráter do odor, volume e aspecto da exsudação e presença de necrose, que deve direcionar a escolha para a cobertura adequada ao tipo de ferida. Além disso, deve haver limpeza sistemática e diária da área queimada acompanhada do desbridamento de tecidos desvitalizados e tratamento com antimicrobianos tópicos¹³.

O desbridamento é um procedimento de grande importância para redução das complicações infecciosas das queimaduras. Uma vez que os resíduos se acumulam na superfície da ferida, eles podem retardar a migração dos queratinócitos, atrasando, assim, o processo

de epitelização. O desbridamento precoce de lesões de espessura total, seguido de enxerto e o concomitante progresso científico, que permitiu a realização de procedimentos extensos, possibilitaram o grande avanço no tratamento das queimaduras¹³.

Os agentes tópicos com ação antimicrobiana têm grande destaque no controle de infecção associada às lesões por queimaduras. Dentre eles, destacam-se as associações entre sulfato de neomicina e bacitracina, e o sulfato de neomicina isolado. Entretanto, a sulfadiazina de prata é universalmente aceita como o tópico mais eficaz para controle da infecção local¹⁴.

A sulfadiazina de prata 1% é efetiva, particularmente, contra bactérias gram-negativas (*E. coli*, *Enterobacter*, *Klebsiella sp*, *P. aeruginosa*), mas, inclui gram-positivas (*S.aureus*) e a *Candida albicans*, e deve ser utilizada apropriadamente em correspondência ao estágio de infecção encontrado¹⁵.

Medidas preventivas relacionadas ao ambiente do CTQ

A planta física do CTQ deve contemplar a separação espacial segura dos pacientes, estrutura que facilite a limpeza e desinfecção, bem como garantir que em todos ambientes em que haja a interação profissional-paciente tenha canalização de água, garantindo o princípio básico do controle de infecção hospitalar: a lavagem de mãos¹⁶.

A limpeza e a desinfecção de superfícies corroboram para o controle das infecções relacionadas à assistência à saúde, por garantir um ambiente com superfícies limpas, com redução do número de micro-organismos, e apropriadas para a realização das atividades desenvolvidas nesses serviços. As superfícies limpas e desinfetadas conseguem reduzir em cerca de 99% o número de micro-organismos, enquanto as superfícies que foram apenas limpas os reduzem em 80%¹⁷.

As rotinas de limpeza do ambiente devem obedecer às rotinas de limpeza e desinfecção preconizadas pelo serviço de controle de infecção da instituição no que se refere a sua periodicidade, insumos e técnicas de limpeza, conforme a área do serviço de saúde, que são baseadas a partir de recomendações técnicas¹⁶.

A rotina de vigilância ambiental deve ser instituída também na sala de balneoterapia, que se trata de uma sala de tratamento para a limpeza mecânica, com fricção manual de quem a está executando, sobre os locais atingidos pela queimadura. Para tanto, devem-se incluir medidas relacionadas com o controle microbiológico da água, do material utilizado na sala, do sistema de ventilação e a rotina para limpeza do ambiente^{8,17}.

A instalação de medidas de precaução de isolamento para pacientes colonizados ou infectados com micro-organismos resistentes tem sua efetividade reafirmada. Entretanto, a proximidade entre pacientes não isolados ou a não adoção de EPI específico, e a desinformação de acompanhantes e visitantes representa um importante fator de risco para a continuidade da disseminação de infecções^{9,18,19}.

A orientação de acompanhantes e visitantes sobre a transmissão cruzada de micro-organismos, incluindo o respeito às barreiras de proteção e a adoção da higienização das mãos é fundamental. Ao mesmo tempo, o horário de visita deve ser visto como uma ocasião de alerta para toda a equipe multidisciplinar, objetivando divulgar a ideia de prevenção de infecção entre os familiares.

A prática diária mostra que as medidas acima mencionadas são efetivas quando associadas ao treinamento da equipe de saúde, que deve ressaltar a importância do planejamento, implementação, e avaliação de técnicas de controle de infecção; epidemiologia da resistência bacteriana, perfil de suscetibilidade, uso de antimicrobianos, infecções microbianas e condução de estudos epidemiológicos para vigilância hospitalar e da comunidade²⁰.

Além disso, destaca-se a importância do dimensionamento adequado de pessoal pela evidência de que o número reduzido de profissionais da equipe assistencial frente à alta demanda de pacientes constitui um fator primário desencadeante da emergência e disseminação de bactérias resistentes.

CONCLUSÃO

Atualmente, apesar do desenvolvimento de potentes agentes antimicrobianos tópicos e sistêmicos, dos avanços no suporte nutricional e do uso de técnicas cirúrgicas de excisão de tecidos desvitalizados e enxertia precoce na área queimada, as complicações infecciosas continuam representando um grande desafio e uma das principais causas de óbito do paciente queimado.

Evidenciou-se que a adequação da estrutura física preconizada para o Centro de Tratamento de Queimados é uma ferramenta na prevenção de infecções hospitalares e torna-se indispensável para a execução de boas práticas da assistência em saúde.

A incorporação de uma cultura de segurança por meio da implementação de medidas de preventivas de infecção no cuidado de pacientes queimados é essencial. Esforços devem ser direcionados a adoção de técnica asséptica para instalação e manutenção de dispositivos invasivos, para os cuidados tópicos e a infraestrutura do ambiente de cuidado. Para tanto, os treinamentos em serviço devem ser frequentes, com foco no conhecimento, consciência crítica e posicionamento ético da equipe de saúde visando à prevenção de danos ao paciente e melhor qualidade da assistência prestada.

REFERÊNCIAS

- Gomes DR, Serra MC, Guimarães LM. Condutas na internação. In: Gomes DR, Serra MC, Macieira Jr L. Condutas atuais em queimaduras. Rio de Janeiro: Revinter; 2001.
- World Health Organization. A WHO plan for burn prevention and care. Geneva: World Health Organization, 2008. [Acessado em: 05 Jul 2011]. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596299_eng.pdf
- Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B, Lindsay R. Burn wound infections. *Clin Microbiol Rev.* 2006;19(2):403-34.
- Soares de Macedo JL, Santos JB. Nosocomial infections in a Brazilian Burn Unit. *Burns.* 2006;32(4):477-81.
- Rempel LCT, Tizzot MRPA, Vasco JFM. Incidência de infecções bacterianas em pacientes queimados sob tratamento em hospital universitário de Curitiba. *Rev Bras Queimaduras.* 2011;10(1):3-9.
- Weber J, McManus A; Nursing Committee of the International Society for Burn Injuries. Infection control in burn patients. *Burns.* 2004;30(8):A16-24.
- Zanetti G, Blanc DS, Federli I, Raffoul W, Petignat C, Maravic P, et al. Importation of *Acinetobacter baumannii* into a burn unit: a recurrent outbreak of infection associated with widespread environmental contamination. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007;28(6):723-5.
- Oliveira AC, Silva RS. Desafios do cuidar em saúde frente à resistência bacteriana: uma revisão. *Rev Eletr Enferm [Internet].* 2008;10(1):189-97. Available from: <http://www.fen.ufg.br/revista/v10/n1/v10n1a17.htm>
- Safdar N, Marx J, Meyer NA, Maki DG. Effectiveness of preemptive barrier precautions in controlling nosocomial colonization and infection by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a burn unit. *Am J Infect Control.* 2006;34(8):476-83.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 50 de 21 de janeiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico destinado ao planejamento, programação, elaboração, avaliação e aprovação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília; 2002.
- Hodle AE, Richter KP, Thompson RM. Infection control practices in U.S. burn units. *J Burn Care Res.* 2006;27(2):142-51.
- Ferreira AM, Andrade D. Revisão integrativa da técnica limpa e estéril: consenso e controvérsias na realização de curativos. *Acta Paul Enfermagem.* 2008;21(1):117-21.
- Rossi LA, Menezes MAJ, Gonçalves N, Ciofi-Silva CL, Farina-Junior JA, Stuchi RAG. Cuidados locais com as feridas das queimaduras. *Rev Bras Queimaduras.* 2010;9(2):54-9.
- Bolgiani AN, Serra MCVF. Atualização no tratamento local das queimaduras. *Rev Bras Queimaduras.* 2010;9(2):38-44.
- 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.
- Bayat A, Shaaban H, Dodgson A, Dunn KW. Implications for Burns Unit design following outbreak of multi-resistant *Acinetobacter* infection in ICU and Burns Unit. *Burns.* 2003;29(4):303-6.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa; 2010.
- Chim H, Tan BH, Song C. Five-year review of infections in a burn intensive care unit: High incidence of *Acinetobacter baumannii* in a tropical climate. *Burns.* 2007;33(8):1008-14.
- Rafla K, Tredget EE. Infection control in the burn unit. *Burns.* 2011;37(1):5-15.
- Michelin AF, Fonseca MRC. Perfil epidemiológico das infecções hospitalares na unidade de terapia intensiva de um hospital terciário. *Nursing (São Paulo).* 2012.

Terapia nutricional em pacientes grandes queimados – uma revisão bibliográfica

Nutritional therapy in big burn patients – a bibliographic review

Mara Hellen Schwaemmle Stein¹, Rafaela Decesare Bettinelli², Bruna Maria Vieira³

RESUMO

As queimaduras são lesões parciais ou totais da pele, podem ser classificadas quanto à etiologia em térmicas, elétricas, químicas e por radiação, podendo resultar em graves alterações fisiológicas, metabólicas, hormonais e imunológicas. Com o objetivo de investigar qual a terapia nutricional mais indicada em relação à conduta nutricional em pacientes grandes queimados, realizou-se uma revisão bibliográfica, na qual se verificou quais os nutrientes que estão envolvidos na viabilização do processo de recuperação destes pacientes. O resultado da revisão sugere que o suporte nutricional adequado interfere positivamente na recuperação dos pacientes grandes queimados; a escolha da via de administração depende da situação do paciente, sendo fundamental o cálculo da quantidade de energia, proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e minerais. Os nutrientes de maior destaque são as proteínas, glutamina, arginina, vitamina A, vitamina C, vitamina E, selênio e o zinco. Sobretudo, até o momento não há uma conclusão referente às doses específicas e propícias para o tratamento de pacientes grandes queimados, necessitando de mais estudos.

DESCRITORES: Terapia Nutricional. Queimaduras. Nutrientes.

ABSTRACT

The burns are partial or total lesions of skin, can be classified as the etiology in thermal, electrical, chemical and by radiation, may result in severe physiological, metabolic, hormonal and immunologic changes. With the objective to investigate which is the most indicated nutritional therapy in relation to conduct nutritional in big burn patients, we did a bibliographic review, where checked which nutrients that are involved in the viability of the recovery process of these patients. The result of the review suggest that the adequate nutritional support interfere positively in the recovery of the big burn patients, where the choice route of administration depends of the patient situation, being fundamental calculating of the quantity of energy, proteins, carbohydrates, lipids, vitamins and minerals. Nutrients most prominent are the proteins, glutamine, arginine, vitamin A, vitamin C, vitamin E, selenium and the zinc. Especially until the moment there isn't a conclusion referring to specific doses and conducive for the treatment of big burn patients, requiring more studies.

KEYWORDS: Nutrition Therapy. Burns. Nutrients.

-
1. Acadêmico do Curso de Nutrição do Grupo Uniassevi/Fameblu.
 2. Nutricionista Especialista em Nutrição Clínica e Terapia Nutricional. Docente do Grupo Uniassevi/Fameblu.
 3. Nutricionista Especialista em Nutrição Clínica e Terapia Nutricional, CRN10 1136. Docente do Grupo Uniassevi/Fameblu. E-mail: nutricionistabruna@yahoo.com.br

Correspondência: Bruna Maria Vieira
R. Dr. Pedro Zimmermann, 385 - Salto Norte, Blumenau, SC, Brasil. CEP - 89065-000
E-mail: nutricionistabruna@yahoo.com.br
Artigo recebido: 30/9/2013 • Artigo aceito: 09/11/2013

INTRODUÇÃO

O corpo humano é revestido pela pele, órgão que exerce papel importante, protegendo a integridade física e bioquímica do corpo, mantendo a regulação térmica, prevenindo a perda de líquido e agindo como uma barreira contra infecções. As queimaduras são lesões parciais ou totais da pele e seus anexos, podendo atingir camadas como derme, epiderme, tecido celular subcutâneo, músculo, tendões e ossos¹.

As queimaduras podem ser classificadas quanto sua etiologia em: térmicas, elétricas, químicas e por radiação e podem ser influenciadas por diversos fatores, envolvendo a duração e a intensidade do calor, espessura da pele e área exposta, a vascularidade e idade. São classificadas de acordo com a profundidade das queimaduras e avaliadas quanto à extensão da Superfície Corpórea Queimada (SCQ)^{2,3}.

Os pacientes grandes queimados podem apresentar queimaduras de primeiro, segundo, terceiro e quarto graus. Sendo que se considera queimadura de primeiro grau aquela que atinge a camada mais externa da pele, a epiderme. As mesmas não justificam internamentos, pois não apresentam comprometimento hemodinâmico, um exemplo comum são as queimaduras solares².

Já as queimaduras de segundo grau apresentam algum grau de envolvimento dérmico, podendo ser superficiais ou profundas. As queimaduras de segundo grau superficiais envolvem unicamente a derme capilar e são caracterizadas pela presença de eritema, vesículas, leves cicatrizes e são consideradas dolorosas. As queimaduras ditas como de segundo grau profundas se estendem até a derme reticular, são dolorosas, apresentam formação de cicatrizes devido à perda da derme e, muitas vezes, essas queimaduras necessitam de enxerto de pele para impedir a perda de função do local atingido, melhorando a aparência estética⁴.

As queimaduras de terceiro grau ou de espessura integral se estendem pela epiderme e derme com danos profundos, levando à alteração hemodinâmica, sendo geralmente indolores e a aparência da pele varia de cor branca com textura de couro a cor negra e carbonizada, com intensa formação de cicatrizes e de contraturas, necessitando tratamento com intervenção cirúrgica ou de enxertia cutânea⁴.

Algumas queimaduras, além da epiderme e da derme, atingem o fáscia, músculos, tendões, articulações, ossos e cavidades, são gravíssimas e podem ser classificadas como queimaduras de quarto grau².

O cálculo da SCQ é um método prático e calculado para áreas menores, que toma como referência a palma da mão da vítima, considerando que a palma da mão do paciente incluindo os dedos unidos e estendidos corresponde a 1% de SCQ, e excluindo-se os dedos corresponde 0,5% da SCQ, independente da idade. Este é um método grosseiro, porém útil e rápido no atendimento emergencial imediato⁵.

Ainda, outro método utilizado é o da regra dos nove ou de Wallace, em que o corpo é dividido em segmentos, valendo 9% de sua superfície ou múltiplos deste. Este método foi proposto para adultos, no qual o

esquema propõe o valor de 9% para a cabeça e 9% para cada membro superior, 18% para o tronco posterior, 18% para o tronco anterior e 18% para cada membro inferior, e 1% para o pescoço⁵.

De acordo com a gravidade da queimadura, a mesma recebe nomenclatura de queimaduras leves, queimaduras moderadas e queimaduras graves, sendo que as queimaduras leves se encaixam com as seguintes características: deve ser de 1º grau ou 2º grau abaixo de 10% de SCQ. De 3º grau abaixo de 2% de SCQ. Já as queimaduras chamadas de moderadas são as de 2º grau entre 10% e 20% de SCQ e 3º grau entre 3% e 5% de SCQ. A última classificação são as queimaduras graves. Pertencem a esse grupo as queimaduras de 2º grau acima de 20% de SCQ e 3º grau acima de 10% de SCQ⁶.

A mortalidade é um parâmetro com índice significativo quando sua causa são as queimaduras e, conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS), ocorrem aproximadamente 300.000 mortes por ano no mundo⁷.

No Brasil, estima-se que ocorram por volta de 1.000.000 de acidentes com queimaduras por ano, com prevalência de 79% dos acidentes em ambientes domiciliares⁷.

O álcool é responsável por quase 20% de todas as queimaduras em nosso país. As causas mais frequentes das queimaduras são chama de fogo, o contato com a água fervente ou outros líquidos quentes e em contato com objetos aquecidos. As queimaduras menos comuns são provocadas pela corrente elétrica, que se transforma em calor ao contato com o corpo¹.

A queimadura desencadeia graves alterações fisiológicas, imunológicas, hormonais e metabólicas no paciente. A alteração metabólica é caracterizada pelo desenvolvimento de um quadro de hipermetabolismo, o mesmo tem intensidade e duração variável de paciente para paciente, dependendo, entre outros fatores, da extensão e da profundidade da SCQ, da presença de infecções e da eficácia do tratamento inicial⁸.

A resposta hipermetabólica após grandes queimaduras é caracterizada por aumento da temperatura corporal, aumento do consumo de glicose e oxigênio, aumento da formação de CO₂, glicogenólise, lipólise e proteólise -- o grande queimado tem seu metabolismo aumentado em até 200%. O catabolismo exagerado de proteína e a excreção aumentada de nitrogênio urinário acompanham este metabolismo. Ocorre, também, perda de proteínas pelo exsudato das feridas. Pacientes queimados são extremamente suscetíveis a infecções, o que acentua a necessidade de energia e proteína².

A revisão bibliográfica foi realizada com o objetivo de investigar a terapia nutricional mais indicada e discutir a conduta nutricional direcionada para grandes queimados, verificando-se quais os nutrientes estão envolvidos na viabilização do processo de recuperação destes pacientes.

MÉTODO

Foram realizadas pesquisas bibliográficas de artigos científicos em periódicos de língua inglesa e portuguesa, mediante busca eletrônica na Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (PubMed), Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (Medline), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Biblioteca Científica Eletrônica Virtual (SciELO), revistas e livros. A coleta de dados ocorreu nos meses de março de 2013 a junho de 2013.

Foram selecionados artigos de maior relevância ao estudo, sendo utilizadas as seguintes palavras-chave: queimaduras, pacientes grandes queimados, terapia nutricional, pacientes criticamente doentes, cicatrização e nutrientes. Ao total, houve o levantamento de 51 artigos que apresentavam informações de acordo com o tema abordado; porém, foram utilizados apenas 37 artigos científicos, os quais apresentavam informações relevantes a esta revisão bibliográfica, sendo considerados como critério de exclusão os estudos publicados há mais de 20 anos, estudos realizados com animais, estudos realizados com crianças e idosos, assim como os estudos referentes a queimaduras leves e moderadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Alterações fisiológicas e metabólica

O traumatismo é definido como qualquer dano físico ao corpo. A queimadura é um trauma que ocorre no corpo do paciente, em que, primeiramente, há uma resposta cardiovascular, desenvolvendo reações como hemorragia, lesão tissular, dor e ansiedade. Logo após, desencadeia uma reação inflamatória, conseqüentemente, o organismo produz citocinas, ocorrendo edema, seguido da resposta metabólica, essa com maior destaque no paciente grande queimado, pois faz com que se desenvolva um quadro de hipermetabolismo, resistência à insulina, hiperglicemia e aumento do catabolismo proteico, refletindo diretamente na escolha da terapia nutricional. Essas alterações induzem uma resposta de fase aguda intensa⁶.

“A fase inicial da resposta metabólica tem sido denominada fase de refluxo (*ebb phase*), sendo caracterizada por um consumo menor de oxigênio total (VO_2) e menor taxa metabólica. Progressivamente, essa fase é substituída pela fase de fluxo (*flow phase*), caracterizada pelo alto consumo de VO_2 , gasto energético de repouso elevado, fluxo de substratos elevados e perdas aceleradas de nitrogênio e potássio. A síntese das proteínas de fase aguda e de algumas proteínas viscerais está aumentada, acarretando balanço nitrogenado negativo. Essas mudanças podem ser atenuadas, porém não evitadas, com bom tratamento geral e com a terapia nutricional. A terceira fase é denominada de fase de recuperação e exige altos níveis de energia para enfrentar a reabilitação física e a cura completa da ferida, sendo que, em queimaduras graves, essa fase pode durar até dois anos”⁹.

O estado hipermetabólico resulta em grave catabolismo proteico, diminuição da imunidade e, conseqüentemente, retardo na cicatrização da ferida, sendo que os mediadores da inflamação

liberados nos locais da ferida promovem grande edema. Esses mediadores são compostos por radicais livres de oxigênio, metabólitos do ácido aracdônico e complemento. Nos queimados acima de 10% de SCQ, os mediadores da inflamação resultam em respostas sistêmicas, caracterizadas por aumento significativo da concentração de cortisol e aumento das citocinas na mediação do processo inflamatório. Ocorre diminuição desde a fase mais precoce da queimadura nas taxas de testosterona, que tem interferência no anabolismo proteico, restaurando o anabolismo das proteínas da musculatura esquelética e diminuindo as perdas de nitrogênio orgânico no paciente queimado².

A produção de radicais livres é uma consequência fisiológica de diversos processos metabólicos no organismo. Para equilibrar a produção de radicais livres, o organismo utiliza mecanismos de defesa, chamados antioxidantes, dos quais algumas vitaminas e minerais fazem parte. Quando ocorre aumento dos níveis de radicais livres, seja por produção aumentada ou por diminuição de antioxidantes disponíveis, temos instalada uma situação conhecida por estresse oxidativo, o qual pode ser benéfico nos casos de infecção, quando a produção de radicais livres por células fagocitárias destrói os micro-organismos invasores. Porém, quando a inflamação torna-se sistêmica, em situações como nas queimaduras, o estresse oxidativo é fator perpetuante da resposta inflamatória, piorando progressivamente o estado metabólico do paciente¹⁰.

“A pele íntegra é a primeira e principal barreira contra a invasão bacteriana, mas em pacientes queimados a pele está destruída e os tecidos desvitalizados, logo, a presença de proteínas degradadas e a queda no suprimento de oxigênio proporcionam um excelente meio de cultura para o desenvolvimento e proliferação de micro-organismos patogênicos. Além disso, a obstrução vascular por lesão térmica dos vasos dificulta a chegada de antibióticos e de componentes celulares do sistema imunológico à área queimada”¹¹.

Nas feridas decorrentes de queimadura, estão presentes moléculas que se encontram expostas na superfície, tais como a fibronectina, fibrinogênio, colágeno e muitas outras, sendo que as espécies bacterianas possuem receptores específicos para tais moléculas, por isso, as feridas queimadas são facilmente colonizadas por bactérias⁴.

As principais bactérias colonizadoras da infecção na ferida da queimadura são *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*. A infecção da corrente sanguínea ocorre quando o equilíbrio entre as defesas do hospedeiro e a presença de patógenos invasores é rompido, destruindo a barreira mecânica da pele, favorecendo a invasão de germes por via linfática e ou sanguínea. As principais bactérias causadoras de infecção da corrente sanguínea são *Staphylococcus sp.*, *Acinetobacter sp.*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter cloacae* e cerca de 63% dos pacientes têm o primeiro episódio de infecção dentro da primeira semana de internação. A *Candida sp.* é um fungo saprófito inofensivo quando está colonizando a ferida, mas, quando invade os tecidos viáveis ou a corrente sanguínea, pode levar a uma taxa de letalidade acima de 50%¹¹.

A infecção lidera as causas de morbidade e de letalidade no grande queimado, sendo que é responsável por 75% a 80% dos óbitos. Além da extensão da SCQ, que acarreta alteração estrutural na cobertura cutânea com grande carga de colonização bacteriana, outros fatores favorecem as complicações infecciosas nos queimados, como a imunossupressão decorrente da lesão térmica, a possibilidade de translocação bacteriana gastrointestinal, a internação prolongada e o uso inadequado de antimicrobianos. Também, o uso de cateteres e tubos, ou seja, os procedimentos invasivos diagnósticos e terapêuticos que levam ao comprometimento das defesas naturais do hospedeiro, favorecendo a ocorrência de infecção, sendo que a frequente avaliação microbiológica é necessária em pacientes queimados internados para que se mantenha um adequado programa de controle de infecção¹¹.

O desequilíbrio hidro-eletrolítico decorrente do trauma térmico é tão intenso que pode culminar no estabelecimento de um quadro agudo de choque hipovolêmico. O choque é agravado, nos dias subsequentes, pela perda contínua de água através da SCQ. Esta perda pode atingir um volume de até 120 ml/m²/h e permanece enquanto não se completa a cicatrização. A intensidade da perda hídrica relaciona-se diretamente com a profundidade da lesão e com a temperatura ambiente, ou seja, quanto maior a profundidade e a temperatura ambiente, maior a perda⁵.

Podem ocorrer complicações pulmonares, principalmente quando associadas à inalação de fumaça; entretanto, mesmo os pacientes sem inalação de fumaça, mas com queimaduras extensas, geralmente evoluem com complicações pulmonares devido à hipoventilação causada pela dor ou a extensos curativos torácicos. Vários procedimentos anestésicos para os curativos ou para os atos cirúrgicos podem levar à atelectasia e conseqüentemente pneumonia. O emprego excessivo de sedativos e de bloqueadores neuromusculares propicia a retenção de secreções brônquicas e aspiração traqueal. O uso de cateter enteral favorece complicações pulmonares¹¹.

O conhecimento das alterações metabólicas induzidas pela queimadura contribui para que os pacientes grandes queimados tenham, atualmente, maior sobrevida e melhor qualidade de vida¹².

Necessidades energéticas

Todo ser vivo necessita de energia saudável para seu crescimento e manutenção da vida e o fornecimento de calorias de acordo com a condição clínica é fundamental para o controle metabólico adequado do paciente grande queimado. O gasto energético do paciente grande queimado varia de acordo com o tipo de agressão, grau de atividade do paciente, estágio da doença e estado nutricional prévio do paciente, e estimar as necessidades de energia para esses pacientes é um desafio para o nutricionista porque a atenção deve ser voltada para o estado hipermetabólico presente na maioria dos casos¹³.

A necessidade energética pode ser estimada ou medida segundo diversos métodos, porém, todos apresentam limitações.

A calorimetria indireta é um método não invasivo que mede o calor liberado durante o processo oxidativo por meio dos valores do consumo de oxigênio e produção de gás carbônico. Embora seja considerado atualmente o "padrão ouro" de avaliação do gasto energético, apresenta limitações técnicas de aplicação¹⁴.

Os métodos mais comuns para determinação das necessidades energéticas são as equações preditivas, devido à facilidade de execução e custo zero. Existem diversas fórmulas publicadas na literatura para a estimativa do gasto energético, que utilizam as variáveis: peso, altura, idade, sexo e SCQ. Porém, diversas se encontram em desuso, pois não consideram alguns fatores de grande importância. Segundo estudos, a fórmula mais aplicada nos dias atuais é a fórmula de Toronto, conforme segue¹⁵:

Equação de Toronto

$$- 4343 + (10,5 \times \%SCQ) + (0,23 \times IC) + (0,84 \times GERE) + (114 \times X^0 C) - (4,5 \times \text{dias pós-trauma})$$

Harris Benedict

$$GERE = GEB \times \text{fator atividade} \times \text{fator injúria}$$

$$\text{Homem GEB} = 66,47 + (13,7 \times P \text{ atual}) + (5 \times A) - (6,755 \times I)$$

$$\text{Mulher GEB} = 655 + (9,6 \times P \text{ atual}) + (1,85 \times A) - (4,676 \times I)$$

Sendo necessário levar em consideração alguns pontos de referência, como:

SCQ = área superfície corpora queimada

IC = ingestão calórica do dia anterior

GERE = gasto energético estimado por Harris-Benedict

P = peso em kg

A = altura em cm

I = idade em anos

Fator atividade = paciente confinado ao leito = 1,2 / paciente fora do leito = 1,3

Fator Injúria = Queimaduras graves = 1,4 - 1,8

Um estudo realizado para verificar a eficácia de 46 métodos disponíveis na literatura com pacientes com >20% de SCQ resultou em 33% dos métodos analisados superestimaram o gasto energético e 20% dos métodos subestimaram o gasto energético¹³.

Terapias nutricionais

O suporte nutricional é um conjunto de medidas a serem tomadas a fim de prover nutrientes com a finalidade terapêutica atendendo suas necessidades, prevenindo complicações e o agravamento da doença¹⁶.

A resolução da nº 4.283 ANVISA¹⁷ exige que todo hospital tenha uma equipe direcionada para o adequado suporte nutricional dos seus pacientes. A abrangência da atuação de uma Equipe Multidisciplinar em Terapia Nutricional vai desde garantir a confiabilidade e segurança em relação à fonte dos produtos utilizados até conduzir adequadamente o suporte nutricional, avaliando periodicamente os pacientes.

As tentativas de alimentar pacientes grandes queimados exclusivamente por via oral apresentaram falhas, devido ao estado mental alterado, lesões por inalação, função pulmonar comprometida, disfunção gastrointestinal, e ou alimentação intolerante¹⁸.

Porém, a via oral associada a outras terapias nutricionais como a Nutrição Enteral (NE), por meio de suplementos orais, sondas nasogástricas, nasojejunais ou de gastrostomia e jejunostomia, assim como a Nutrição Parenteral (NPT), por via periférica ou central, são métodos comumente utilizados. A escolha do método mais adequado dependerá da situação que envolve o paciente¹⁹.

O momento de instalação do suporte nutricional é um fator decisivo para a recuperação adequada dos pacientes queimados, e esses pacientes, com frequência, recebem nutrição inadequada, justificada inicialmente pela dificuldade de alimentação pela instabilidade hemodinâmica e pelo íleo paralítico. Mais tardiamente, o suporte nutricional persiste inadequado pela indicação de jejum para procedimentos cirúrgicos, para exames diagnósticos ou pelo uso de aparelhos, pela dificuldade de mastigar alimentos sólidos nas queimaduras de face, anorexia e vômitos⁸.

Em casos de jejum, o organismo sofre alterações diversas. No trato gastrintestinal, pode levar à atrofia dos enterócitos e colonócitos, com diminuição do tamanho das vilosidades, da renovação celular e da ação das dissacaridasas. Estas alterações estão relacionadas com o aumento da probabilidade de translocação bacteriana e, conseqüentemente, de sepse e resposta inflamatória sistêmica²⁰.

Por outro lado, a oferta exagerada de energia pode promover aumento das concentrações plasmáticas de catecolaminas e de insulina e levar à hiperglicemia, disfunção hepática e diurese osmótica. Além disso, a hiperinsulinemia estimula a reabsorção de sódio e água pelos túbulos renais, podendo piorar a sobrecarga hídrica. A oferta excessiva de energia pode, também, resultar em maior lipogênese e, conseqüentemente, aumento da produção de gás carbônico. Em pacientes sem problemas pulmonares, pode ocorrer aumento do trabalho respiratório para compensar a hipercapnia, entretanto, em pneumopatas não ocorre aumento do trabalho ventilatório de modo adequado, o que condiciona piora da insuficiência respiratória já existente. Esta situação pode ser particularmente grave nos pacientes em desmame da ventilação mecânica, esteatose hepática, e distúrbios hidroeletrólitos²⁰.

O aumento do gasto energético contribui significativamente para a instalação de desnutrição proteico-calórica e exige que todos pacientes com mais de 20% de SCQ recebam suporte nutricional específico e individualizado⁸.

O suporte nutricional tem como objetivo prover as necessidades energéticas e proteicas e fornecer nutrientes específicos para sustentar o sistema fisiológico e manter a massa magra do paciente e estar sempre reavaliando as evoluções nas fases de hipercatabolismo, tentando estabelecer a recuperação do paciente, pois o fornecimento inadequado de calorias compromete a cicatrização das lesões²¹.

Nutrição enteral

De acordo com a resolução nº 449 da ANVISA²², a NE é a ingestão controlada de nutrientes na forma isolada ou combinada, especialmente formulada e elaborada para uso por sonda, via oral ou nasal, sendo industrializada ou não, exclusiva ou parcialmente para substituir ou complementar a alimentação oral em pacientes desnutridos ou não, conforme suas necessidades, em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, visando à síntese ou manutenção dos tecidos, órgãos ou sistemas.

A via de administração preferida para a maioria dos pacientes grandes queimados é a NE porque é a via que mantém o trofismo do tubo gastrointestinal e estimula a liberação dos hormônios tróficos gastrointestinais (gastrina, colecistoquinina, enteroglucagon, somatomedinas), possibilitando a ministração de um suporte nutricional mais balanceado e individualizado, evita os inconvenientes da ministração de soluções de glicose hipertônica, não apresenta problemas mecânicos e infecciosos e tem um custo menor⁸.

O início da administração da NE durante as primeiras 6 horas após injúria é relatado como seguro e efetivo, revertendo mais rapidamente várias das mais importantes alterações metabólicas e hormonais que ocorrem nas queimaduras².

As complicações da NE estão ligadas ao uso de sondas nasojejunais, sendo que as complicações mecânicas causam prejuízo como irritação nasofaringe, otite, sinusite, obstrução da sonda, ou perfuração do duodeno. As complicações gastrintestinais apresentam dor abdominal, cólicas, distensão, náuseas e diarreia. E as complicações metabólicas refletem a presença de hiperglicemia, podendo levar ao coma em índices muito elevados²¹.

Um estudo realizado em Joinville/SC, no qual foram incluídos nove pacientes, com média da necessidade calórica de 2.800 kcal, sendo que 50% dos pacientes receberam inicialmente a média de 1.200 kcal via sonda nasoenteral e outros 50% a média de 3.350 kcal por via oral. Após a quarta semana de internação, a média de calorias de todos os pacientes foi de 2.930 kcal, acima da média recomendada. Ao longo de 4 semanas, 100% da amostra evidenciou redução de peso, e ao analisar a oferta calórica e a evolução do estado nutricional observa-se que, apesar da prescrição dietoterápica ter sido acima das necessidades recomendadas, os pacientes apresentaram perda de peso significativa no período dos primeiros 30 dias, demonstrando, assim, um quadro de hipercatabolismo extremo. No sentido de minimizar tais complicações, a NE em pacientes queimados desempenha papel importante na recuperação e na evolução do quadro clínico e nutricional²³.

Nutrição parenteral

De acordo com a resolução nº 272 da ANVISA²⁴, Terapia de Nutrição Parenteral (TNP) é um conjunto de procedimentos terapêuticos para manutenção ou recuperação do estado nutricional do paciente por meio de Nutrição Parenteral (NP) uma solução ou emulsão, composta basicamente de carboidratos, aminoácidos, lipídios, vitaminas e minerais, estéril e apirogênica, acondicionada em recipiente de vidro ou plástico, destinada à administração intravenosa em pacientes desnutridos ou não, em regime hospitalar, ambulatorial ou domiciliar, visando à síntese ou manutenção dos tecidos, órgãos ou sistemas.

Pacientes com grandes queimaduras, com dispêndio energético extraordinário, ou com apetite reduzido, requerem usualmente alimentação por sonda. A alimentação NE é o método preferido no suporte nutricional para queimados, mas a NPT pode mesmo assim continuar necessária, acompanhando a excisão precoce e enxerto, para evitar frequentes interrupções na NE que são impostas durante a anestesia¹⁹.

A nutrição NPT deve ser administrada quando o trato gastrointestinal não pode ser utilizado, ou como suplementação à NE, quando esta não consegue suprir todas as demandas de nutrientes requeridas pelo paciente ou que apresentam alto risco de aspiração. A via de administração pode ser central, sempre que houver indicação de terapia nutricional por tempo prolongado e possibilidade de acesso venoso central, ou por via periférica, quando não houver indicação de terapia nutricional por tempo prolongado¹⁹.

A via NPT é a única maneira de fornecer grandes quantidades de micronutrientes que são necessários durante as primeiras duas semanas após o traumatismo, porém, pode apresentar risco de infecção e sepse⁹.

Macronutrientes

Nos pacientes críticos, assim como nos indivíduos normais, os macronutrientes são necessários ao organismo diariamente e em grandes quantidades, constituindo a maior parte na dieta, fornecendo energia e componentes fundamentais para o crescimento e manutenção do corpo, sendo que o equilíbrio alimentar depende da proporção ideal entre eles²⁵.

Dentre os principais macronutrientes que estão envolvidos no processo de recuperação dos pacientes grandes queimados, e que serão discutidos, estão proteínas e, juntamente, o uso da glutamina e da arginina, carboidratos e os lipídios associado ao uso do ômega-3²⁶.

Proteínas

As proteínas são componentes básicos das células e sabe-se que a depleção proteica prolonga e o tempo da fase inflamatória, inibe a proliferação fibroblástica, diminui a síntese e deposição de colágeno e proteoglicanos, reduz a força tênsil da ferida, limita a capacidade fagocítica dos leucócitos e aumenta a taxa de infecção de ferida, inibe a angiogênese e inibe a remodelação da ferida, ou seja, as carências proteicas afetam todas as fases da cicatrização. Possivelmente, a

função mais importante das proteínas em um doente com feridas é o crescimento e o reparo tecidual e celular²⁷.

Durante a cicatrização, em caso de insuficiente aporte energético, as reservas proteicas funcionam como fonte energética. E a recomendação está aumentada devido ao catabolismo proteico, perda urinária, neoglicogênese e ao processo de cicatrização, com o objetivo de garantir um balanço nitrogenado positivo ou minimizar seu déficit²⁷.

A quantidade de proteína que o paciente queimado requer depende da porcentagem da área queimada, podendo variar de 1 a 2 g/kg/dia, até 3 a 4 g/kg/dia se a queimadura for extensa⁹.

Algumas pesquisas mostram que nos primeiros 21 dias após injúria os pacientes perdem até 16% do conteúdo protéico corporal total, apesar de completa terapia nutricional, sendo recomendada a ingestão de 1,3 a 1,5 g/kg/dia²⁸.

A glutamina é um dos aminoácidos codificados pelo código genético, sendo, portanto, um dos componentes das proteínas dos seres vivos, e é tradicionalmente considerada um aminoácido não essencial. É o aminoácido mais abundante no plasma e no tecido muscular de indivíduos saudáveis, sendo classificada como aminoácido não essencial. No entanto, apesar do organismo ter reserva de glutamina e poder sintetizá-la em grande quantidade, estados catabólicos são caracterizados por maior taxa de consumo deste nutriente, o que excede a produção máxima. Sendo assim, o termo aminoácido condicionalmente essencial é o mais apropriado para designar a glutamina²⁷.

A glutamina é um importante substrato para a gliconeogênese, auxilia no transporte inter-órgãos de carbono e nitrogênio, é precursora de nucleotídeos, é essencial para a síntese proteica, regula a hidrólise proteica e é importante combustível metabólico para a rápida replicação celular, pois é a principal fonte de energia dos macrófagos e linfócitos fundamental na estimulação da resposta inflamatória e imunológica²⁹.

A glutamina pode ser considerada como fonte energética preferencial por enterócitos, e a sua depleção exerce impacto negativo sobre a celularidade da mucosa intestinal. Isto contribui para alterações na função de barreira do epitélio digestivo, as quais, aliadas a outras situações que debilitam a mucosa, como a má perfusão e as alterações hormonais, acabam por predispor à translocação bacteriana e, conseqüentemente, sepse⁴.

A deficiência de glutamina pode limitar tanto a produção de proteínas na resposta inflamatória como a síntese da glutatona, comprometendo as defesas antioxidantes do organismo. A suplementação deste aminoácido promoveu redução das infecções e do tempo de internação no grupo de pacientes cirúrgicos, sendo verificada diminuição da mortalidade em pacientes críticos. Os resultados mais expressivos e animadores foram obtidos com altas doses do aminoácido endovenoso. A recomendação clínica para

pacientes adultos, internados, é de 30 g/dia de glutamina, tanto NE como NPT²⁹.

Os pacientes em estado crítico, como os grandes queimados, podem apresentar redução em até 25% de glutamina intracelular, sendo que a infusão recomendada é de 0,5 g/kg/dia³⁰.

Um estudo realizado para avaliar o efeito da glutamina administrada via entérica na forma de dipeptídeo de alanil-glutamina sobre parâmetros metabólicos, gastrointestinal e o resultado após a lesão da queimadura grave foi realizado com 40 pacientes feridos termicamente com 50% e 80% de SCQ, e queimaduras de terceiro grau que variam entre 20% e 40% de SCQ e sem lesões respiratórias. Um grupo recebeu nutrição entérica enriquecida com glutamina e o outro grupo recebeu a formulação entérica padrão. A administração foi de 0,35 g/kg/dia. Os dois grupos foram semelhantes em termos de idade e extensão da lesão. O estudo refletiu no aumento da permeabilidade intestinal após a lesão de queimadura. A permanência hospitalar foi significativamente menor no grupo que recebeu glutamina do que o controle. No 30º dia, a cicatrização de feridas foi de 86% no grupo com suplementação de glutamina comparado com 72% no grupo controle. O custo total da internação foi maior no grupo controle, embora o custo da NE tenha sido maior nos pacientes suplementados com glutamina³¹.

A arginina, igualmente à glutamina, também é um dos aminoácidos codificados pelo código genético, sendo, portanto, um dos componentes das proteínas dos seres vivos, podendo ou não ser considerada como aminoácido essencial dependendo do estágio do desenvolvimento do indivíduo ou do seu estado de saúde. Além de fazer parte de proteínas, a arginina tem papéis importantes na divisão celular, na cicatrização de feridas e no sistema imunológico³².

Os mecanismos de ação propostos parecem estar relacionados com o fato de a arginina ser precursora da ligação prolina-colágeno melhorando a força tensil, e pela sua capacidade em induzir a produção de certos hormônios como a insulina e o hormônio do crescimento humano, que medeiam os mecanismos de cicatrização²⁷.

A arginina constitui o único substrato para a síntese de óxido nítrico, sendo que apresenta função fundamental nos processos inflamatórios, favorece um estado de oxirredução tecidual adequado, limita o aparecimento de aterosclerose, favorece a resposta citotóxica das células imunológicas e mantém o fluxo sanguíneo. Deste modo, a arginina é de grande importância devido ao seu papel na imunomodulação³².

Em situação de estresse metabólico, os níveis de arginina decaem. A suplementação com 17 g/dia de arginina em pacientes críticos mostrou melhora na cicatrização e na resposta imunológica⁹.

Em um estudo realizado com 47 pacientes com (> 50% SCQ), sendo 40 homens e sete mulheres, os pacientes foram divididos em três grupos. O grupo 1 contendo 16 pacientes recebeu 400

mg/kg/dia de suplementação de arginina, o grupo 2 contendo também 16 pacientes recebeu 200 mg/kg/dia de suplementação de arginina, e o grupo 3 contendo 15 pacientes não recebeu suplemento. A suplementação foi iniciada dentro de 12 horas após as queimaduras e teve duração de 72 horas. Concluiu-se que os grupos que receberam NE com suplementação de arginina em fase inicial de queimadura apresentaram diminuição dos níveis de ácido láctico no sangue arterial e diminuição da produção de óxido nítrico, exercendo efeitos benéficos sobre paciente com grandes queimaduras, pois altos níveis de óxido nítrico e ácido láctico são tóxicos, trazendo malefícios aos pacientes³³.

A recomendação de arginina têm sido de 2% a 4% do valor calórico total, tolerando até 30 g/dia. Porém, a quantidade adequada de suplementação com arginina, tempo de uso, método de administração e nível de segurança ainda não estão bem estabelecidos como rotina de uso em pacientes com grandes queimaduras⁴.

Carboidratos

Os carboidratos são as biomoléculas mais abundantes na natureza, constituídas principalmente por carbono hidrogênio e oxigênio. São produzidos pelos vegetais e são uma importante fonte de energia na dieta, podendo ser categorizados como monossacarídeo, dissacarídeo, oligossacarídeo e polissacarídeo. O mais importante dos monossacarídeos é a glicose, que é o primeiro combustível do sistema nervoso central e das células de sangue, sendo necessário no mínimo 120 g/dia para manutenção dessas funções. Auxilia na cicatrização de feridas, fornece glicose para as vias metabólicas e poupa os aminoácidos necessários para os pacientes catabólicos⁹⁻¹⁸.

O paciente grande queimado apresenta um estado hipercatabólico e, caso o suprimento de glicose seja inadequado, o organismo terá de recorrer à degradação do tecido muscular e adiposo, podendo ocorrer falha da cicatrização⁹.

E as células da pele são dependentes de glicose para obter energia, os hidratos de carbono são componentes-chaves das glicoproteínas, fundamentais para a cicatrização pelas suas propriedades estruturais e comunicativas²⁷.

A hiperglicemia, caracterizada pelo aumento da glicose no sangue, prejudica a fagocitose, a função dos leucócitos e a quimiotaxia, aumentando a incidência de infecções, estimulando a lipogênese e à esteatose hepática. O controle rigoroso da glicemia reduz a mortalidade em 34% dos casos²⁰.

A taxa ideal da oferta de carboidrato é 50% a 60%, podendo chegar até a 70% do valor calórico total do dia, sendo que esses valores são diferenciados de paciente para paciente, pois a prescrição deve ser individualizada⁹.

Lipídios

As principais funções dos lipídeos estão relacionadas ao fornecimento de energia, regulação do tônus cardiovascular e do sistema imunológico e, por meio dos metabólitos do ácido

araquidônico, os lipídios participam da composição das membranas e atuam, pelos fosfolípidos, como mensageiros celulares. O uso de soluções lipídicas tende a diminuir a lipogênese, e a produção de CO₂²⁰.

Lipídios são excelentes fontes de calorías (9 kcal/g), sendo que as recomendações lipídicas não devem ultrapassar 30% do total de calorías; no entanto, um mínimo de 4% é necessário para fornecer os ácidos graxos essenciais⁴.

Os lipídios podem ser classificados em ácidos graxos que são ácidos carboxílicos constituídos de cadeias hidrocarbonadas de 4 a 36 átomos de carbono e representam uma importante fonte de energia para as células. São considerados anfipáticos por apresentarem uma extremidade polar (hidrofílica) e uma extremidade apolar (hidrofóbica)²⁶.

Os seres humanos não são capazes de sintetizar os ácidos graxos, sendo que o ômega-3 é um ácido graxo essencial, pois são ácidos graxos de cadeia mias longa e com maior necessidade sendo essencial a ingestão do ômega-3²⁶.

As necessidades de ácidos graxos aumentam após a lesão. Sabe-se que as gorduras são componentes das membranas celulares, funcionando como moléculas de sinalização, fontes de energia celular, fontes de substrato para as várias funções dos seus subprodutos, especialmente os componentes de ácidos graxos livres. Estes estão presentes na função celular da ferida, na inflamação, na proliferação, e são responsáveis pela produção de tecido e remodelação da ferida, incluindo colágeno e a produção da matriz extracelular¹⁷. E a deficiência de ácidos graxos enfraquece a cicatrização da ferida, pois são importantes na constituição da membrana celular¹⁸.

As citocinas produzidas pelo ômega-3 são as prostaglandinas-3 e tromboxanos-3, que têm como principais funções a redução da agregação plaquetária, diminuição do potencial pró-inflamatório e imunomodulação na resposta inflamatória. A recomendação em relação ao ômega-3 é de 0,1 a 0,2 g de óleo de peixe/kg/dia³⁴.

Um total de 23 pacientes adultos gravemente queimados (>25% SCQ) foi distribuído aleatoriamente em três tipos de suporte nutricional, diferindo na quantidade de energia derivada do lipídio e da presença ou ausência de óleo de peixe. O grupo I (controle), 35% de lipídio, grupo II, 15% de lipídio, grupo III, 15% de lipídio com 50% de óleo de peixe. O suporte nutricional foi tanto via parenteral como via enteral e iniciado dentro de 24 horas após internação. Esse estudo mostrou que, em queimaduras, as concentrações séricas de somatomedinas (IGF-I) são sensíveis ao tipo de lipídio no suporte nutricional. A presença de óleo de peixe permitiu recuperação mais rápida dos níveis de IGF-I no soro. Esse hormônio do crescimento auxilia no reparo tecidual melhorando a cicatrização, sendo que níveis plasmáticos reduzidos de IGF-I representam deficiência proteica calórica³⁵.

Micronutrientes

Dentre os principais nutrientes e os seus papéis no corpo humano que estão envolvidos no processo de recuperação dos pacientes grandes queimados, e que serão discutidos, estão os micronutrientes (vitaminas e minerais)⁴.

A deficiência de algumas vitaminas em pacientes queimados reduz a resistência de micro-organismos e aumenta a taxa de infecção por bactérias, fungos, parasitas e vírus. As vitaminas mais utilizadas no tratamento de pacientes grandes queimados são a vitamina A (retinoides), vitamina C (ácido ascórbico) e a vitamina E (tocoferóis)⁶.

Devido ao intenso exsudato cutâneo, ocorre a depleção dos níveis de minerais em pacientes grandes queimados, sendo indicada a suplementação precoce, e alguns minerais necessitam maior atenção, como é o caso do selênio e do zinco⁶.

Vitamina A

A vitamina A é utilizada para manutenção da epiderme normal e para síntese de glicoproteínas e prostaglandinas. Sua carência retarda a reepitelização de feridas, prejudica a síntese de colágeno e função imunológica²⁷.

A suplementação de vitamina A (1,5 mg/1.000 kcal) via NE faz parte do protocolo de muitas unidades de tratamento de queimados⁹.

Os pacientes com queimaduras graves muitas vezes exigem até 20 vezes acima da dose diária recomendada, respeitando a faixa etária do paciente¹⁸.

De acordo com os dados disponíveis na literatura, percebe-se que ainda são necessários estudos que comprovam a recomendação específica deste nutriente.

Vitamina C

Os seres humanos não sintetizam vitamina C e por isso necessitam obtê-la por meio da alimentação, sendo que sua ingestão deve ser igual à quantidade excretada ou destruída pela oxidação, em que indivíduos adultos saudáveis perdem cerca de 3% a 4% de sua reserva corporal diariamente. A eliminação desta vitamina é por via urinária e doses acima de 2 g ou mais por dia podem causar diarreia osmótica em alguns indivíduos³⁶.

A vitamina C é cofator para duas enzimas essenciais na biossíntese do colágeno, a lisil e a prolil hidroxilases, que são enzimas férricas. A vitamina C, como cofator, previne a oxidação do ferro e, portanto, protege as enzimas contra a autoinativação. Dessa forma, promove a síntese de uma trama colágena madura e normal por meio da perfeita manutenção da atividade das enzimas lisil e propil hidroxilases. Regula a síntese de colágeno, pelos fibroblastos dérmicos humanos, onde a vitamina C é capaz de estimular a proliferação celular independente da idade do paciente, resultando em vantajoso e benéfico processo de cicatrização³⁷.

Segundo estudos, a suplementação de vitamina C em doses de 500 mg duas vezes ao dia é necessária para acelerar a cura dos

ferimentos, devido a sua grande ação antioxidante, contribuindo positivamente na cicatrização das feridas⁴.

Vitamina E

A vitamina E previne a oxidação das membranas, auxilia na aceleração da cicatrização, sendo que a recomendação sugerida é de pelo menos 100 mg/dia³⁰.

Um estudo relata que os efeitos protetores da vitamina E sobre a função fagocitária de neutrófilos prejudicada foram observados em 22 pacientes com queimaduras graves. Os resultados mostraram que a suplementação da vitamina E tem efeito protetor em pacientes gravemente queimados, indicando que essa vitamina age como um eficiente removedor de radicais livres e protege a função dos neutrófilos, em consequência do aumento dos valores das enzimas superóxido dismutase (SOD) e diminuição dos níveis séricos de malondialdeído (MDA), além da restauração do prejuízo da função dos neutrófilos, sendo que a dosagem ideal de vitamina E não foi avaliada nesse estudo³⁸.

Selênio

Pacientes queimados apresentam redução de aproximadamente 10% do conteúdo de selênio, devido às perdas exudativas cutâneas; além disso, apresentam grande gasto energético, com consequente aumento das necessidades nutricionais, e uma alta incidência de infecções³⁹.

O selênio age tanto como agente antioxidante quanto anti-inflamatório, pois sua influência na cicatrização se dá pela participação na formação da glutatona peroxidase, enzima que protege as células dos danos oxidativos na fase inflamatória³⁰.

Nesse sentido, a suplementação de selênio levou a uma diminuição na expressão de dois importantes genes pró-inflamatórios, ciclo-oxigenase-2 e fator de necrose tumoral, por meio da inibição de vias relacionadas às proteínas quinase de mitogênio ativado, sugerindo um efeito anti-inflamatório do selênio por meio da regulação de fatores de transcrição⁴⁰.

Devido à perda de selênio no exsudato das feridas, é importante assegurar que pacientes grandes queimados recebam suplementação de selênio durante o seu curso no hospital. Foram analisados pacientes queimados que receberam suplementação de selênio, constatando que esses pacientes apresentaram um tempo de permanência significativamente mais curto na unidade de terapia intensiva. Essa prática ocorreu na Ross Tilley Centro de Queimadura, em pacientes com queimaduras maiores ou iguais a 20% SCQ, sendo suplementado 1.000 mcg de selênio diariamente por via parentérica durante os primeiros 14 dias de admissão e, em seguida, fornecidos 200 mcg duas vezes por dia por via oral⁴¹.

Zinco

O zinco é necessário para a síntese de colágeno, acelera o processo de cicatrização das feridas e também é utilizado na produção de anticorpos⁴².

Tem importante papel na resposta imunológica, relacionando-se baixas concentrações de zinco à imunodeficiência, maior risco para infecções. O zinco também é cofator da enzima superóxido dismutase de ação antioxidante, além de ter relevante papel modulador sobre os leucócitos relacionados à expressão de citocinas, o que indica a sua participação no processo inflamatório⁴⁰.

Em um estudo realizado com 23 pacientes hospitalizados com queimaduras que variam de 10 a 93% SCQ, no qual receberam diariamente suplemento mineral de 50 mg/dia de zinco, e 500 mg de vitamina C, duas vezes por dia, sendo administrados por via oral ou NE. O estudo conclui que a dose diária de 50 mg de zinco resultou em níveis normais em 19 dos 23 pacientes⁴³.

Uma vez que 15% a 20% do estoque corporal de zinco estão na pele, a destruição da epiderme, aliada às contínuas perdas urinárias e cutâneas, coloca em risco o status de zinco em pacientes queimados. A recomendação sugerida é de 45 mg a 50 mg de zinco/dia³⁰.

Outros estudos relatam que o zinco atua como cofator no metabolismo proteico e energético e recomendam a suplementação de 220 mg/dia⁴.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O profissional nutricionista primeiramente necessita integrar-se com a equipe multiprofissional de terapia nutricional para decidir a direção mais propícia em relação ao tratamento para a recuperação do paciente. E tem como dever elaborar o diagnóstico nutricional a partir dos dados apresentados, prescrever a dietoterapia conforme seu conhecimento, orientar e supervisionar a distribuição e administração da dieta prescrita, assim como prescrever os suplementos nutricionais necessários, respeitando a conformidade do paciente.

Na discussão recente da literatura, conclui-se que a escolha da via de administração depende da situação do paciente. O que mostrou ser fundamental foi o cálculo adequado da quantidade de energia oferecida no tratamento dietoterápico, assim como de proteínas, carboidratos, lipídios, vitaminas e minerais. Dentre os macronutrientes, a proteína requer uma atenção maior, devido ao catabolismo proteico, perda urinária, neoglicogênese e ao processo de cicatrização.

Em relação às doses recomendadas, alguns nutrientes como a arginina e a glutamina apresentam valores de recomendação semelhantes entre os autores. O zinco, no entanto, apresentou grande divergência sobre sua dose recomendada, variando entre 45 e 220 mg/dia.

Os vários trabalhos publicados até o momento evidenciam a participação dos antioxidantes e imunomoduladores como a glutamina, arginina, ômega-3, vitamina A, vitamina C, vitamina E, zinco e o selênio, sendo que todos auxiliam na recuperação da injúria, reduzindo o tempo de cicatrização da ferida, fortalecendo o sistema imunológico e, no caso da glutamina, evitando a translocação bacteriana e sepse, e reduzindo, também, o tempo de internação. Não houve estudos que evidenciassem contraindicações na suplementação desses nutrientes.

Apesar dos estudos relatarem quantidades eficazes dos nutrientes, mostrando melhoras no estado nutricional do paciente grande queimado, a terapia nutricional ainda está sendo analisada, pois até o momento não há uma conclusão referente às doses específicas e propícias para o tratamento de pacientes grandes queimados, sendo que estudos clínicos adicionais e mais consistentes são necessários.

REFERÊNCIAS

- P Junior GF, Vieira ACP, Alves GMG. Avaliação da qualidade de vida de indivíduos queimados pós alta hospitalar. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(4):140-5.
- Lima OS, Lima-verde FS, Lima Filho OS. Queimados: alterações metabólicas, fisiopatologia, classificação e interseções com o tempo de jejum. Cap 91. In Cavalcanti IL, Cantinho FAF, Assad A. *Medicina Perioperatória*. Rio de Janeiro: Sociedade de Anestesiologia do Estado do Rio de Janeiro; 2006. 1356p.
- Rossi LA, Barruffini RC, Garcia TR, Chianca TM. Queimaduras: características dos pacientes admitidos em um Hospital Escola de Ribeirão Preto (SP) Brasil. *Rev Panam Salud Publica*. 1998;4(6):401-4.
- Winkler MF, Malone AM. Terapia Médica Nutricional para Estresse Metabólico: Sepse, Trauma, Queimaduras e Cirurgia. In: Mahan LK, Escott-Stump S. Krause: *Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*. 12ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010.
- Rocha CLJV. Histo-fisiologia e classificação das queimaduras: consequências locais e sistêmicas das perdas teciduais em pacientes queimados. *Rev Interdisciplin Estud Exp*. 2009;3(1):140-7.
- Barbosa E, Moreira EAM, Faintuch J, Pereira MJR. Suplementação de antioxidantes: enfoque em queimados. *Rev Nutr*. 2007;20(6):693-702.
- Takejima ML, Netto RFB, Toebe BL, Andretta MA, Prestes MA, Takaki JL. Prevenção de queimaduras: avaliação do conhecimento sobre prevenção de queimaduras em usuários das unidades de saúde de Curitiba. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(3):85-8.
- De-Sousa AD, Greene LJ. Correlação entre as alterações fisiopatológicas de pacientes queimados e o suporte nutricional. *Medicina On line - Rev Virtual Med*. 1998;1(2).
- Silva APA, Freitas BJ, Oliveira FLC, Piovacari SMF, Nóbrega FJ. Terapia nutricional em queimaduras: uma revisão. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(3):135-41.
- Correia MITD. Antioxidação: o papel das vitaminas. *Rev Bras Nutr Clin*. 2001;16(2):74-8.
- Macedo JLS, Santos JB. Complicações infecciosas em pacientes queimados. *Rev Soc Bras Cir Plást*. 2006;21(2):108-11.
- Beça A, Egipito P, Carvalho D, Correia F, Oliveira B, Rodrigues A, et al. Avaliação do balanço azotado no doente queimado. *Acta Med Port*. 2010;23(5):883-90.
- Dickerson RN. Estimating energy and protein requirements of thermally injured patients: art or science? *Nutrition*. 2002;18(5):439-42.
- Ferreira IKC. Terapia nutricional em unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2007;19(1):90-7.
- Basile-Filho A, Martins MA, Bastiston MT, Vinha PP. Gasto energético em pacientes sépticos: correlação entre a calorimetria indireta e as equações preditivas derivadas a partir de dados hemodinâmicos. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2003;15(3):101-7.
- Lamb AT, Schmidt KHH, Vieira JM. Perfil dos pacientes recebendo suporte nutricional. *Rev Nutr Pauta*. 2003;11(62):18-21.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução nº 4.283, de 30 de dezembro de 2010. Aprova Regulamento técnico referente à Certificação de Farmácia Hospitalar. Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil. Brasília. 30 dez. 2010 [Acessado: 17 nov 2013]. Disponível em: <http://www.sbrafn.org.br/site/index/library/id/14>
- Williams FN, Branski LK, Jeschke MG, Herndon DN. What, how, and how much should patients with burns be fed? *Surg Clin North Am*. 2011;91(3):609-29.
- Monte JCM. Nutrição Parenteral. In: Cuppari L. *Nutrição clínica no adulto*. 2ª ed. Barueri: Manole; 2005.
- Minicucci MF, Azevedo PS, Duarte DR, Soriano EA, Zornoff LAM, Campana AO, et al. Terapia nutricional no paciente crítico: O papel dos macronutrientes. *Nutrire*. *Rev Soc Bras Alim*. 2006;31(1):97-109.
- Pereira EMC, Dutra FC, Lonien SCH. A dieta enteral na reabilitação e cicatrização do paciente queimado [Acessado: 17 Nov 2013]. Disponível em: http://www.inesul.edu.br/revista_saude/arquivos/arq-idvol_5_1337869756.pdf
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 449, de 9 de setembro de 1999. Aprova regulamento técnico referente a alimentos para nutrição enteral. Diário oficial da união da República federativa do Brasil Brasília, 13 sen. 1999.
- Medeiros NI, Schott E, Silva R, Czarnobay SA. Efeitos da terapia nutricional enteral em pacientes queimados atendidos em hospital público de Joinville/SC. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(3):97-100.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretária de vigilância sanitária. Resolução nº 272, de 8 abril de 1998. Aprova o regulamento técnico para a terapia de nutrição parenteral. Diário oficial da união da República federativa do Brasil Brasília, 8 abr: 1998.
- Assunção SRB. Contextualização do doente crítico sob uma perspectiva nutricional. [Dissertação de mestrado]. Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto; 2004.
- Gallagher ML. Os nutrientes e seu metabolismo. In: Mahan LK, Escott-Stump S. Krause: *Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*. 12ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010.
- Dias CAMSV. Nutrição e cicatrização de feridas: Suplementação nutricional? [Dissertação de mestrado]. Porto: Faculdade de Ciências de Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto; 2009.
- Bottoni A, Bottoni A, Rodrigues R. de C. Cirurgia e Trauma. In: Cuppari L. *Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto*. 2ª ed. Barueri: Manole; 2005. p.349-78.
- Pinheiro MNA. *Terapia Nutricional em UTI [Monografia]*. Cuiabá: AMIB - Associação de Medicina Intensiva Brasileira. Curso de Especialização em Medicina Intensiva; 2011.
- Serra MCVF, Sacramento ADL, Costa LM, Ramos PB, Guimarães Junior LM. Terapia nutricional no paciente queimado. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(3):93-5.
- Zhou YP, Jiang ZM, Sun YH, Wang XR, Ma EL, Wilmore D. The effect of supplemental enteral glutamine on plasma levels, gut function, and outcome in severe burns: a randomized, double-blind, controlled clinical trial. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2003;27(4):241-5.
- Martins C. Farnacnutrientes: evidencia clínica actual. *Rev La Ofil*. 2011;21(4):177-86.
- Yan H, Peng X, Huang Y, Zhao M, Li F, Wang P. Effects of early enteral arginine supplementation on resuscitation of severe burn patients. *Burns*. 2007;33(2):179-84.
- Rosina KTC, Costa CL. Uso de terapia nutricional imunomoduladora em pacientes politraumatizados: uma revisão da literatura. *Ceres*. 2010;5(2):27-36.
- Abribat T, Nedelec B, Jobin N, Garrel DR. Decreased serum insulin-like growth factor I in burn patients: relationship with serum insulin-like growth factor binding protein-3 proteolysis and the influence of lipid composition in nutritional support. *Crit Care Med*. 2000;28(7):2366-72.
- Shils ME, Olson JA, Shike M, Ross AC. *Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença*. 2ª ed. São Paulo: Manole; 2003. p.349-517.
- Azulay MM, Mandarim-de-Lacerda CA, Perez MA, Figueira AL, Cuzzi T. Vitamina C. *An Bras Dermatol*. 2003;78(3):265-72.
- Chai J, Guo Z, Sheng Z. Protective effects of vitamin E on impaired neutrophil phagocytic function in patients with severe burn. *Zhonghua Zheng Xing Shao Shang Wai Ke Za Zhi*. 1995;11(1):32-5.
- Sarmento RFO. Revisões Sistemáticas em Terapia Intensiva – Suplementação de Selênio. *Medicina Perioperatória* [Acesso em 17 Nov 2013]. Disponível em: <http://www.saj.med.br/uploaded/File/artigos/Revisoes.pdf>
- Bressan J, Hermsdorff HHM, Zulet MA, Martínez JA. Impacto hormonal e inflamatório de diferentes composições dietéticas: ênfase em padrões alimentares e fatores dietéticos específicos. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2009;53(5):572-81.
- Hall KL, Shahrokhi S, Jeschke MG. Enteral nutrition support in burn care: a review of current recommendations as instituted in the Ross Tilley Burn Centre. *Nutrients*. 2012;4(11):1554-65.
- Bradbury S. Wound healing: is oral zinc supplementation beneficial? *Wounds UK*. 2006;2(1):54-61.
- Caldis-Coutris N, Gawaziuk JP, Logsetty S. Zinc supplementation in burn patients. *J Burn Care Res*. 2012;33(5):678-82.

Resistência à insulina em crianças queimadas: revisão sistemática

Insulin resistance in burned children: a systematic review

Luciana de Oliveira Marques¹, Michelle Cristina Santos¹, Gizelda Monteiro da Silva²

RESUMO

Introdução: Queimaduras em crianças são uma das causas mais frequentes de internação e de mortalidade por fatores externos no Brasil. Crianças com mais de 30% de Superfície Corporal Queimada (SCQ) evoluem com hiperglicemia pós-traumática e resistência aos efeitos da insulina, situação que prejudica a função imune, aumenta o risco de infecção, compromete a cicatrização e aumenta a mortalidade. O controle da hiperglicemia, com o uso da insulinoterapia, já na assistência intensiva, diminui a morbidade e mortalidade e aumenta a sensibilidade à insulina. **Objetivo:** Identificar a alteração da sensibilidade à insulina em crianças queimadas. **Método:** Revisão Sistemática, realizada busca na base de dados Pubmed referente aos anos de 2009 a 2013. **Resultados:** Os estudos mostraram que a queimadura, nas crianças com mais de 30% de SCQ, está relacionada à hiperglicemia, aumento de catecolaminas plasmáticas, fatores inflamatórios, aumento da incidência de sepse e mortalidade. A resistência à insulina está relacionada à hiperglicemia, à via inflamatória, aos ácidos graxos livres, ao stress do retículo endoplasmático e à diminuição da oxidação mitocondrial. A insulinoterapia intensiva diminuiu a morbidade e a mortalidade dos pacientes. Crianças permaneceram com resistência à insulina por até três anos pós-injúria. **Conclusão:** A persistência da hiperglicemia pós-traumática e dos fatores inflamatórios, bem como o estresse do retículo endoplasmático e a diminuição da oxidação mitocondrial na criança queimada, contribuem para a resistência à insulina em até três anos após a injúria. O manejo da hiperglicemia no paciente crítico com o uso da insulinoterapia intensiva diminuiu a morbidade e a mortalidade nos estudos analisados, inclusive contribuindo para o aumento da sensibilidade à insulina e consequente diminuição de sua resistência. Observou-se que a meta de 130 mg/dl na criança grave é recomendável, com indicações de controle rigoroso da glicemia para evitar-se episódios hipoglicêmicos. A necessidade aumentada de vitamina A nessas crianças, bem como o maior risco de desenvolverem diabetes mellitus 2, são temas que necessitam de novos estudos para maiores esclarecimentos.

DESCRITORES: Queimaduras. Insulina. Criança.

ABSTRACT

Introduction: Burns in children are one of the most frequent causes of hospitalization and mortality by external causes in Brazil. Children over 30% TBSA (Total body surface area) evolve with posttraumatic hyperglycemia and resistance to insulin's effects, a situation that impairs immune function, increases the risk of infection, impairs wound healing and increases mortality. The control of hyperglycemia by insulin, as in intensive care reduce morbidity and mortality and improves insulin sensitivity. **Objective:** To identify the change in insulin sensitivity in burned children. **Methods:** Systematic Review, carried out search in the Pubmed database for the years 2009 to 2013. **Results:** Studies have shown that burns in children over 30% TBSA, is related to hyperglycemia, increased plasma catecholamines, inflammatory factors, increased incidence of sepsis and mortality. Insulin resistance is related to hyperglycemia, the inflammatory pathway, the free fatty acids, endoplasmic reticulum stress and decreased mitochondrial oxidation. Intensive insulin therapy decreased the morbidity and mortality of patients. Children remained insulin resistance post-injury up to three years. **Conclusions:** The persistence of posttraumatic hyperglycemia and inflammatory factors as well as the endoplasmic reticulum stress and decreased mitochondrial oxidation in burned children contribute to insulin resistance by up to three years after the injury. Management of hyperglycemia in critically ill patients through intensive insulin therapy decreased morbidity and mortality in the assessed studies, including contributing to increased insulin sensitivity and consequent reduction of its resistance. It was observed that the target of 130 mg/dl in severely child is recommended, with indications of strict glycemic control to avoid hypoglycemic episodes. Increased vitamin A in these children, as well as increased risk of developing diabetes mellitus 2 are issues that need further studies for clarification.

KEYWORDS: Burns. Insulin. Child.

1. Enfermeira Pediátrica e Pós-Graduada em Fisiologia Humana na Faculdade de Medicina do ABC. Santo André, SP.
2. Enfermeira Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo, Diretora da Escola de Enfermagem "Kimie Ando Tavares" e Coordenadora do Programa de Aprimoramento Profissional do IAMSPE. São Paulo, SP.

Correspondência: Luciana de Oliveira Marques
Av. Ibirapuera 981, 1º andar, sala 109 – São Paulo, SP, Brasil. CEP: 04029-000.
E-mail: luomarques@yahoo.com.br
Artigo recebido: 22/10/2013 • Artigo aceito: 5/12/2013

INTRODUÇÃO

A queimadura é caracterizada pelo processo sistêmico desencadeado pelo trauma, em que há alterações metabólicas e imunológicas, ocorre liberação de mediadores inflamatórios que alteram a permeabilidade capilar, levando ao edema tecidual, distúrbios hidroeletrolíticos, desnutrição e infecções frequentes¹.

No Brasil, queimaduras em crianças são uma das causas mais frequentes de internação e de mortalidade por fatores externos, representando 14% e 10%, respectivamente. Também é a terceira causa de morte resultante de trauma na infância².

Em um estudo de coorte transversal realizado em Sergipe³, observou-se que 48% das vítimas por queimaduras eram crianças entre 0 a 15 anos; em outro estudo de coorte transversal, a maior prevalência de queimaduras foi em crianças de 1 ano².

A gravidade da criança queimada está relacionada à superfície corpórea queimada, ao escasso tecido subcutâneo, à deficiência de mecanismos produtores de calor, ao menor grau de queratinização da pele, ao volume intravascular proporcionalmente menor que o do adulto, à imaturidade miocárdica para compensar a resposta imediata ao choque, entre outros fatores fisiológicos⁴.

Com relação à alteração do metabolismo corpóreo no paciente queimado, a literatura define que ocorre em duas fases: a *ebb* fase, presente nos primeiros cinco dias de queimadura, e a subsequente *flow* fase, também chamada de fase hipermetabólica. Durante a fase *ebb*, há ativação do eixo hipotalâmico hipofisário adrenal, aumentando os níveis plasmáticos de catecolaminas, glicocorticoides e citocinas inflamatórias, que elevam consideravelmente a glicose sanguínea. Entretanto, o fluxo de glicose em tecidos periféricos é apenas ligeiramente alterado, devido à estimulação simpática. Há também estímulo da gliconeogênese hepática e quebra do glicogênio muscular. O pico da glicose no paciente acontece do segundo ao quarto dia da queimadura⁵.

A liberação excessiva de hormônios contrarreguladores é um dos fatores que geram no paciente a hiperglicemia, juntamente com o aumento da gliconeogênese, glicogenólise e resistência à insulina, fatores que levam à diminuição da captação celular de glicose. Os hormônios contrarreguladores liberados em resposta ao estresse orgânico são: epinefrina, norepinefrina, glucagon, cortisol e citocinas pró-inflamatórias. Todos contribuem com a hiperglicemia no paciente queimado⁶.

Esse intenso catabolismo pós-injúria manifesta-se também pelo aumento da temperatura corpórea, elevado consumo de oxigênio, produção de CO₂ e aumento significativo do metabolismo basal⁶.

Além disso, há que se notar que o catabolismo induzido pela queimadura aumenta drasticamente níveis plasmáticos de ácidos graxos livres, triglicérides, apolipoproteínas A1 e B, bem como enzimas hepáticas, tais como alanina aminotransferase, aspartato aminotransferase, fosfatase alcalina, bilirrubinas totais, ureia e creatinina⁷.

As consequências da hiperglicemia pós-traumática incluem função imune prejudicada pela diminuição da resposta fagocitária, aumento do risco de infecção, comprometimento da cicatrização, polineuropatias, aumento do tempo de internação em UTI e aumento da mortalidade^{8,9}.

Hiperglicemia induzida por stress tem sido definida por níveis de glicose acima de 200 mg/dl em não diabético ocorridos durante alguma injúria, como queimaduras, traumas e infecções^{10,11}.

A hiperglicemia sempre foi vista como resposta normal ao estresse metabólico, entretanto, estudos têm demonstrado que o controle da hiperglicemia com o uso da insulinoterapia, já na assistência intensiva, diminui a morbidade e mortalidade em pacientes com glicose em valores de 110 mg/dl ou menos^{12,13}.

A insulinoterapia intensiva, por sua vez, traz como consequência aumento de risco de eventos hipoglicêmicos, especialmente no paciente queimado, que tem sua dieta interrompida por inúmeros procedimentos como cirurgias e exames¹⁴.

Percebe-se, portanto, que, com tantas dimensões clínicas, o metabolismo da criança queimada e o manejo adequado da hiperglicemia pós-traumática devem ser investigados para identificar as intervenções que melhorem a morbidade e mortalidade desses pacientes.

Para tanto, esse estudo tem como objetivo identificar a alteração da sensibilidade à insulina em crianças queimadas.

MÉTODO

Trata-se de um estudo de Revisão Sistemática, no qual para a seleção do material de análise foi realizada busca na base de dados Pubmed, utilizando-se dos seguintes descritores: "*burns, insulin e child*". Os artigos selecionados compreendem o período de 2009 a 2013, totalizando 20 artigos encontrados, todos em literatura inglesa. Após leitura criteriosa e análise do material encontrado, foram excluídos 12 artigos, três por se tratarem de novas medicações, um por abordar tratamento cirúrgico pós-queimadura e outros oito por não tratarem do tema proposto nesse trabalho. Portanto, para o presente estudo foram utilizados oito artigos.

RESULTADOS

A seguir, apresentamos o Quadro 1, no qual foi elaborada uma síntese dos artigos analisados, constando título, periódico, autores, objetivo, método, resultados e conclusão.

DISCUSSÃO

O aumento da morbidade e mortalidade da criança queimada está diretamente relacionado com a extensão e profundidade da queimadura, sendo que a extensão é a principal característica a

QUADRO I
Descrição dos artigos encontrados

Artigo	Periódico/ Ano	Autores	Objetivo	Método	Resultados	Conclusão
Abnormal insulin sensitivity persists up to three years in pediatric patients post-burn ¹⁵	Endocrine Care/2009	Gauglitz GG, Herndon ND, Kulp AG, Meyer JQ, Jeschke GM.	Determinar a extensão e a persistência da resposta hipermetabólica e a diminuição da sensibilidade à insulina em crianças queimadas acompanhadas por três anos	Coorte prospectiva por três anos. 194 crianças com >40% da superfície corpórea queimada, 0 a 18 anos Controle: 95 crianças não queimadas	Cortisol e catecolamina urinária, IL-7, IL/10, IL/12, proteína-1b macrófagos, proteína 1-b monócitos estiveram aumentados em até 3 anos após a queimadura ($p<0,05$). Glicose plasmática aumentada em até 6 meses após a queimadura ($p<0,05$), aumento da proteína C e insulina plasmática ($p<0,05$). Aumento da resistência da insulina periférica e sistêmica, e função células B pancreáticas com função normal.	Crianças queimadas com >40% superfície corpórea persistem por até três anos com aumento do metabolismo basal, catabolismo, marcadores inflamatórios e resistência à insulina.
Intensive Insulin therapy in severely burned pediatric patients ⁷	American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine/2010	Jeschke GM, Kulp AG, Kraft R, Finnerty CC, Mlcak R, Lee OJ, Herndon ND.	Determinar se a insulino-terapia intensiva está associada à melhora da morbidade pós-traumática	Ensaio Clínico Randomizado. 239 crianças; 60 receberam a insulina, 179 foram controles	Insulino-terapia intensiva diminuiu a incidência de infecção e sepse em comparação ao controle ($p<0,05$) aliviou a resistência à insulina e a intensa resposta metabólica em comparação ao controle ($p<0,05$) Diminuiu a resposta aguda inflamatória pela diminuição de IL-6, proteínas do Complemento (C3), hepatoglobulinas, retinol bind e proteína C reativa em comparação ao controle ($p<0,05$) Mortalidade no grupo que recebeu a insulina foi de 4% e controle (11%) ($p<0,14$)	Insulino-terapia intensiva diminuiu a incidência de infecções e sepse diminuiu a resposta inflamatória na fase aguda pós-queimadura. Também foi benéfica na função hepática e renal, indicando que a insulino-terapia diminuiu a morbidade, sendo benéfica às crianças gravemente queimadas.
Impaired glucose tolerance in pediatric burn patients at discharge from the acute hospital stay ¹⁶	Journal of Burn Care & Research/ 2010	Fram YR, Cree GM, Wolfe RR, Barr D, Herndon ND	Determinar a presença de resistência à insulina na alta da UTI de crianças gravemente queimadas	Descritivo Prospectivo. Crianças 4-18 anos com mais de 40% da superfície corpórea queimada. Em média, com 15 dias da injúria, Coleta de sangue e cálculo HOMA foi comparado à literatura, referente crianças não queimadas.	Valores de HOMA foram mais altos em crianças queimadas ($3,53 \pm 1,62$) do que em não queimadas ($1,28 \pm 0,16$) $p<0,05$ Insulina plasmática aos 120 minutos da coleta foi quase o dobro em crianças queimadas ($p<0,05$). Glicemia de jejum foi maior em crianças queimadas ($p<0,1$)	Resistência à insulina persiste até quando 95% das feridas estão epitelizadas em crianças maiores de 4 anos que tiveram > 40% da superfície corporal queimada
Insulin resistance, secretion and breakdown are increased 9 months following severe burn injury ¹⁷	National Institutes of Health/2009	Cree GM, Fram YR, Barr D, Chinkes D, Wolfe RR, Herndon ND.	Medir a duração da resistência à insulina após a recuperação da lesão de queimadura aguda.	Estudo de Coorte Prospectivo. 46 crianças gravemente queimadas aos 6, 9 e 12 meses após lesão por queimadura.	Aos 6 meses pós queimadura, a concentração de glicose de 2 horas foi significativamente ($p<0,001$). Aos 9 meses, a curva de glicose foi maior do que o grupo controle ($p<0,001$) e aos 6 meses a concentração de 2 horas foi significativamente mais elevada do que o grupo controle, indicando que o metabolismo da glicose é alterado de 6 a 9 meses após a lesão. O índice insulínogênico (GI) foi significativamente maior ($p<0,01$) em todos os momentos após a queimadura comparado com as crianças saudáveis.	Crianças que sofreram queimadura apresentaram um metabolismo anormal de glicose e resistência à insulina com incidência maior em 6 e 9 meses após a lesão por queimadura.

Severe injury is associated with insulin resistance, endoplasmic reticulum stress response, and unfolded protein response ¹⁸	Annals of Surgery/2012	Jeschke GM, Finnerty CC, Herndon ND, Song J, Boehning D, Tompkins GR, Baker VH, Gaukiz GG.	Determinar se, após a queimadura, a hiperglicemia e a resistência à insulina estão associadas com o estresse do retículo endoplasmático e da resposta desdobrada da ativação da proteína, levando à sinalização do receptor de insulina deficiente.	Estudo de coorte com 20 crianças queimadas e internadas (0-18 anos) e 36 casos controles.	Resposta inflamatória devido aumento dos hormônios do estresse, aumento do cortisol na urina 10 a 20 vezes de 24 a 56 horas, $p < 0,05$. Epinefrina plasmática aumentada quatro vezes mais ($p < 0,05$) após queimadura. 17 citocinas séricas foram afetadas, aumentando de 2 – 1.000 vezes, sendo as mais relevantes MCP-1, IL 6 e IL 8, no qual estão relacionadas à resistência à insulina. Estresse do RE relacionado à resistência à insulina.	
Glucose control in severely thermally injured pediatric patients: What glucose range should be the target? ¹⁹	Annals of Surgery/2010	Jeschke GM, Kraft R, Emdad F, Kulp AG, Williams NF, Herndon ND.	Determinar quais os níveis de glicose estão associados com a melhora da morbidade e mortalidade em pacientes feridos termicamente.	Estudo experimental randomizado com 208 pacientes pediátricos gravemente queimados em 30% de sua área total da superfície corpórea.	Hiperglicemia (130 - 140 mg/dl) provoca repostas hipermetabólicas diminuindo a morbidade e mortalidade após queimadura comparada aos pacientes com precário controle da glicose.	Sugere-se manter a glicose no sangue do paciente pediátrico gravemente queimado em 130 mg/dl.
Intensive insulin therapy improves sensitivity and mitochondrial function in severely burned children ²⁰	Critical Care Medicine/2010	Fram YR, Cree GM, Wolfe RR, Mlcak PR, Qian T, Chinkes LD, Herndon ND.	Instituir o protocolo de insulino terapia intensiva em uma unidade de queimados pediátrica aguda e estudar os mecanismos subjacentes de seus benefícios.	Estudo prospectivo e randomizado. 20 crianças de 4-18 anos de idade com área total da superfície corporal queimada $\geq 40\%$. Foram utilizados dois grupos: insulino terapia intensiva mantendo glicose sanguínea 80 a 110 mg/dl e insulino terapia convencional mantendo glicemia ≤ 215 mg/dl. Para o estudo da oxidação mitocondrial, foram realizadas biópsias em músculo vasto lateral	Nos grupos de insulino terapia intensiva comparados com o tratamento de insulina convencional houve: aumento do gasto energético 124 – 291 kcal/m ² ($p = 0,02$); captação de glicose estimulada pela insulina, liberação hepática de glicose, melhora da oxidação mitocondrial nos músculos.	Crianças gravemente queimadas que tiveram glicose plasmática menor ou igual a 120 mg/dl apresentaram melhorias na sensibilidade à insulina e na capacidade oxidativa mitocondrial, bem como redução no gasto energético em repouso (REE).
Retinol binding protein: marker for insulin resistance and inflammation postburn? ²¹	Journal of Parenteral and Enteral Nutrition	Kraft R, Herndon ND, Kulp AG, Mecott AG, Trentzsch H, Jeschke MG	Determinar a taxa plasmática de proteína 'retinol bind' e verificar se o seu aumento está relacionado à resistência à insulina e aumento de fatores inflamatórios em pacientes queimados	Coorte prospectiva 372 crianças divididas e acompanhadas de acordo com a taxa de carreador da vitamina A (retinol bind)	51 pacientes classificados com os maiores valores de retinol bind tiveram maior incidência de disfunção de múltiplos órgãos, sepse e mortalidade ($p < 0,05$). Nesse grupo também houve aumento da resistência à insulina, fatores inflamatórios e resposta catabólica ($p < 0,05$)	Aumento do carreador da vitamina A foi relacionado com aumento da resistência à insulina, resposta inflamatória e catabólica, aumento da incidência de falência de múltiplos órgãos e mortalidade. Pode ser considerado um novo biomarcador para identificar durante a fase aguda pós-queimadura a resistência à insulina, bem como supor um aumento da necessidade de vitamina A, um agente oxidante, nos pacientes queimados.

ser considerada na mortalidade na fase aguda. Crianças com mais de 30% da Superfície Corporal Queimada (SCQ) têm significativo risco de morte²²⁻²⁴. Os artigos aqui analisados tiveram como objeto de estudo crianças com mais de 30% de SCQ e suas implicações quanto à Hiperglicemia e a Sensibilidade Alterada à Insulina.

Com o objetivo de facilitar a discussão e o entendimento do leitor, optou-se em agrupar os tópicos a seguir para o desenvolvimento dos principais resultados, subdivididos em Insulinoterapia Intensiva e Resistência à Insulina: Estresse do Retículo Endoplasmático e a Oxidação Mitocondrial

Insulinoterapia Intensiva

A hiperglicemia, esperada devido aos mecanismos fisiológicos, deve ser manejada clinicamente, pois os estudos aqui analisados mostraram que o adequado controle diminuiu a morbidade e a mortalidade da população estudada. Vários autores^{7,19,20} abordaram os benefícios da insulinoterapia intensiva na criança com mais de 30% de superfície corporal queimada.

A insulina possui, além do efeito de permitir a captação celular de glicose, efeitos moduladores da resposta imunológica, efeito trófico em mucosas e pele, melhorando a barreira contra invasão e translocação de micro-organismos, facilita a cicatrização de feridas e inibe a produção de mediadores inflamatórios, tais como IL-5 e IL-6²⁵⁻²⁷.

Jeschke et al.¹⁹ demonstraram a diminuição da incidência de sepse e inclusive a mortalidade das crianças que foram submetidas a um controle da glicemia por meio da insulinoterapia intensiva. Protocolos de controle da glicemia, especialmente no paciente crítico, foram recomendados pelos diversos estudos que trataram da temática; esses mesmos autores recomendam que a meta da glicemia na criança gravemente queimada deve ser de 130 mg/dl, e também evidenciaram que a insulinoterapia intensiva levou à diminuição da resposta aguda inflamatória pela diminuição de IL-6, proteínas do Complemento (C3), hepatoglobulinas, retinol bind e proteína C reativa em comparação ao controle, resultados que confirmam o efeito anabólico e anti-inflamatório da ação da insulina.

Fram et al.¹⁶ demonstraram que as crianças gravemente queimadas apresentaram melhorias na sensibilidade a insulina se a glicose era mantida em 110 mg/dl, bem como houve melhora da densidade mineral, gordura corpórea, musculatura esquelética da admissão à alta em comparação com grupo controle. Van den Berghe et al.^{28,29} demonstraram que, mantendo glicemia de 110 mg/dl na terapia intensiva, houve aumento da sobrevida e diminuição da morbidade em pacientes adultos gravemente enfermos tratados com insulinoterapia intensiva, embora tenham demonstrado que nesse grupo houve aumento de eventos hipoglicêmicos. Na população adulta queimada, inclusive, há trabalhos que sugerem controle da glicemia com metformina, para evitar-se tantos eventos hipoglicêmicos. Entretanto, ela é associada a aumento da acido-

lática e é contraindicada em pacientes com insuficiência hepática e renal, esta última com alta prevalência nos pacientes queimados^{30,31}.

O aumento de eventos hipoglicêmicos em pacientes queimados com insulinoterapia intensiva é maior do que essa mesma intervenção em outros tipos de traumas, e é preocupante, especialmente devido aos inúmeros procedimentos como cirurgias frequentes, trocas de curativos extensas e consequentes interrupções na dieta¹⁴. Os desdobramentos desses eventos de hipoglicemia precisam ser melhor investigados, para determinar se eles também aumentam morbidade e mortalidade³².

Outras pesquisas com a população adulta e pediátrica^{11,33} confirmaram os achados do presente artigo de que a hiperglicemia nos queimados críticos ocasionaram aumento da incidência de infecções e sepse.

Entretanto, há autores³⁴ que trazem a hiperglicemia como consequência das condições infecciosas, podendo ser, portanto, considerada um marcador do paciente queimado com sepse, já que o próprio tratamento da infecção tende a diminuir os níveis plasmáticos de glicose e diminuir a mortalidade. Apesar disso, a hiperglicemia por si só pode sim justificar o aumento de risco de eventos infecciosos, sendo causa e não consequência, como descrito anteriormente, já que, em pacientes diabéticos pediátricos ou não, a incidência de infecções é maior³⁵.

Resistência à Insulina: Estresse do Retículo Endoplasmático e a Oxidação Mitocondrial

A insulina é um hormônio peptídico composto por duas cadeias de aminoácidos, que por meio de complexos mecanismos é secretada no sangue pelas células β das Ilhotas de Langerhans do pâncreas. A liberação do hormônio, que tem meia vida de seis minutos, é estimulada em resposta ao aumento dos níveis circulantes de glicose, ácidos graxos e aminoácidos. Após 10 a 15 minutos, é depurada da circulação³⁶.

Define-se como resistência à insulina o fenômeno biológico de resistência aos efeitos desse hormônio. Observa-se concentração elevada de insulina em detrimento da quantidade necessária para a estimulação das células. Defeitos nos mecanismos moleculares de sinalização da insulina levam à resistência a este hormônio.

O Glut-4 é o transportador de glicose insulina-dependente mais abundante nas membranas celulares do músculo esquelético, cardíaco e tecido adiposo. Sem o estímulo hormonal, a concentração de Glut-4 na membrana é muito baixa, estando armazenadas em vesículas citoplasmáticas. Após a estimulação pela insulina, esses transportadores são translocados para a membrana e o transporte de glicose é aumentado. No entanto, em algumas células, como os hepatócitos, os neurônios e as hemácias, a glicose é capaz de se difundir para o interior da célula na ausência de insulina e, portanto, os mecanismos moleculares relacionados ao prejuízo no sinal da insulina e, conseqüentemente, na captação de glicose não se aplicam^{37,38}.

Diversos autores¹⁵⁻¹⁷ demonstraram a clara associação entre crianças gravemente queimadas com >30% SCQ, a hiperglicemia pós-traumática e o desenvolvimento da resistência à insulina.

Gauglitz et al.¹⁵ relataram que crianças queimadas com >40% da SCQ persistem por até três anos pós-injúria com aumento do metabolismo basal, catabolismo, marcadores inflamatórios e resistência à insulina, e ainda recomendam estudos de seguimento dessa população pediátrica para verificar se teriam maior chance de desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2.

A resistência à insulina nos estudos foi avaliada pelo teste HOMA (*Homeostasis Model Assessment*), modelo matemático que prediz o nível de resistência à insulina e da capacidade funcional das células β pancreáticas em secretar esse hormônio. Embora a técnica clampe euglicêmico-hiperinsulinêmico seja considerada a técnica padrão-ouro disponível, é dispendiosa, demorada, invasiva e de alta complexidade, sendo inviável sua utilização em estudos populacionais e na prática clínica³⁹.

Em nível celular, a resistência à insulina também é demonstrada por meio de alterações no retículo endoplasmático e mitocôndrias. Cree et al.⁴⁰ demonstraram que a função oxidativa mitocondrial é prejudicada em crianças queimadas em uma semana após queimadura, persistindo por até quatro semanas após a lesão.

Jeschke et al.¹⁸ demonstraram que a resistência à insulina está associada também às citocinas pró-inflamatórias (IL-6, IL-8, MCP-1), hormônios metabólicos (cortisol e catecolaminas), ao estresse do retículo endoplasmático, bem como à resposta da proteína não dobrada (UPR) persistente por até um ano após a injúria.

O Retículo Endoplasmático Rugoso é o principal local de enovelamento de proteínas na célula. Este processo de enovelamento é composto por uma série de mecanismos como: dobramento, montagem, formação de pontes dissulfetos e glicosilação de proteínas. O dobramento de proteínas é um processo importante e responsável pela conversão de cadeias lineares de polipeptídeos em estruturas tridimensionais, permitindo que as proteínas tornem-se funcionais. Perturbações no metabolismo celular podem prejudicar o dobramento ideal, formando proteínas imaturas⁴¹.

Distúrbios na síntese proteica no RE, em particular o aumento da síntese de proteínas imaturas, também conhecidas como proteínas *unfolded* (não dobradas) e *misfolded* (mal dobradas), acionam uma resposta adaptativa elaborada conhecida como a UPR (resposta à proteína não dobrada). A UPR é caracterizada por uma cascata de sinalização com finalidade de resgatar a qualidade da síntese proteica, atenuando a síntese global de proteínas, aumentando a expressão de chaperonas e quinases dobradoras de proteínas e ativando o ERAD (sistema de degradação associado ao RE). Desequilíbrios na sinalização da UPR podem ocasionar o "estresse de retículo", ocorrência que pode estar associada à resistência à insulina^{41,42}.

A resistência à insulina está relacionada a diversos fatores, como: hormônios derivados dos adipócitos, a via inflamatória e, recentemente, como explicado acima, o estresse de retículo endoplasmático⁴¹⁻⁴³.

Estes têm revelado a ligação entre vias pró-inflamatórias e vias que regulam o metabolismo, em especial, aquelas ativadas em resposta à insulina. As citocinas pró-inflamatórias, tais como o fator de necrose tumoral α (TNF- α) e a Interleucina 1 beta (IL-1 β), parecem desempenhar um papel central nestas conexões. O TNF- α liga-se ao seu receptor (TNFR1), resultando na ativação de substratos intracelulares envolvidos no controle da transcrição de genes de resposta inflamatória, regula proteínas relacionadas ao controle de apoptose e modula respostas de crescimento e diferenciação celular em diversos tecidos⁴³⁻⁴⁵.

As vias inflamatórias desempenham uma função importante em defesa do organismo, entretanto, quando excessivamente ativas, como no caso do trauma e da sepse, podem fosforilar em serina moléculas da via da insulina, levando à resistência ao hormônio. Neste contexto, fatores indutores e perpetuadores de inflamação, como o estresse de retículo endoplasmático emergem como um importante foco de estudo para a prevenção e tratamento da resistência à insulina e doenças relacionadas⁴⁶.

Fram et al.²⁰ concluíram que crianças gravemente queimadas que mantiveram glicose plasmática menor ou igual a 120 mg/dl apresentaram melhorias na sensibilidade à insulina e na capacidade oxidativa mitocondrial, bem como redução no gasto energético em repouso (REE).

Jeschke et al.⁷ demonstraram que a queimadura em >30% da superfície corpórea de crianças aumentou ácidos graxos plasmáticos e que a insulino-terapia intensiva diminuiu significativamente ácidos graxos livres, triglicerídeos, apolipoproteínas A1 e B em comparação ao grupo controle.

Vários aspectos devem ser considerados como responsáveis pela resistência à insulina, sendo o principal deles a elevada disponibilidade de ácidos graxos livres, quando associada a uma baixa taxa de oxidação, levando ao acúmulo de IMTG (Triacilglicerol intramuscular), ceramidas, acil-Coenzima A e DAG (Diacilglicerol). Estes processos, direta ou indiretamente, elevam a produção de EROS (Espécies reativas de Oxigênio) e ERNs (Espécies Reativas de Nitrogênio), levando ao aumento da produção de citocinas, tais como o TNF- α , alterando o estado redox intracelular, diminuição da atividade do CAT (Ciclo do ácido tricarbóxico - Ciclo de Krebs) e β -oxidação. Nessas condições, há uma redução do fluxo glicolítico conforme descrito pelo ciclo glicose-ácido graxo, revelando uma redução na capacidade mitocondrial^{47,48}.

Por fim, as reações levam ao aumento da fosforilação do IRS (Substratos do receptor de insulina) em serina ou a sua desfosforilação, prejudicando na transmissão do sinal e, conseqüentemente, reduzem a mobilização de GLUT-4 (transportador de glicose) para a membrana^{47,48}.

A Insulinoterapia intensiva, portanto, diminuiu os ácidos graxos livres e possibilitou maior sensibilidade das células dependentes de Glut-4 à insulina, aumentou a capacidade oxidativa mitocondrial e, portanto, possibilitou melhor oxidação da glicose.

Outro estudo, conduzido por Kraft et al.²¹, verificou que o aumento plasmático dos carreadores do retinol, a vitamina A, esteve associado ao aumento de morbidades e inclusive mortalidade no grupo de 372 crianças queimadas estudadas. A vitamina A é uma importante oxidante de processos metabólicos; o aumento significativo de seu carreador durante a fase aguda pode significar, segundo esses autores, um aumento da necessidade de ingestão ou infusão de vitamina A nesses pacientes, já que a intensa resposta inflamatória leva ao aumento da necessidade de agentes redutores.

Corroborando para a importância da insulinoterapia intensiva, Jeschke et al.⁷ apontaram ainda que a insulinoterapia intensiva diminuiu significativamente os níveis plasmáticos dos carreadores da vitamina A, um marcador, portanto, da resistência à insulina na fase aguda pós-queimadura²¹.

CONCLUSÃO

A persistência da hiperglicemia pós-traumática e dos fatores inflamatórios, bem como o estresse do retículo endoplasmático e a diminuição da oxidação mitocondrial na criança queimada, contribuem para a resistência à insulina em até três anos após a injúria.

O manejo da hiperglicemia no paciente crítico com o uso da insulinoterapia intensiva diminuiu a morbidade e a mortalidade nos estudos analisados, inclusive contribuindo para o aumento da sensibilidade à insulina e consequente diminuição de sua resistência. Observou-se que a meta de 130 mg/dl na criança grave é recomendável, com indicações de controle rigoroso da glicemia para evitar-se episódios hipoglicêmicos.

A necessidade aumentada de vitamina A nessas crianças, bem como o maior risco de desenvolverem diabetes mellitus 2, são temas que necessitam de novos estudos para maiores esclarecimentos.

REFERÊNCIAS

- Costa DM, Abrantes MM, Lamounier JA, Lemos AT. Estudo descritivo de queimaduras em crianças e adolescentes. *J Pediatr (Rio de J)*. 1999;75(3):181-6.
- Martins CBG, Andrade SM. Queimaduras em crianças e adolescentes: análise da morbidade hospitalar e mortalidade. *Acta Paul Enferm*. 2007;20(4):464-9.
- Távares CS, Hora EC. Caracterização das vítimas de queimaduras em seguimento ambulatorial. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(4):119-23.
- 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.
- Mecott GA, Al-Mousawi AM, Gauglitz GG, Herndon DN, Jeschke MG. The role of hyperglycemia in burned patients: evidence-based studies. *Shock*. 2010;33(1):5-13.
- McCowan KC, Malhotra A, Bistran BR. Stress-induced hyperglycemia. *Crit Care Clin*. 2001;17(1):107-24.
- Jeschke MG, Kulp GA, Kraft R, Finnerty CC, Mlcak R, Lee JO, et al. Intensive insulin therapy in severely burned pediatric patients: a prospective randomized trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010;182(3):351-9.
- Bochicchio GV, Sung J, Joshi M, Bochicchio K, Johnson SB, Meyer W, et al. Persistent hyperglycemia is predictive of outcome in critically ill trauma patients. *J Trauma*. 2005;58(5):921-4.
- Turgut N, Güldiken S, Balci K, Tugrul A, Berberoglu U, Altun BU. Comparative neurophysiological study for the diagnosis of mild polyneuropathy in patients with diabetes mellitus and glucose intolerance. *Int J Neurosci*. 2006;116(6):745-59.
- Wahl WL, Taddonio M, Maggio PM, Arbabi S, Hemmila MR. Mean glucose values predict trauma patient mortality. *J Trauma*. 2008;65(1):42-7.
- McCowan KC, Malhotra A, Bistran BR. Stress-induced hyperglycemia. *Crit Care Clin*. 2001;17(1):107-24.
- Gore DC, Chinkes D, Hegggers J, Herndon DN, Wolf SE, Desai M. Association of hyperglycemia with increased mortality after severe burn injury. *J Trauma*. 2001;51(3):540-4.
- Gore DC, Chinkes DL, Hart DW, Wolf SE, Herndon DN, Sanford AP. Hyperglycemia exacerbates muscle protein catabolism in burn-injured patients. *Crit Care Med*. 2002;30(11):2438-42.
- Herndon DN, Tompkins RG. Support of the metabolic response to burn injury. *Lancet*. 2004;363(9424):1895-902.
- Gauglitz GG, Herndon DN, Kulp GA, Meyer WJ 3rd, Jeschke MG. Abnormal insulin sensitivity persists up to three years in pediatric patients post-burn. *J Clin Endocrinol Metab*. 2009;94(5):1656-64.
- Fram RY, Cree MG, Wolfe RR, Barr D, Herndon DN. Impaired glucose tolerance in pediatric burn patients at discharge from the acute hospital stay. *J Burn Care Res*. 2010;31(5):728-33.
- Cree MG, Fram RY, Barr D, Chinkes D, Wolfe RR, Herndon DN. Insulin resistance, secretion and breakdown are increased 9 months following severe burn injury. *Burns*. 2009;35(1):63-9.
- Jeschke MG, Finnerty CC, Herndon DN, Song J, Boehning D, Tompkins RG, et al. Severe injury is associated with insulin resistance, endoplasmic reticulum stress response, and unfolded protein response. *Ann Surg*. 2012;255(2):370-8.
- Jeschke MG, Kraft R, Emdad F, Kulp GA, Williams FN, Herndon DN. Glucose control in severely thermally injured pediatric patients: what glucose range should be the target? *Ann Surg*. 2010;252(3):521-7.
- Fram RY, Cree MG, Wolfe RR, Mlcak RP, Qian T, Chinkes DL, et al. Intensive insulin therapy improves insulin sensitivity and mitochondrial function in severely burned children. *Crit Care Med*. 2010;38(6):1475-83.
- Kraft R, Herndon DN, Kulp GA, Mecott GA, Trentzsch H, Jeschke MG. Retinol binding protein: marker for insulin resistance and inflammation postburn? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2011;35(6):695-703.
- Herrin 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(2):65-73.
- Sheridan RL, Schnitzer JJ. Management of the high-risk pediatric burn patient. *J Pediatr Surg*. 2001;36(8):1308-12.
- Wheeler EE, Challacombe DN. The trophic action of growth hormone, insulin-like growth factor-I, and insulin on human duodenal mucosa cultured in vitro. *Gut*. 1997;40(1):57-60.
- Pierre EJ, Barrow RE, Hawkins HK, Nguyen TT, Sakurai Y, Desai M, et al. Effects of insulin on wound healing. *J Trauma*. 1998;44(2):342-5.
- Przkora R, Herndon DN, Finnerty CC, Jeschke MG. Insulin attenuates the cytokine response in a burn wound infection model. *Shock*. 2007;27(2):205-8.
- van den Bergh G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyninckx F, Schetz M, et al. Intensive insulin therapy in critically ill patients. *N Engl J Med*. 2001;345(19):1359-67.
- van den Bergh G, Wilmer A, Hermans G, Meersseman W, Wouters PJ, Milants I, et al. Intensive insulin therapy in the medical ICU. *N Engl J Med*. 2006;354(5):449-61.
- Riesenman PJ, Braithwaite SS, Cairns BA. Metformin-associated lactic acidosis in a burn patient. *J Burn Care Res*. 2007;28(2):342-7.
- Gore DC, Wolf SE, Herndon DN, Wolfe RR. Metformin blunts stress-induced hyperglycemia after thermal injury. *J Trauma*. 2003;54(3):555-61.

32. Cochran A, Davis L, Morris SE, Saffle JR. Safety and efficacy of an intensive insulin protocol in a burn-trauma intensive care unit. *J Burn Care Res.* 2008;29(1):187-91.
33. Tuggle DW, Kuhn MA, Jones SK, Garza JJ, Skinner S. Hyperglycemia and infections in pediatric trauma patients. *Am Surg.* 2008;74(3):195-8.
34. Gore DC, Chinkes D, Hegggers J, Herndon DN, Wolf SE, Desai M. Association of hyperglycemia with increased mortality after severe burn injury. *J Trauma.* 2001;51(3):540-4.
35. Reinhold D, Ansorge S, Schleicher ED. Elevated glucose levels stimulate transforming growth factor-beta 1 (TGF-beta 1), suppress interleukin IL-2, IL-6 and IL-10 production and DNA synthesis in peripheral blood mononuclear cells. *Horm Metab Res.* 1996;28(6):267-70.
36. Youngren JF. Regulation of insulin receptor function. *Cell Mol Life Sci.* 2007;64(7-8):873-91.
37. Olson AL, Pessin JE. Structure, function, and regulation of the mammalian facilitative glucose transporter gene family. *Annu Rev Nutr.* 1996;16:235-56.
38. Foster LJ, Klip A. Mechanism and regulation of GLUT-4 vesicle fusion in muscle and fat cells. *Am J Physiol Cell Physiol.* 2000;279(4):C877-90.
39. Vasques, AC, Rosado LE, Alfenas RCG, Geloneze B. Análise crítica do uso dos índices do homeostasis model assessment (HOMA) na avaliação da resistência à insulina e capacidade funcional das células-β pancreáticas. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2008;52(1):32-9.
40. Cree MG, Fram RY, Herndon DN, Qian T, Angel C, Green JM, et al. Human mitochondrial oxidative capacity is acutely impaired after burn trauma. *Am J Surg.* 2008;196(2):234-9.
41. Ron D, Walter P. Signal integration in the endoplasmic reticulum unfolded protein response. *Nat Rev Mol Cell Biol.* 2007;8(7):519-29.
42. Bastard JP, Maachi M, Lagathu C, Kim MJ, Caron M, Vidal H, et al. Recent advances in the relationship between obesity, inflammation, and insulin resistance. *Eur Cytokine Netw.* 2006;17(1):4-12.
43. Hotamisligil GS, Peraldi P, Budavari A, Ellis R, White MF, Spiegelman BM. IRS-1-mediated inhibition of insulin receptor tyrosine kinase activity in TNF- α - and obesity-induced insulin resistance. *Science.* 1996;271(5249):665-8.
44. Amaral ME, Barbuio R, Milanski M, Romanatto T, Barbosa HC, Nadruz W, et al. Tumor necrosis factor- α activates signal transduction in hypothalamus and modulates the expression of pro-inflammatory proteins and orexigenic/anorexigenic neurotransmitters. *J Neurochem.* 2006;98(1):203-12.
45. Gupta S. Tumor necrosis factor- α -induced apoptosis in T cells from aged humans: a role of TNFR-I and downstream signaling molecules. *Exp Gerontol.* 2002;37(2-3):293-9.
46. Luz G. O exercício físico melhora a resistência à insulina, inflamação e estresse do retículo no tecido adiposo e hepático de ratos obesos [Dissertação de Mestrado]. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC; 2011.
47. Hirabara SM, Silveira LR, Alberici LC, Leandro CV, Lambertucci RH, Polimeno GC, et al. Acute effect of fatty acids on metabolism and mitochondrial coupling in skeletal muscle. *Biochim Biophys Acta.* 2006;1757(1):57-66.
48. Silveira LR, Fiamoncini J, Hirabara SM, Procópio J, Cambiaghi TD, Pinheiro CH, et al. Updating the effects of fatty acids on skeletal muscle. *J Cell Physiol.* 2008;217(1):1-12.

Trabalho realizado no Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual. São Paulo, SP, Brasil.

Protocolo de reconstrucción microquirúrgica y salvamento de extremidades en quemaduras eléctricas de alto voltaje

Microsurgical reconstruction and limb salvage protocol in high voltage electrical burns

Rafael Reynoso Campo¹, Ulises Joel Valero Ontiveros²

RESUMEN

Las quemaduras por corriente eléctrica de alto voltaje afectan usualmente las extremidades condicionando lesiones extensas que involucran, un daño total y complejo de los componentes tisulares llevando a discapacidad importante. Habitualmente estas lesiones son manejadas de manera expectante con desbridaciones seriadas que usualmente alargan la estancia intrahospitalaria y llevan a amputación del miembro lesionado, el presente protocolo plantea el manejo temprano con liberación de síndromes compartimentales, desbridación extensa, revascularización arterial y venosa oportuna, cubierta cutánea con colgajos libres microquirúrgicos modificando con esto el manejo expectante que habitualmente se le da a este tipo de lesiones disminuyendo costos, número de cirugías, estancia intrahospitalaria y brindando una rehabilitación oportuna.

PALABRAS CLAVE: Colgajos Tisulares Libres. Microcirugía. Quemaduras por Electricidad.

SUMMARY

Introduction: The high voltage electrical burn injuries usually affect the upper extremities resulting in a huge damage that affect all the corporal layers representing a complex injuries with a big handicap. Usually this kind of lesions is managed in a conservative way with surgical debridations that results in limb amputation with a long hospital stay. This protocol recommends to initiate in an early way with fasciotomies, release any compartmental syndrome, extensive debridations, early revascularization and wound coverage with microsurgical flaps changing the way that this kind of injuries are treated, lowering the number of surgeries and giving an early rehabilitation.

KEYWORDS: Free Tissue Flaps. Microsurgery. Burns, Electric.

-
1. Medico Adscrito Instituto Nacional de Rehabilitación Servicio de Mano y Microcirugía
 2. Medico Adscrito Instituto Nacional de Rehabilitación Centro Nacional de Investigación y Atención del Paciente Quemado Servicio de Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva

Correspondencia: Rafael Reynoso Campo
Instituto Nacional de Rehabilitación Servicio de Mano y Microcirugía
7 piso, Avenida México Xochimilco esquina Forestal Delegación Tlalpan CP México, Distrito Federal.
E-mail:

Artigo recebido: 9/9/2013 • Artigo aceito: 14/11/2013

INTRODUCCION

Las quemaduras por corriente eléctrica de alto voltaje de la extremidades son lesiones devastadoras en términos de morbilidad y mortalidad; que se asocian a un índice de amputación elevado hasta 40%¹⁻³, usualmente las extremidades son las fuentes de entrada o de salida de estas quemaduras que condicionan lesiones tipo iceberg con pérdida tisular, ósea, tendinosa, neuro vascular, síndromes compartimentales severos, e insuficiencia vascular arterial, venosa, y trombosis que de manera convencional son tratadas de manera expectante con fasciotomías, desbridaciones seriadas que ocasionan una pérdida del soporte vascular resultando inevitablemente en amputación del miembro lesionado y el uso de colgajos locales de rotación que en el mejor de los casos inmovilizan la extremidad y favorecen las contracturas así como un retardo en el proceso de rehabilitación¹.

Existen pocos reportes de revascularización temprana en quemaduras por corriente eléctrica en la literatura médica pero está bien establecido que la revascularización es la única opción para tratar la insuficiencia arterial, venosa aguda y la trombosis ocasionada por este tipo de quemaduras^{4,5}.

La reconstrucción microquirúrgica con colgajos libres representa la mejor opción para proporcionar una cubierta cutánea estable que permita un deslizamiento tendinoso para la reconstrucción primaria o secundaria con injertos o transposiciones, y en caso necesario la máxima longitud del muñón en especial en pacientes que requieren amputaciones bilaterales disminuyendo la estancia hospitalaria, el número de cirugías y acelerando la rehabilitación en la extremidad lesionada⁴⁻⁶.

En el INR/CENIAQ como centro de referencia para pacientes quemados graves por electricidad el porcentaje de presentación de este tipo de lesiones se esta incrementando, desde su apertura en febrero del 2011 hasta junio del 2012 se han presentado 208 casos (Figura 1), por lo que este protocolo se considera una necesidad y prioridad dado que se puede modificar la morbilidad y la mortalidad de esta patología tan devastadora que afecta a la población mexicana en edad productiva.

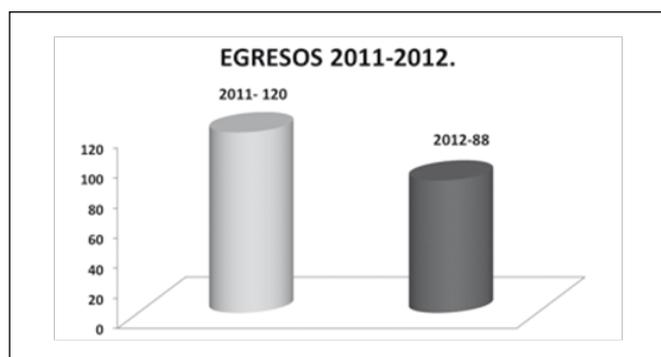


Figura 1 – Total de quemaduras electricas CENIAQ - febrero 2011/junio 2012.

METODO

Criterios de inclusión

Pacientes ingresados al INR/CENIAQ con quemaduras eléctricas de alto voltaje que afecten a las extremidades superiores con:

1. Edad de 10 a 60 años.
2. Quemaduras por corriente eléctrica de alto voltaje que condicione lesión con exposición de estructuras vitales que no puedan ser cubiertas con colgajos locales o injertos de manera primaria.
3. Hemodinamicamente estables sin apoyo aminérgico.
4. Ausencia lesión renal aguda.
5. Ausencia de enfermedades sistémicas concomitantes (diabetes, hipertensión arterial sistémica, enfermedades autoinmunes, inmunodeficiencias, artritis reumatoide, sepsis, esquizofrenia, retraso mental, hemopatías).
6. Presencia de vasos receptores de calibre adecuado y número adecuado, más de 1mm para venas y 2mm para arterias comprobado con angio tomografía, clínicamente y observados en un primer procedimiento quirúrgico bajo magnificación con microscopio, 2 venas y una arteria.
7. Presencia de safena interna permeable para uso como injerto arterial o venoso comprobado clínicamente.
8. Consentimiento firmado para transfusión sanguínea.
9. Presencia de permeabilidad arterial y venosa de colgajo seleccionado como donador (Dorsal ancho, antero lateral de muslo, recto abdominal, etc) comprobado con angio tomografía.
10. Consentimiento firmado para anestesia general y bloqueo regional para vasodilatación venosa preoperatoria y analgesia postoperatoria.
11. Seguimiento postoperatorio de 3,6,8 y 12 meses.

Criterios de exclusión

1. Pérdida de seguimiento.
2. Muerte del paciente.
3. Síndrome compartimental establecido y sin manejo con Síndrome de Volkman.
4. Insuficiencia arterial o venosa severa establecidas por más de 24hrs.

Manejo

1. Fasciotomias para liberación de síndromes compartimentales
2. Desbridación extensa
3. Revascularización oportuna
4. Cobertura con colgajos libres

DISCUSION

El manejo habitual de este tipo de patología es expectante y lo que se pretende con este protocolo es modificar este patrón de manejo con fasciotomías, desbridación amplia, revascularización temprana, uso de colgajos libres para reconstrucción y salvamento

de extremidades en pacientes quemados por corriente eléctrica de alto voltaje reduciendo la morbilidad, mortalidad, costos, días de estancia y número de procedimiento quirúrgicos.

El índice de fallas de los colgajos libres para este tipo de reconstrucciones reportado en la literatura es del 20% y depende principalmente de el tiempo que pasa desde la quemadura hasta que se lleva a cabo la reconstrucción microquirúrgica con colgajos dividiéndolo en 4 grupos:

Inmediata- dentro de los 5 primeros días

Temprana - de 5 a 21 días

Intermedia- 21 días a 6 semanas

Tardía- 6 semanas o más

Presentando un índice de supervivencia mayor si ésta se realiza en el periodo inmediato o en fase tardía y un índice de pérdida más elevado de hasta 60% si esta se realiza en el período temprano de 5 a 21 días⁷⁻¹⁰.

CONCLUSION

La reconstrucción de lesiones por corriente eléctrica representan un problema complejo que requiere de un tratamiento inmediato, con una selección adecuada de pacientes y en la medida que se de difusión a este protocolo se podrá tratar pacientes en fases inmediatas dentro de los primeros 5 días, teniendo tasas de éxito mas elevadas y con el apoyo de un equipo multidisciplinario para el cuidado trans

y postoperatorio se podrá modificar la historia natural de este tipo de lesiones tan devastadoras que usualmente son manejadas de manera expectante con un alto índice de amputaciones, condiciones que solo pueden ser cubiertas por un instituto de tercer nivel.

REFERENCIAS

1. Saint-Cyr M, Daigle JP. Early free tissue transfer forearm reconstruction following high-voltage electrical burn injuries. *J Reconstr Microsurg.* 2008;24(4):259-66.
2. Achauer B, Applebaum R, VanderKam VM. Electrical burn injury to the upper extremity. *Br J Plast Surg.* 1994;47(5):331-40.
3. Zhu ZX, Xu XG, Li WP, Wang DX, Zhang LY, Chen LY, et al. Experience of 14 years of emergency reconstruction of electrical injuries. *Burns.* 2003;29(1):65-72.
4. Lister G, Scheker L. Emergency free flap to the upper extremity. *J Hand Surg Am.* 1988;13(1):22-8.
5. Wang XW, Bartle EJ, Roberts BB. Early vascular grafting to prevent upper extremity necrosis after electric burns: additional commentary on indications for surgery. *J Burn Care Rehabil.* 1987;8(5):391-4.
6. Zelt RG, Daniel RK, Ballard PA, Brissette Y, Heroux P. High-voltage electrical injury: chronic wound evolution. *Plast Reconstr Surg.* 1988;82(6):1027-41.
7. Robson MC, Murphy RC, Hegggers JP. A new explanation for the progressive tissue loss in electrical injuries. *Plast Reconstr Surg.* 1984;73(3):431-7.
8. Nappi JF, Lubbers LM, Carl BA. Composite tissue transfer in burn patients. *Clin Plast Surg.* 1986;13(1):137-44.
9. Ofer N, Baumeister S, Megerle K, Germann G, Sauerbier M. Current concepts of microvascular reconstruction for limb salvage in electrical burn injuries. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2007;60(7):724-30.
10. Cierny G 3rd, Byrd HS, Jones RE. Primary versus delayed soft tissue coverage for severe open tibial fractures. A comparison of results. *Clin Orthop Relat Res.* 1983;(178):54-63.

Estudio realizado en el Instituto Nacional de Rehabilitación Servicio de Mano y Microcirugía. Centro Nacional de Investigación y Atención del Paciente Quemado. México, Distrito Federal.

Análise das variáveis grau e porte da queimadura, tempo de internação hospitalar e ocorrência de óbito em pacientes admitidos em uma Unidade de Tratamento de Queimados

Variables analysis of the degree and size of the burn, length of hospital stay and occurrence of deaths in patients admitted in a Burn Care Unit

Luana Karina de Almeida Nascimento¹, Jéssica Melo Barreto², Aida Carla Santana de Melo Costa³

RESUMO

Objetivo: Correlacionar as variáveis tempo de internação x idade, tempo de internação x grau da queimadura e porte da queimadura x ocorrência de óbito em pacientes atendidos na Unidade de Tratamento de Queimados no Estado de Sergipe. **Método:** Trata-se de um estudo retrospectivo, descritivo e transversal, com abordagem quantitativa, cuja amostra foi constituída de pacientes admitidos no serviço fisioterapêutico da Unidade de Tratamento de Queimados (UTQ) do Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE), no período de 2008 e 2012. **Resultados:** O período de hospitalização aumentou à medida que a faixa etária progrediu; as queimaduras de 2º grau influenciaram diretamente o tempo de internação; quanto maior a extensão da superfície corporal queimada, maior a mortalidade. **Conclusão:** Observou-se que o tempo de internação das vítimas variou significativamente conforme a idade do paciente e a profundidade da queimadura. No entanto, a mortalidade em relação ao porte da queimadura não demonstrou correlação relevante.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Mortalidade. Tempo de Internação. Unidades de Queimados.

ABSTRACT

Objective: To correlate the variables length of hospital stay x age, length of hospital stay x degree burn and size of the burn x occurrence of death in patients treated at the Burn Care Unit in the State of Sergipe. **Method:** This research was a retrospective, descriptive, cross-sectional and quantitative approach, which sample was consisted of patients admitted in physiotherapy department at Burn care Unit of Sergipe Emergency Hospital (HUSE), from 2008 to 2012. **Results:** The hospital stay increased as the age progressed, the second degree burn was influenced directly on length of hospital stay, the greater extent of the burned body surface, higher the mortality. **Conclusion:** It was observed that the length of hospital stay of victims varied significantly according to the patient's age and to the burn's depth.

KEYWORDS: Burns. Mortality. Length of Stay. Burn Units.

1. Fisioterapeuta graduada pela Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil, e mestranda em Ciências aplicadas à Saúde pela Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil.
2. Fisioterapeuta graduada pela Universidade Tiradentes, Aracaju, SE, Brasil.
3. Professora Assistente I e supervisora do estágio Prática Clínica Supervisionada I, fisioterapeuta do Serviço Pediátrico do Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE), especialista em Fisioterapia Neurofuncional pela Universidade Gama Filho (RJ), mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil. Doutoranda em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil.

Correspondência: Luana Karina de Almeida Nascimento
Av. Maria Pastora, 148 – Bl D apt. 303 - Farolândia
Aracaju, SE, Brasil. CEP: 49030-100
E-mail: luanakarina1992@hotmail.com
Artigo recebido: 23/2/2014 • Artigo aceito: 2/4/2014

INTRODUÇÃO

As queimaduras correspondem a um dos mais devastadores ataques traumáticos que o corpo pode sofrer, uma vez que modificam a homeostase do organismo e sua conotação clínica e psicossocial é um problema enfrentado na sociedade moderna, podendo trazer sequelas funcionais, estéticas e psicológicas, provocando um atraso no retorno do indivíduo à produtividade¹.

No Brasil, estima-se que em torno de 1.000.000 de pessoas sejam acometidas por algum tipo de queimadura a cada ano, dos quais 40 mil demandam hospitalização. Tais números revestem-se de importância ao se considerar que as vítimas necessitam de cuidados hospitalares intensificados, bem como internamento e tratamento, geralmente de longa duração, variando conforme a caracterização da lesão, podendo provocar forte impacto econômico².

Quanto à sobrevivência do paciente, sabe-se que 2.500 vítimas vão a óbito direta ou indiretamente em decorrência de suas lesões³. Na maioria dos casos, a extensão da perda cutânea é um importante fator que se associa às altas taxas de letalidade, devido, principalmente, à ocorrência de choque hipovolêmico e à maior suscetibilidade de complicações infecciosas. No entanto, queimaduras de menor proporção também podem produzir morbidade considerável, a depender de sua gravidade clínica^{4,5}.

Embora haja este conhecimento, torna-se importante analisar a relação entre os fatores que podem influenciar o desfecho do paciente queimado, no sentido de que seja possível subsidiar o planejamento de ações que canalizem para a melhoria do manejo e a redução da permanência hospitalar e mortalidade.

O objetivo deste estudo foi correlacionar as variáveis: tempo de internação x idade, tempo de internação x grau da queimadura e porte da queimadura x ocorrência de óbito em pacientes atendidos na Unidade de Tratamento de Queimados no Estado de Sergipe.

MÉTODO

Estudo observacional do tipo seccional, utilizando os dados dos Trata-se de um estudo retrospectivo, descritivo e transversal, com abordagem quantitativa, no qual foram coletados dados de pacientes admitidos no serviço fisioterapêutico da Unidade de Tratamento de Queimados (UTQ) do Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE) durante o período compreendido entre 2008 e 2012. As correlações estudadas foram tempo de internação x idade, tempo de internação x grau da queimadura e porte da queimadura x ocorrência de óbito.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Tiradentes, sob protocolo de nº 110.213, bem como foram seguidas as normas da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

A análise estatística foi realizada pelo software Graph Pad Prism versão 5.0 que normalizou os dados. Utilizou-se a

correlação de Pearson que evidenciou correlação fraca (r com valor 0 a 0,39), moderada (r com valor de 0,4 a 0,69) ou forte (r com valor de 0,7 a 1). Foram considerados significativos valores de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Avaliando-se a relação entre a idade do paciente e o tempo de internação, observou-se que o período de hospitalização aumentou à medida que a faixa etária progrediu, sendo esta relação significativa ($p=0,003$ e $p=0,0002$) nos anos de 2010 e 2011, com correlação moderada ($r=0,45$ e $r=0,53$) (Figura 1).

Analisando-se a relação da profundidade da queimadura com o tempo de internação do paciente, observou-se que as queimaduras de 1º grau não interferiram no tempo de hospitalização, uma vez que essas isoladamente não são critérios de internamento. As queimaduras de 2º grau influenciaram diretamente, uma vez que o tempo de internação foi consideravelmente maior em queimaduras com essa profundidade. As queimaduras de 3º grau, apesar de promoverem danos mais acentuados, não repercutiram o período de internação neste estudo, fato que pode ter ocorrido devido ao maior quantitativo de pacientes com queimaduras de 2º grau na unidade ou mesmo pelo fato de que a mortalidade é iminente nos pacientes com queimaduras de 3º grau.

A correlação mostrou-se moderada nos anos de 2008 e 2009, com extrema significância ($p=0,0012$ e $p=0,0006$, respectivamente). No ano de 2011, não houve registro no sistema da UTQ/HUSE da variável profundidade, o que inviabilizou a análise desta correlação para esse período (Figura 2).

Constatou-se forte correlação entre o porte da queimadura e a ocorrência de óbitos, verificando-se que quanto maior a extensão da superfície corporal queimada, maior a mortalidade, sendo que houve uma disparidade no ano de 2010, o que mostra que existiu um maior número de óbitos nos pacientes com queimaduras de grande porte neste período, estando esses achados apresentados na Figura 3.

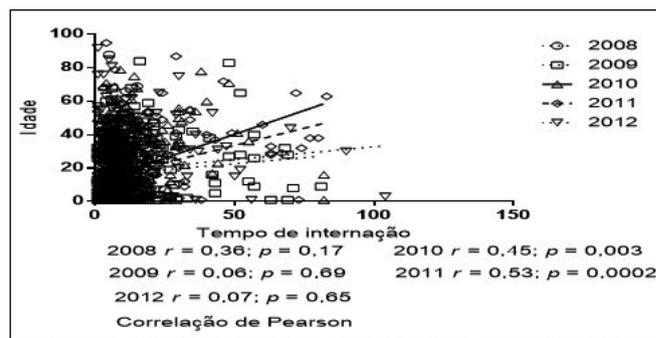


Figura 1 – Correlação entre as variáveis idade e tempo de internação hospitalar.

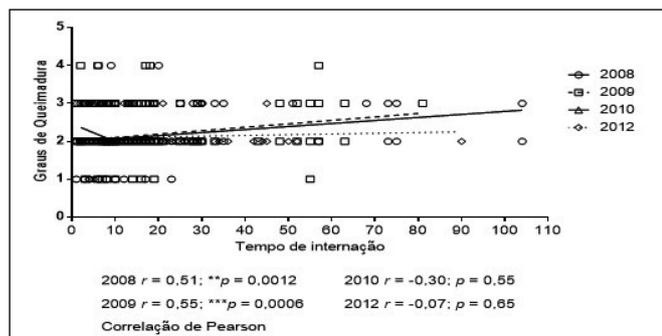


Figura 2 – Correlação entre as variáveis profundidade da queimadura e tempo de internação hospitalar.

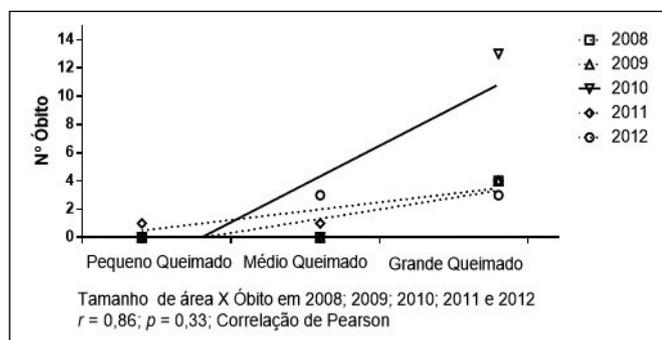


Figura 3 – Correlação entre as variáveis porte da queimadura e óbito.

DISCUSSÃO

Sabe-se que as crianças correspondem à população mais envolvida em queimaduras, enquanto que os idosos perfazem apenas 10% dos casos⁶. Apesar da baixa incidência de pacientes da terceira idade admitidos nas unidades de queimados, esses apresentam períodos maiores de internamento.

Em estudo realizado em uma UTQ em Brasília, Brasil⁷, o tempo de internação variou consideravelmente de acordo com as faixas etárias, em que a população pediátrica apresentou média de permanência hospitalar de 10 ± 8 dias, enquanto nos idosos esse período foi relativamente maior, obtendo média de 19 ± 7 dias. Tal achado corrobora os resultados desta pesquisa, mostrando que o tempo de hospitalização torna-se maior à medida que a idade progride. Isso pode ser atribuído ao prognóstico insatisfatório do idoso, uma vez que o mesmo normalmente apresenta comorbidades que acabam prejudicando a evolução da queimadura⁸.

A relação entre a profundidade da queimadura e o tempo de internamento foi mais notória nos anos de 2008 e 2009, verificando-se que nos casos de 2º grau, a permanência hospitalar foi consideravelmente maior. Em estudo realizado para análise dessas variáveis envolvendo queimaduras de 2º e 3º graus, evidenciou-se que as primeiras ocasionaram um período maior

de hospitalização, principalmente quando associadas com as de terceiro grau⁹.

É evidente que a mortalidade aumenta proporcionalmente com a extensão da queimadura¹⁰, sendo relatado que acima de 30% da superfície corporal queimada (SCQ) esse índice aumenta consideravelmente¹¹. A influência do porte na letalidade é tal que a SCQ chegou a ser empregada em cálculos para mensurar o risco de morte¹²⁻¹⁴. Alguns autores¹⁵⁻¹⁷ mostram que a SCQ é uma variável que afeta o desfecho do paciente. Esses achados elucidam a presente pesquisa, verificando-se que quanto maior o porte da queimadura, mais frequente é a ocorrência de óbito.

CONCLUSÃO

Por meio deste estudo, verificou-se que o tempo de internação varia conforme a idade do paciente e a profundidade da queimadura, bem como que a mortalidade aumenta proporcionalmente com o porte da queimadura.

REFERÊNCIAS

- Barretto RM. Estudo epidemiológico de 4907 casos de queimaduras internados no CTQ do Hospital da Restauração - Recife - PE - Campanha de prevenção. *Rev Bras Queimaduras*. 2003;3(1):26-31.
- Silva HTS, Almeida JS, Souza SIF, Costa IMP. Queimaduras: um estudo de caso na unidade de tratamento de queimados do hospital público do oeste, em Barreiras -BA. *Rev Digital Pesq Conquer Fac São Francisco de Barreiras*. 2008;3. [Acesso 30 maio 2011] Disponível em: <http://www.fasb.edu.br/revistaindex.php/conquer/article/viewFile/84/61>
- Gomes DR. Conceitos: queimaduras no Brasil. In: Gomes DR, Serra MC, Macieira Jr L. *Condutas atuais em queimaduras*. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p. 1-4.
- Macedo JLS, Rosa SC. Estudo epidemiológico dos pacientes internados na unidade de queimados: hospital regional da Asa norte, Brasília, 1992-1997. *Brasília Med*. 2000;37(3/4):87-92.
- Greco Júnior JB, Moscozo MVA, Lopes Filho AL, Menezes CMG, Tavares FMO, Oliveira GM, et al. Tratamento de pacientes queimados internados em hospital geral. *Rev Soc Bras Cir Plást*. 2007;22(4):228-32.
- Crisóstomo MR, Gomes DR, Serra MCVF. Epidemiologia das queimaduras. In: Maciel E, Serra MC, eds. *Tratado de queimaduras*. São Paulo: Atheneu; 2004. p.31-5.
- Lima LS, Araújo MAR, Cavendish TA, Assis EM, Aguiar G. Perfil epidemiológico e antropométrico de pacientes internados em uma unidade de tratamento de queimados em Brasília, Distrito Federal. *Com Ciências Saúde*. 2010; 21(4):301-8.
- Serra MC, Guimarães Junior LM, Sperandio A, Stoffel C, Zocrato K, Neves L, et al. Queimadura em pacientes da terceira idade: epidemiologia de 2001 a 2010. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(4):111-3.
- Oliveira FPS, Ferreira EAP, Carmona SS. Crianças e adolescentes vítimas de queimaduras: caracterização de situações de risco ao desenvolvimento. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum*. 2009;19(1):19-34.
- Wassermann D. Criteria for burn severity. *Epidemiology, prevention, organization of management*. *Pathol Biol (Paris)*. 2002;50(2):65-73.
- Sheridan RL, Schnitzer JJ. Management of the high-risk pediatric burn patient. *J Pediatr Surg*. 2001;36(8):1308-12.
- Zawacki BE, Azen SP, Imbus SH, Chang YT. Multifactorial probit analysis of mortality in burned patients. *Ann Surg*. 1979;189(1):1-5.
- Ryan CM, Schoenfeld DA, Thorpe WP, Sheridan RL, Cassem EH, Tompkins RG. Objective estimates of the probability of death from burn injuries. *N Engl J Med*. 1998;338(6):362-6.

14. Smith DL, Cairns BA, Ramadan F, Dalston JS, Fakhry SM, Rutledge R, et al. Effect of inhalation injury, burn size, and age on mortality: a study of 1447 consecutive burn patients. *J Trauma*. 1994;37(4):655-9.
15. Tung KY, Chen ML, Wang HJ, Chen GS, Peck M, Yang J, et al. A seven-year epidemiology study of 12,381 admitted burn patients in Taiwan--using the Internet registration system of the Childhood Burn Foundation. *Burns*. 2005;31 Suppl 1:S12-7.
16. Sharma PN, Bang RL, Ghoneim IE, Bang S, Sharma P, Ebrahim MK. Predicting factors influencing the fatal outcome of burns in Kuwait. *Burns*. 2005;31(2):188-92.
17. Kobayashi K, Ikeda H, Higuchi R, Nozaki M, Yamamoto Y, Urabe M, et al. Epidemiological and outcome characteristics of major burns in Tokyo. *Burns*. 2005;31 Suppl 1:S3-S11.

Trabalho realizado no Hospital de Urgência de Sergipe (HUSE). Aracaju, SE, Brasil.

Análise da qualidade de vida de pacientes queimados submetidos ao tratamento fisioterapêutico internados no Centro de Tratamento de Queimados

Analysis of the burned patients' life quality submitted to the handling physical therapist interned in the Center of Handling of Burned

Augusto Felipe Rocha e Silva¹, Luciana Pereira de Oliveira¹, Marina Baia do Vale¹, Keila de Nazaré Madureira Batista²

RESUMO

Objetivo: Verificar a Qualidade de Vida (QV) de pacientes grandes queimados hospitalizados no centro de tratamento de queimados (CTQ) em Ananindeua-PA, e que tiveram atendimento fisioterapêutico durante a hospitalização. **Método:** A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Centro de Ensino e Pesquisa do HMUE de Ananindeua-PA e pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Viana. A amostra constou de 16 pacientes internados e optou-se por uma estatística descritiva-analítica. O presente Estudo tem caráter observacional- descritivo, utilizando o questionário *Short Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey*, o SF-36. **Resultados:** Observou-se melhora em todos os domínios, tendo maior significância estatisticamente em aspecto social, dor e na saúde mental, tendo como parâmetro p valor $<0,05$. O fisioterapeuta tem a capacidade de entender os objetivos médicos, as modalidades de tratamento e o comportamento do paciente, já que tem uma compreensão da magnitude da queimadura, das sequelas sistêmicas, das complicações e do prognóstico geral. **Conclusão:** Os resultados obtidos mostram a necessidade de desenvolver programas e campanhas de prevenção na população em geral e no ambiente familiar, visto que a maioria dos casos ocorre dentro do próprio domicílio e que estes acidentes poderiam ter sido evitados. A longa hospitalização leva o indivíduo a dispor de mais tempo para refletir sobre a própria existência, ajudando-o a organizar planos e a manter a confiança na recuperação.

DESCRIPTORIOS: Qualidade de vida. Unidades de Queimados. Queimaduras. Fisioterapia.

ABSTRACT

Objective: The aim of the study is to verify quality of life (QV) of big patients being burned hospitalized: in the Center of Handling of Burned (CTQ) in Ananindeua, PA, that had physiotherapeutic service and to verify in which domains of QV of those patients were more committed or preserved, during the hospitalization. **Method:** The research was submitted and approved by the Center of Education and researches of the HMUE of Ananindeua, PA, and by the Committee of Ethics in Research with Human Beings from the Foundation of Hospital das Clínicas Gaspar Viana. Sample was comprised of 16 patients interned opted by a descriptive-analytic statistics. The present study has character observational-descriptive, using the questionnaire *Shorts Medical Outcomes Study 36-Article Shorts-Form Health Survey*, the SF-36. **Results:** It was observed improves in all of the bigger domains having statistical significance in social aspect, pain and in the mental health, having as parameter p value < 0.05 . Physiotherapists have the capacity of understand the medical objectives, the modalities of handling and the behavior of the patient, since have a comprehension of the magnitude of the burn, of the systemic sequels, of the complications and of the general prognostic. **Conclusions:** The results obtained show the need to develop programs and campaigns of prevention in the population in general and at home, because the majority of the cases occurs at residence and these accidents could be avoided. The long hospitalization leads the individual to have more time for reflect about his life, helping him to organize his thoughts and to maintain the confidence in the recuperation.

KEYWORDS: Quality of life. Burn Units. Burns. Physical Therapy Specialty.

1. Acadêmico de fisioterapia da Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA, Brasil.
2. Professora Doutora especialista da UFPA, Belém, PA, Brasil.

Correspondência: Keila de Nazaré Madureira Batista
Passagem 3 Irmãos, 265, Marco
CEP 66095-612 – Belém, PA, Brasil.
E-mail: keila.madureira@gmail.com
Artigo recebido: 27/11/2013 • Artigo aceito: 11/12/2013

INTRODUÇÃO

Estima-se que no Brasil ocorram em torno de 1.000.000 de acidentes com queimaduras por ano. Destes, 100.000 pacientes procurarão atendimento hospitalar e cerca de 2.500 irão falecer direta ou indiretamente por conta de suas lesões. Curado¹ afirma que no Brasil e em outros países a maioria dos acidentes acontece em ambientes domésticos, o que pode ser explicado pela grande quantidade de agentes inflamáveis nos domicílios, pela presença do fogão, de substâncias quentes e a falta de programas de prevenção voltados para esses locais.

A região Norte apresenta menores números estatísticos em relação a queimaduras, porém o Pará, localizado na região, tem piores indicadores em relação ao assunto^{2,3}.

As queimaduras são classificadas segundo a causa, extensão, e a profundidade da lesão⁴⁻¹¹.

Queimaduras são lesões teciduais, sendo as principais causas os agentes térmicos, elétricos, radiativos ou químicos. Esses agentes quando em contato com a pele provocam destruição parcial ou total da pele e seus anexos podendo atingir camadas profundas, como: tecido subcutâneo, músculos tendões e ossos¹¹.

Metcalfe & Ferguson¹² explicam que as principais causas térmicas são a chama de fogo, o contato com líquidos quentes e com objetos aquecidos. Já as queimaduras provocadas por correntes elétricas são menos comuns, porém, mais letais, enquanto que as queimaduras químicas são provocadas por agentes químicos e o dano tecidual nem sempre resulta em forma de calor.

Os avanços no atendimento hospitalar têm contribuído para a sobrevivência de pacientes que sofreram acidente com queimadura, contudo, muitos ainda ficam com sequelas e morrem por causa da queimadura e suas complicações¹³.

Injúrias por queimaduras produzem desafios fisiológicos, psicológicos, funcionais e sociais. Do ponto de vista psicossocial, o paciente queimado se vê condicionado pela exigência da beleza física exterior e pela sua própria exigência interna, inconformado com a cicatriz na sua pele, o que interfere em sua autoimagem, causando, muitas vezes, distúrbios psicológicos acentuados, como depressão¹⁴.

No tratamento de queimados, a atenção deve ser multiprofissional, sendo a fisioterapia uma ciência que vem crescendo a cada dia e está sendo incorporada a várias especialidades médicas para cura do paciente. Em queimaduras, ela vem alcançando dimensão importante desde a fase inicial do tratamento, evitando complicações pulmonares e prevenindo deformidades e contraturas, até a completa maturação das cicatrizes e acompanhamento das reconstruções estéticas e funcionais do paciente¹⁵.

O fisioterapeuta tem a capacidade de entender os objetivos médicos, as modalidades de tratamento e o comportamento do paciente, já que possui uma compreensão da magnitude da queimadura, das sequelas sistêmicas, das complicações e do prognóstico geral. O fisioterapeuta possui aptidões específicas, certas metodologias e linhas de conhecimento que irão atuar na Prevenção, Tratamento e Reabilitação para cada fase cronológica do avanço da queimadura¹⁶.

A qualidade de vida (QV) é hoje considerada parte da história clínica do paciente, sendo defendida como uma variável tão importante quanto a sobrevida ou taxa de mortalidade¹⁷.

A persistência em situações de comorbidade (doenças que acompanham a patologia principal) são fatores que frequentemente interferem na QV desses pacientes¹⁸.

Dessa forma, o objetivo desse estudo foi verificar a QV de pacientes grandes queimados hospitalizados no Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) em Ananindeua-PA e que tiveram atendimento fisioterapêutico durante a hospitalização.

MÉTODO

O presente Estudo foi caráter observacional-descritivo. O mesmo foi realizado no Hospital Metropolitano de Urgência e Emergência de Ananindeua, PA. As entrevistas foram realizadas no período entre fevereiro de 2012 e março de 2012.

A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Centro de Ensino e pesquisa do HMUE de Ananindeua-PA e pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres Humanos (CEP) da Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Viana, sob o protocolo n.º 202/2011 - CEP/FHCG. Os pacientes foram submetidos ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O instrumento de pesquisa foi o questionário *Short Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey* (SF-36), que é composto por 11 questões e 36 itens que englobam oito componentes (domínios ou dimensões), representados por capacidade funcional (dez itens), aspectos físicos (quatro itens), dor (dois itens), estado geral da saúde (cinco itens), vitalidade (quatro itens), aspectos sociais (dois itens), aspectos emocionais (três itens), saúde mental (cinco itens) e uma questão comparativa sobre a percepção atual da saúde e há um ano. O indivíduo recebe um escore em cada domínio, que varia de 0 a 100, sendo o pior escore 0 e o melhor 100.

Nesta pesquisa, o SF-36 foi modificado e adaptado de acordo com as necessidades desse estudo.

As avaliações por meio do questionário de *Short-Form* podem ser classificadas em dois componentes distintos envolvidos em diversas patologias. O componente físico, que engloba a capacidade funcional, dor, aspecto físico e estado geral, e o Componente Mental, com aspectos da saúde mental como emoção, vitalidade e fator social.

RESULTADOS

Este estudo foi composto por 16 pacientes grandes queimados, sendo 13 indivíduos do gênero masculino e três do gênero feminino, com tempo de internação 25,38 dias.

Na Tabela 1, observa-se nos domínios Capacidade funcional (CFC) Limitação funcional (LF), Dor, Estado Geral de Saúde (EGS), Vitalidade (VIT), Aspecto social (AS), Aspecto emocional (AE), e Saúde mental (SM) dos pacientes queimados antes (1) e depois (2) da assistência fisioterapêutica.

TABELA I
Resultado do Teste do Wilcoxon dos domínios avaliados no QV SF-36

	CF2 – CF1	LF2 – LF1	DOR2 – DOR1	EGS2 – EGS1	VIT2 – VIT1	AS2 – AS1	AE2 – AE1	SM2 – SMI
Z	-	-	-	-	-	-	-	-
p valor	0,347 ^b	1,633 ^c	2,641 ^b	0,895 ^b	1,365 ^b	2,324 ^b	1,468 ^b	3,047 ^b
	CF2 – CF1	LF2 – LF1	DOR2 – DOR1	EG2 – EG1	VIT2 – VIT1	AS2 – AS1	AE2 – AE1	SM2 – SMI
Z	-	-	-	-	-	-	-	-
p valor	0,347 ^b	1,633 ^c	2,641 ^b	0,895 ^b	1,365 ^b	2,324 ^b	1,468 ^b	3,047 ^b

Fonte: Fevereiro/março, 2012. Teste de Wilcoxon para amostras relacionadas.

Neste trabalho, pode-se observar que nos pacientes submetidos à fisioterapia e que responderam ao questionário melhora tanto no aspecto físico quanto no mental, através dos domínios dor e saúde mental com *p* valor de 0,008 e 0,002, respectivamente, quando comparados o momento da internação e da alta (Figura 1).

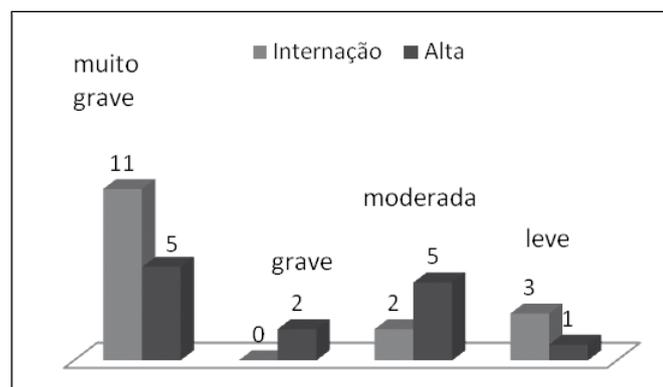


Figura 1 – Classificação da sensação de dor depois do acidente no momento da alta e da internação. Fonte: Autor.

DISCUSSÃO

As queimaduras estão entre os principais problemas de saúde das últimas décadas, pois apresentam importantes consequências sociais. Lesão por queimadura é um enorme problema de saúde pública devido à morbidade e a deficiência em longo prazo, gerando muitas vezes sequelas que são um grande desafio^{19,20}.

Nos últimos 50 anos, a equipe de profissionais especializada em queimados mudou o foco dentro do tratamento, com o objetivo principal passando da sobrevivência do paciente queimado para a reabilitação, com o objetivo de devolvê-los à sociedade com QV. Com isso, a entrada e participação ativa do fisioterapeuta na equipe de reabilitação passaram a ser imprescindível²⁰.

Os dados obtidos nesta pesquisa mostraram-se compatíveis com os relatos disponíveis na literatura, onde se obteve maior número de casos de queimados em indivíduos do gênero masculino^{20,21}. Uma justificativa para isso pode estar relacionada ao comportamento diferenciado do gênero masculino em relação ao feminino, uma vez que os homens costumam ser menos cautelosos e apresentam características de comportamento brusco²².

Segundo Fayers & Machin⁶, os pesquisadores estão voltados para a mensuração da qualidade de vida dos indivíduos acometidos por doenças, o que reflete preocupação em se conhecer como, quanto e em que aspectos essas enfermidades estão comprometendo a vida dos indivíduos.

Um dos maiores desenvolvimentos no campo da Saúde foi o reconhecimento, por parte dos profissionais da área, da importância do ponto de vista do paciente em relação à sua doença²³. Os prognósticos médicos de boa recuperação parecem influenciar a QV dos pesquisados, assim como a autopercepção de bem ou mal-estar pelo paciente, também parece cooperar na evolução biológica da enfermidade, podendo constituir-se em cofator terapêutico, contribuindo para melhorar a QV dos pacientes hospitalizados²⁴.

Dessa forma, a QV é hoje considerada parte da história clínica do paciente, sendo defendida como uma variável tão importante quanto a sobrevivência ou taxa de mortalidade¹⁷.

O fisioterapeuta, por ter a capacidade de entender os objetivos médicos, as modalidades de tratamento e o comportamento do paciente, poderá atuar na prevenção, tratamento e reabilitação em cada fase da queimadura, proporcionando a melhora do quadro físico do paciente, assim como procurando trabalhar os aspectos psicossociais, o que acarretará na melhora da QV desse paciente¹⁶.

Estes resultados estão condizentes com o estudo de Souza²³, no qual os domínios Dor e Aspecto Social na comparação entre os sexos dos pacientes apresentaram diferenças significativas.

Os homens apresentaram maior média no domínio Dor, enquanto as mulheres apresentaram maior média no domínio Aspecto Social⁶. Essa diferença no domínio Aspecto Social pode ser justificada pelas dificuldades relativas ao trabalho e aos relacionamentos, destacando-se, a família e o aspecto sexual, que atingem, em especial, os homens adultos que são chefes de família e veem obstaculizada a continuidade do desempenho de seu papel social^{25,26}.

Pacientes queimados apresentam elevados níveis de ansiedade relacionados ao tratamento. Com um aumento da ansiedade, a percepção de dor também aumenta e essa percepção alta pode elevar mais ainda o nível de ansiedade, o ciclo dor-ansiedade, que se manifestam por irritabilidade, inquietudes, queixas, solidão e choro. Além disso, durante a internação o paciente passa por problemas de adaptação e estão preocupados com o seu futuro, podendo manifestar sintomas de ansiedade grave e estresse²⁷.

Tudo isso apoia os resultados deste trabalho, uma vez que se observou melhora importante dos domínios Dor e Saúde mental, indicando, como citado na literatura, que há essa correlação, e que a melhora de um desses fatores, contribui para melhora da outra. No momento da alta, o paciente deixa pra trás, pelo menos parcialmente, as preocupações que a internação ocasiona. Além disso, voltam a ter o convívio com a família e amigos, que contribuem para a melhora do indivíduo, assim como o processo doloroso já foi reduzido.

Os pacientes que sofrem queimaduras representam um grupo heterogêneo, desde indivíduos que necessitam apenas de acompanhamento ambulatorial àqueles que precisam de tratamento em unidade de terapia intensiva. Também acometem pacientes que anteriormente à queimadura já apresentavam ou apresentaram as mais diversas situações clínicas. A evolução desse paciente vai depender da reserva clínica que o paciente apresentava antes do acidente²⁷.

Dentro desse panorama desafiador, é fundamental a evolução do conhecimento para o combate às queimaduras, compreendendo medidas e campanhas de prevenção, tratamento, entendimento das complicações e das sequelas, aperfeiçoamento da reabilitação, retorno do paciente ao convívio social e laboral normal como antes do acidente, e atenção à qualidade de vida em todas as fases²⁰.

CONCLUSÃO

A avaliação da QV dos pacientes internados no CTQ do hospital metropolitano de Ananindeua pela escala SF-36 observou a contribuição da assistência fisioterapêutica no tratamento do grande queimado.

Assim, pode-se concluir que a influência positiva da fisioterapia seja suficiente para minimizar de algum modo a sensação de sofrimento, aumentando a percepção de boa QV pelos pacientes e contribuindo decisivamente para a eficiência e a rapidez da

recuperação de pacientes grandes queimados. Percebendo isto, esse estudo é fundamentado na perspectiva de subsidiar estudos futuros que visem uma efetiva assistência de fisioterapia nestes pacientes grande queimados.

REFERÊNCIAS

1. Curado ALCF. Redução da dor em pacientes queimados através da acupuntura [Monografia]. Goiânia: Universidade Estadual de Goiás; 2006.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações. Brasília: Ministério da Saúde; 2002. 299p. [Acesso: 2012 out 5]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/1ed/indicadores.pdf>.
3. Cruz BF, Cordovil PBL, Batista KNM. Perfil epidemiológico de pacientes que sofreram queimaduras no Brasil: revisão de literatura. Rev Bras Queimaduras. 2012;11(4):246-50.
4. Dourado VRC. Tratamento em pacientes com queimaduras. São Paulo: Lovise; 1994.
5. Fagenholz PJ, Sheridan RL, Harris NS, Pelletier AJ, Camargo CA Jr. National study of Emergency Department visits for burn injuries, 1993 to 2004. J Burn Care Res. 2007;28(5):681-90.
6. Fayers PM, Machin D. Quality of life: assessment, analysis and interpretation. Chichester: John Wiley & Sons; 2000. p.72-9.
7. Leão CEG, Andrade ES, Dreyfus SF, Oliveira RA, Machado GLB, Gontijo LC. Epidemiologia das queimaduras no estado de Minas Gerais. Rev Bras Cir Plást. 2011;26(4):573-7.
8. Leonardi D, Weber FA, Vasconcellos 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.
9. Kliemann JD. Estudo epidemiológico dos adultos internados por queimaduras no hospital de pronto socorro (HPS-PA). Rev HPS. 1990;36(1):32-6.
10. Macedo JLS. Complicações infecciosas e fatores preditivos de infecção em pacientes queimados [Tese doutorado]. Brasília: Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília; 2006.
11. Marinho ACN, Sá HVO. Mortalidade por queimadura. Fisioter Ter. 2005;48(9):23-5.
12. Metcalfe AD, Ferguson MW. Tissue engineering of replacement skin: the crossroads of biomaterials, wound healing, embryonic development, stem cells and regeneration. J R Soc Interface. 2007;4(14):413-37.
13. Ferreira E. Adaptação cultural da "Burn Specific Health Scale- Revised" (BSHS-R): versão para brasileiros que sofreram queimaduras. [Dissertação de mestrado]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2006.
14. Souza TJA. Qualidade de vida do paciente internado em um centro de tratamento de queimados. [Monografia]. Campo Grande: Universidade Católica Dom Bosco; 2005.
15. Afonso SL, Martins VC. Fisioterapia na fase aguda. In: Lima Júnior EM, Serra MCV, eds. Tratado de Queimaduras. São Paulo: Atheneu; 2004.
16. Guirro E, Guirro R. Fisioterapia Dermato-funcional: Fundamentos, Recursos e Patologias. 3a ed. São Paulo: Manole; 2007.
17. Silval G, Naspitz CK, Solè D. História clínica do paciente e avaliação de qualidade de vida. Rev Bras Alergia Imunopatol. 2000;23(6):260-9.
18. Castro M, Caiuby AVS, Draibe SA, Canziani MEF. Qualidade de vida de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise, avaliada através do instrumento genérico SF-36. Rev Assoc Med Bras. 2003;49(3):245-9.
19. Sanchez JL, Bastida JL, Martínez MM, Moreno JM, Chamorro JJ. Socio-economic cost and health-related quality of life of burn victims in Spain. Burns. 2008;34(7):975-81.
20. 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.
21. Coutinho BBA, Balbuena MB, Anbar RA, 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.

22. 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.
23. Souza TJA. Qualidade de vida do paciente internado em uma unidade de queimados. *Rev Bras Cir Plást*. 2011;26(1):10-5.
24. Nucci NAG. Qualidade de vida e câncer: um estado compreensivo [Tese de doutorado]. Ribeirão Preto: Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Departamento de Psicologia, Universidade de São Paulo; 2003. 225p.
25. 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.
26. Mackey SP, Diba R, McKeown D, Wallace C, Booth S, Gilbert PM, et al. Return to work after burns: a qualitative research study. *Burns*. 2009;35(3):338-42.
27. 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.

Trabalho realizado no Hospital Metropolitano de Belém. Belém, PA, Brasil.

Epidemiología y caracterización de quemaduras en niños de una comuna de Santiago de Chile

Epidemiology and characterization of burn injuries in a community of Santiago de Chile

Rolando Saavedra O¹, Edith Cornejo A²

RESUMEN

El Centro de Rehabilitación del Niño Quemado de COANIQUEM está ubicado en Pudahuel, comuna de Santiago de Chile, con población de bajo nivel socioeconómico. Recibe por consulta espontánea, o derivación, a todos los niños quemados del sector, independientemente de su gravedad. Con el propósito de aproximarse a la epidemiología y caracterización clínica de esta patología, en un territorio bien delimitado, se revisaron los registros clínicos de 2001. Ingresaron 565 niños con residencia en Pudahuel, tasa de 933/100.000 menores de 15 años. 99% en etapa aguda. El 83% se quemó en el propio hogar. En el 81% se aplicó agua fría como tratamiento inmediato. Agentes principales fueron líquidos calientes, 52%, y objetos calientes, 37%. El volcamiento de una taza y el contacto con una plancha o con un calefactor fueron los mecanismos más frecuentes de quemaduras, pero el volcamiento de cocina originó más hospitalizaciones y cirugías. 51% sexo femenino. El 27% tenía 1 año y 15% tenía 2 años. 30% se quemó una mano y 15% tuvo lesiones múltiples. El 11% fue hospitalizado o injertado.

PALABRAS CLAVES: Quemaduras. Niño. Quemaduras/epidemiología. Incidencia. líquidos calientes

ABSTRACT

COANIQUEM Rehabilitation Center is located in Pudahuel, a low income district in Santiago, Chile. It receives all burned children from this district regardless of the seriousness of the injuries and who come either spontaneously or derived from other centers. With the object of obtaining an approximation of the epidemiological and clinical profile of this pathology, in a well defined geographic base, all the clinical records of children from Pudahuel who were admitted during 2001 were reviewed. 565 patients were admitted, rate of 1.016/100.000 under age 15. 99% acute. 83% burned at dwelling. Cold water was used as first aid action in 81% cases. Principal agents were hot liquids, 52%, and contact with a heat source, 37%. The tipping of a cup and contact with a hot iron or heating stove were the most frequent mechanisms causing burns, but cooking stoves tipping originated more hospitalizations and surgeries. 51% girls. 27% was 1 year-old, and 15% was 2 years-old. 30% suffer burns in a hand and 15% suffered multiple lessons. 11% was hospitalized or grafted.

KEYWORDS: Burns. Child. Burns/epidemiology. Incidence.

1. Director Centro de Rehabilitación Santiago, COANIQUEM. Santiago de Chile, Chile.
2. Coordinadora Extensión, COANIQUEM. Santiago de Chile, Chile.

Correspondência: Dr. Rolando Saavedra
Av. San Francisco 8586. Pudahuel. Santiago de Chile, Chile.
E-mail: rsaavedra@coaniquem.cl
Artigo recebido: 17/11/2013 • Artigo aceito: 20/12/2013

INTRODUCCIÓN

La mayoría de los estudios sobre epidemiología de las quemaduras obtienen sus datos de la atención registrada en servicios de urgencia y hospitalizaciones sin incluir los casos de menor gravedad que son atendidos en establecimientos de baja complejidad¹⁻¹². Otros investigan agentes o mecanismos específicos^{13,14}. Son pocos los que intentan determinar como afecta esta patología a una población de un área geográfica delimitada, con o sin medidas de intervención en la comunidad.

En New York, USA, según revisión de datos de admisión se encontró en 1975 una incidencia anual de hospitalización por esta causa de 27/100.000 habitantes en todas sus edades, y de 74/100.000 en menores de 5 años¹⁵. En Finlandia se estimó en esa misma década que 400/100.000 habitantes de la población general consultaban en el año por quemaduras, con una tasa de hospitalización de 35/100.000¹⁶. En Santiago de Chile en 1993 se obtuvo una incidencia anual total de episodios de quemaduras de 1.930/100.000 habitantes y de 3.000/100.000 de quemaduras en niños menores de 15 años, en base a extrapolación de datos obtenidos de una encuesta a habitantes de 1000 viviendas elegidas aleatoriamente realizada en 12 comunas. El 22% en la población general acudió a un centro asistencial, tasa de 425/100.000 y el 1% requirió hospitalización, tasa de 19/100.000 habitantes. En los menores de 15 años el 35% consultó, tasa 1.031/100.000, y de ellos el 8,3% se hospitalizó, tasa de 87/100.000¹⁷.

A propósito del estudio de los efectos de una campaña preventiva en Noruega se informaron tasas promedio de 680 y 247/100.000 menores de 5 años de esta morbilidad en dos pequeñas ciudades entre 1987 y 1993, basadas en registros de los hospitales de cada ciudad, únicos servicios asistenciales de esas localidades¹⁸. En USA se estimó una incidencia anual de 420/100.000 de personas tratadas en 1991-1993 en base a una mezcla de encuestas realizadas en algunos estados¹⁹. Mediante una encuesta en el hogar realizada en parte de 1999 y 2000 a 500 familias en Málaga, España, se informó una gran frecuencia de quemaduras con una incidencia de 23.000/100.000 habitantes, la mayoría superficiales y puntiformes. El 12 % solicitó atención médica, tasa de 2.760/100.000, y el 1% necesitó debridamiento y aseo quirúrgico que se efectuó en forma ambulatoria en todos los casos sin requerirse hospitalizaciones²⁰.

En Bariloche, Argentina, se investigó la variación del número de consultas por quemaduras en menores de 15 años antes y después de una intervención preventiva masiva a fines de los 90 considerando registros de las consultas en el hospital local y en los centros de menor complejidad de la zona. Se calculó el cambio de la tasa de morbilidad por quemaduras comparando con el total de consultas infantiles sin relacionarlo al número de habitantes de la región²¹. En Suecia se describió una disminución de la tasa de hospitalización desde 1987 llegando hasta 13/100.000 en 2004 según registros nacionales²².

Los agentes y mecanismos que producen quemaduras varían ampliamente en los diversos países reflejando diferencias socioeconómicas, demográficas y culturales entre otras. Sin

embargo hay unanimidad en señalar a los líquidos calientes como agentes predominantes de quemaduras en niños menores de 5 años, lesiones sucedidas habitualmente en el hogar, y especialmente en la habitación donde se cocina.

La comuna (municipalidad) de Pudahuel está ubicada al extremo poniente de la ciudad de Santiago, capital de Chile. El nivel socioeconómico de su población es bajo y medio-bajo por lo que se supone de mayor riesgo de quemaduras infantiles²³. Según estimación oficial para 2001 su población menor de 15 años era de 60.564 niños correspondiente al 1,4 % de la del país²⁴.

El Centro de Rehabilitación de la Corporación de Ayuda al Niño Quemado, COANIQUEM, proporciona atención ambulatoria integral médicoquirúrgica tanto en la fase aguda de las quemaduras como durante el proceso de rehabilitación de sus secuelas, la que se ofrece en forma gratuita. Este establecimiento se encuentra ubicado en Pudahuel desde 1982. Esto implica que los niños de la comuna, por su cercanía, tienen fácil acceso a éste cuando lo requieren. Por ser un centro de referencia nacional para secuelas es ampliamente reconocido en la comunidad por su experiencia en este campo de la medicina infantil. Además mantiene convenios para atención de beneficiarios de los seguros públicos y privados por lo que todos los establecimientos del sector le derivan a los pacientes después de la primera atención de urgencia, o de su hospitalización, en la etapa aguda de las lesiones. En consecuencia los niños de la comuna que requieren atención médica por quemaduras son atendidos en algún momento de un episodio de este tipo en COANIQUEM lo que posibilita estudiar su epidemiología, aproximarse a la obtención de una cifra de incidencia en dicha población que comprenda todos los niveles de gravedad que ocurran, y caracterizar clínicamente a los pacientes.

Este trabajo es la primera parte de un estudio que comprende el seguimiento de la atención por 4 años.

Objetivos

- Establecer la incidencia de quemaduras en menores de 15 años en la comuna de Pudahuel.
- Caracterizar a los niños afectados.
- Identificar las circunstancias relacionadas con este tipo de evento.

MÉTODO

El universo estuvo constituido por el total de niños menores de 15 años con residencia en la comuna de Pudahuel que ingresaron al Centro de Rehabilitación durante 2001. Se analizaron los antecedentes y examen clínico registrados en formulario estandarizado en la primera consulta en el policlínico de agudos o en el policlínico de secuelas de COANIQUEM. Además se revisó en la ficha clínica si se había efectuado intervención quirúrgica en el período agudo. Se averiguó en los 2 hospitales vecinos para detectar atención de pacientes que no hubieran consultado en COANIQUEM en este período o de algún fallecimiento por esta causa.

RESULTADOS

Ingresaron 565 niños con domicilio en Pudahuel, 14 % del total de consultantes del establecimiento, que corresponde a una incidencia de quemaduras de 933/100.000 menores de 15 años. El 99% lo hizo a través del policlínico de agudos. El 10,7% ya había tenido un episodio de quemadura anterior que había requerido atención médica.

La primera atención en el 59% fue otorgada en los consultorios públicos, en COANIQUEM en el 29%; en la unidad de urgencia del hospital del sector en el 5%, por móvil de emergencia en 0,5%, y fuera del sector en 6,5% por estar encargados o de visita donde familiares, o de vacaciones.

Todos los afectados consultaron en algún establecimiento asistencial el mismo día de la quemadura.

Los niños de 1 y 2 años fueron los más afectados (Tabla 1). La incidencia en el grupo menores de 5 años fue 1.936/100.000.

El 51% de los ingresos fueron niñas pero en los menores de 3 años predominaron los varones, 56%. Los meses con mayor número de ingresos fueron julio y agosto, pleno invierno, y diciembre, a comienzos del verano.

Las quemaduras con una superficie corporal total comprometida (SCT) menor al 1% afectó a 342 niños (61%), de 1 a 3% a 171 niños (31%), de 4 a 7% a 25 niños (4%), 8 y más % a 20 niños (3,5%).

La localización en manos concentró el 30% de la frecuencia y el 15% sufrió lesiones múltiples (Tabla 2)

36 niños estuvieron hospitalizados previamente, 6%, de los cuales 23 fueron injertados por la mayor profundidad de las quemaduras. A su vez en COANIQUEM 27 pacientes fueron operados en forma ambulatoria, bajo la modalidad de hospitalización transitoria de pocas horas, y hubo otros 3 casos con indicación quirúrgica y que no se intervinieron por patología respiratoria agregada. El 11% de los ingresos por tanto se hospitalizó en otro establecimiento o se operó en COANIQUEM, con una tasa de 104/100.000 menores de 15 años. Se comprobó que todos los pacientes atendidos en los hospitales vecinos habían sido derivados posteriormente a COANIQUEM sin constatar fallecidos.

TABLA 1
Edad de consultantes

Edad en años	Nº	%
menor de 1	26	4,6
1	155	27,4
2	83	14,7
3	49	8,7
4	42	7,4
5	32	5,7
6	36	6,4
7	26	4,6
8 y más	116	20,5
TOTAL	565	100

TABLA 2
Localización de quemadura

Localización	Nº	%
Mano	171	30,3
Extr. Superior	92	16,3
Extr. Inferior	85	15,0
Múltiple	83	14,6
Tronco	57	10,1
Pies	41	7,3
Cabeza	35	6,2
Genitales	1	0,2
TOTAL	565	100

La madre proporcionó los datos del accidente al ingreso del niño a COANIQUEM en el 83%, el padre en el 6%, y otro pariente o encargado en el 11%.

El 83% se quemó en su hogar, el 6% en el hogar de un familiar o vecino, el 5% en la vía pública o algún paseo fuera de la ciudad, el 0,2% en la escuela o jardín infantil, y el resto en otros lugares.

Los horarios de mayor ocurrencia fueron entre 19 y 21 horas, 28%, y 13 a 15 horas, 17%.

Como tratamiento inmediato se usó sólo agua fría en 67%, agua fría más un agregado en 14%, nada en 9%, sólo medicamento tópico 5%, y algún tratamiento casero 4%.

El 91% ingresó a COANIQUEM en los primeros 7 días de ocurrido el accidente. Del resto, un 70% se hospitalizó siendo derivado posteriormente a nuestra institución. Sólo un 1% ingresó después de los 30 días, directamente al policlínico de secuelas.

Los líquidos calientes, que concentran el 52% del total, fueron el principal agente de quemaduras (Tabla 3). Los mecanismos más frecuentes fueron el volcamiento de una taza con té, café o agua estando en brazos de algún adulto, 17%; el contacto con una plancha caliente, 17%; con un calefactor, 12%; y el volcamiento de un tiesto con líquido caliente desde una superficie, 9% (Tabla 4). El volcamiento de una cocina a gas, que se produce cuando el niño abre la puerta del horno y se apoya en ella, afectó al 4% de los pacientes sin embargo fue el mecanismo que causó más hospitalizaciones e injertos, 30%.

TABLA 3
Agente de quemadura

Agente	Nº	%
Líquido caliente	294	52,0
Objeto caliente	206	36,5
Fuego-brasas	28	5,0
Electricidad	11	2,0
Sol	8	1,3
Sust. química	4	0,7
Otros	14	2,5
TOTAL	565	100

TABLA 4
Mecanismo que provocó quemadura

Mecanismo	Nº	%
Volcamiento taza con niño en brazos de familiar	98	17,3
Contacto con plancha	95	16,8
Contacto con calefactor	67	11,9
Volcamiento tiesto con agua caliente desde mueble	49	8,7
Volcamiento de la cocina	22	3,9
Niño colisiona con adulto que lleva tiesto con comida	19	3,4
Fricción	11	1,9
Volcamiento de taza porque niño tira el mantel de mesa	9	1,6
Volcamiento de tetera desde cocina sobre el niño	9	1,6
Volcamiento de hervidor eléctrico	9	1,6
Caida sobre una fogata o sus brasas	7	1,2
Contacto con cables eléctricos o extremo de alargador	6	1,1
Inflamación de combustible	5	0,9
Otros	159	28,1
TOTAL	565	100

129 niños, 23% de los ingresos, continuaban su atención en rehabilitación después de 30 días de su ingreso.

DISCUSIÓN

Para orientar el uso de los recursos asistenciales y realizar actividades de prevención más efectivas es importante avanzar en el conocimiento de la epidemiología incluyendo una estimación más precisa de la magnitud de esta patología.

En Chile no existen datos nacionales o regionales sobre consultas por quemaduras por lo que los egresos hospitalarios son el único referente de demanda por esta patología. El número total de egresos de menores de 15 años ha disminuido en el país desde 5.620 (ICD-9) en 1991 a 4.174 (ICD-10) en 2001²⁵. Sumando en este último año los 399 pacientes agudos operados con hospitalización transitoria en COANIQUEM, se obtiene una tasa de 108/100.000. Este descenso favorable probablemente se debe a la mejoría del nivel de vida y educacional de la población, a las campañas preventivas, y a condiciones demográficas que han disminuido en forma absoluta el número de niños menores de 15 años en este período, en especial el subgrupo menor de 5, el más afectado por quemaduras.

Pese a esta disminución esta patología sigue siendo motivo de preocupación por su aún alta frecuencia, por el dolor que causa a tantos niños y a sus familias, y por las secuelas que se producen. La incidencia de quemaduras de 933/100.000 menores de

15 años obtenida en este estudio subestima la ocurrencia real pues no considera aquellos casos que no requirieron atención médica o que sólo consultaron en una oportunidad en un servicio asistencial y sanaron sin llegar a una atención posterior en COANIQUEM. Sin embargo permite identificar la población que está expuesta a morir o a quedar con secuelas graves si sus lesiones no se tratan en forma adecuada.

La información obtenida en Pudahuel es valiosa por haber determinado una incidencia tanto de episodios de quemaduras como de hospitalizaciones por esta causa informando tasas que son más fidedignas que las estimadas a través de encuestas o de registros de consultas que incluyen controles de un mismo episodio. Si bien representa sólo a esa comuna urbana puede servir de referencia para estimar la situación de otras comunas del Gran Santiago, y de otras ciudades de la zona central del país con similares condiciones socioeconómicas.

La tasa de morbilidad encontrada en menores de 15 años es 9,5 % menor a la de 1993 en Santiago. La tasa conjunta de hospitalización e injerto ambulatorio en la comuna resultó similar a la de hospitalización del país. Si se extrapolara la tasa de morbilidad encontrada en Pudahuel a todo el país se obtiene una demanda estimada de consulta anual por quemadura de 39.510 niños.

No hubo fallecidos en el universo estudiado si bien podría haber casos que hubieran muerto en el lugar del accidente en un incendio o por contacto con electricidad y que por ese motivo no se hubieran hospitalizado.

Las quemaduras en esta población se produjeron fundamentalmente en el hogar, principalmente por líquidos durante la preparación de alimentos o al momento de servirlos, y por objetos calientes. Se identifican como mecanismos frecuentes de producción de quemaduras el tener un niño en brazos al momento de servirse una taza con líquido caliente, el uso de la plancha y de los calefactores, y el volcamiento de cocinas. Este último, además de ocasionar quemaduras graves, no es predecible por los padres pues aparentan ser artefactos pesados y no se imaginan que un niño pequeño es capaz de darlos vuelta con facilidad cuando no tienen algún sistema de fijación o contrapeso. La prevención debiera enfocarse en especial hacia estos 4 mecanismos.

Las edades más afectadas fueron 1 y 2 años lo que implica, en los casos más graves, que su rehabilitación se extienda por muchos años hasta el término de su crecimiento.

Es interesante destacar que a gran parte de los niños se les aplicó agua fría como tratamiento inicial de sus quemaduras y por el contrario fueron pocos los que recibieron un tratamiento casero inadecuado. Esto, además de ser positivo para la evolución de las lesiones, es un indicador que los mensajes educativos se han difundido en la población y que se puede seguir avanzando en la prevención.

REFERENCIAS

1. Ioannovich J, Alekakis D, Panayotou R, Siamaga E, Papastratis G. Epidemiological data on burn injuries in Greece a statistical evaluation. *Ann Burns Fire Disasters*. 1987;1(1):23-6.
2. Barisoni D, Bortolani M, Marchi A. Epidemiology and prevention of burns in children. *Ann Burns Fire Disasters*. 1987;1(1):27-8.
3. Rojas J, Cortés L, Carrasco R, Cornejo E. Algunas características del accidente de quemadura del niño. In: Libro de resúmenes XIII Jornadas Chilenas de Salud Pública; 1993 Nov; Santiago, Chile. p.76-7
4. Benito-Ruiz J, Navarro-Monzonis A, Baena-Montilla P. An epidemiologic study of burns. *Ann Burns Fire Disasters*. 1990;3(3):170-6.
5. Ryan CA, Shankowsky HA, Tredget EE. Profile of the paediatric burn patient in a Canadian burn centre. *Burns*. 1992;18(4):267-72.
6. Mercier C, Blond MH. Epidemiological survey of childhood burn injuries in France. *Burns*. 1996;22(1):29-34.
7. Sheridan RL, Ryan CM, Petras LM, Lydon MK, Weber JM, Tompkins RG. Burns in children younger than two years of age: an experience with 200 consecutive admissions. *Pediatrics*. 1997;100(4):721-3.
8. Rossi LA, Braga EC, Barruffini RC, Carvalho EC. Childhood burn injuries: circumstances of occurrences and their prevention in Ribeirão Preto, Brazil. *Burns*. 1998;24(5):416-9.
9. Kumar P, Chirayil PT, Chittoria R. Ten years epidemiological study of paediatric burns in Manipal, India. *Burns*. 2000;26(3):261-4.
10. Rivera MG. Estudio anual prospectivo de las quemaduras infantiles en un área de la Región Metropolitana. *Pediatría*. 2001;17(5):349-53.
11. Franco MA, González NC, Díaz ME, Pardo SV, Ospina S. Epidemiological and clinical profile of burn victims Hospital Universitario San Vicente de Paúl, Medellín, 1994-2004. *Burns*. 2006;32(8):1044-51.
12. Sakalioğlu AE, Başaran O, Tärım A, Türk E, Kut A, Haberal M. Burns in Turkish children and adolescents: nine years of experience. *Burns*. 2007;33(1):46-51.
13. Saavedra RO, Contreras CN, Cortés LP, Cornejo EA. Quemaduras em niños por volcamiento de cocina. *Rev Chil Pediatr*. 2001;72(2):121-7.
14. Cornejo AE, Rojas JZ, Saavedra RO, Carrasco R. Impacto de la ley 19.680 en la incidencia de quemaduras por fuegos artificiales. *Rev Chil Salud Pública*. 2004;8(3):158-61.
15. Feck G, Baptiste MS. The epidemiology of burn injury in New York. *Public Health Rep*. 1979;94(4):312-8.
16. Nieminen S, Laaksonen V, Viljanto J, Pakkanen A. Burn injuries in Finland. *Scand J Plast Reconstr Surg*. 1977;11(1):63-7.
17. Cornejo E, Carrasco, Rojas J, Medina E, Kaempffer AM, Hernández E. Incidencia de quemaduras, Región Metropolitana 1993. In: Libro de Resúmenes XIV Jornadas Chilenas de Salud Pública; 1994 Santiago, Chile. p.70-1.
18. Ytterstad B, Søgaaard AJ. The Harstad Injury Prevention Study: prevention of burns in small children by a community-based intervention. *Burns*. 1995;21(4):259-66.
19. Fernández-Morales E, Gálvez-Alcaraz L, Fernández-Crehuet-Navajas J, Gómez-Gracia E, Salinas-Martínez JM. Epidemiology of burns in Malaga, Spain. *Burns*. 1997;23(4):323-32.
20. Brigham PA, McLoughlin E. Burn incidence and medical care use in the United States: estimates, trends, and data sources. *J Burn Care Rehabil*. 1996;17(2):95-107.
21. Schnniderman D, Zori E. Quemaduras en la infancia: Epidemiología y prevención en Bariloche. *Arch Argent Pediatr*. 2002;100(4):289-93.
22. Akerlund E, Huss FR, Sjöberg F. Burns in Sweden: an analysis of 24,538 cases during the period 1987-2004. *Burns*. 2007;33(1):31-6.
23. Delgado J, Ramírez-Cardich ME, Gilman RH, Lavarello R, Dahodwala N, Bazán A, et al. Risk factors for burns in children: crowding, poverty, and poor maternal education. *Inj Prev*. 2002;8(1):38-41.
24. Chile. Instituto Nacional de Estadísticas. [Acessado em: 15 set 2013]. Disponível em: <http://www.inec.cl/>
25. Chile. Ministerio de Salud. [Acessado em: 15 set 2013]. Disponível em: <http://web.minsal.cl/>

Trabajo hecho en Corporación de Ayuda al Niño Quemado (COANIQUEM). Santiago de Chile, Chile.

Efeitos da biomembrana de látex natural (*Hevea brasiliensis*) em pele de ratos Wistar submetidos à lesão térmica corporal por escaldamento

Effects of the natural latex biomembrane (Hevea brasiliensis) in Wistar rat skin submitted to body thermal injury by scalding

Regina de Sousa Bolina-Matos¹, Paulo Henrique de Matos Alves², Rose Eli Grassi Ricci¹, Phelipe Oliveira Favaron¹, Edson Aparecido Liberti²

RESUMO

Objetivo: As implicações cosméticas para o tratamento de queimaduras têm levado à busca de estratégias farmacêuticas que otimizem em tempo e qualidade o processo de reparação do tecido comprometido. Nesse sentido, a proposta deste estudo foi investigar os efeitos da biomembrana de látex natural (*Hevea brasiliensis*) em pele de ratos com lesão térmica por escaldamento. **Método:** No total, 18 ratos Wistar foram divididos em três grupos (GI, controle; GII, com lesão térmica sem tratamento; e GIII, tratado com biomembrana de látex natural). Os animais foram eutanasiados no período de 4 e 14 dias pós-lesão. Amostras coletadas do tegumento dorsal de todos os animais foram analisadas por microscopia de luz e eletrônica de varredura, histomorfometria e estereologia para quantificação da densidade de volume das fibras elásticas, do tecido de granulação e do colágeno ali presente. **Resultados:** Os resultados macro e microscópicos demonstraram que o grupo III apresentou melhor cicatrização comparada ao grupo GII. Foi observado que as fibras colágenas e elásticas, embora estivessem com densidade de volume menor no grupo III, apresentaram-se em uma rede organizada, assim como notou-se incidência de folículos pilosos, novos vasos sanguíneos e aumento do tecido de granulação. **Conclusão:** Os dados permitiram concluir que a biomembrana de látex natural favoreceu a cicatrização em áreas queimadas e a neoangiogênese, sugerindo que o biomaterial utilizado é um recurso terapêutico promissor para a cicatrização da pele.

DESCRITORES: Pele. Queimaduras. Membranas Artificiais. Cicatrização. Colágeno. Látex.

ABSTRACT

Purpose: The cosmetic implications for burn treatment, has led to the search of pharmaceutical strategies that optimize in time and quality the repair process of the affected tissue. Due this fact, the purpose of this study was to investigate the effects of natural latex biomembrane (*Hevea brasiliensis*) in the skin of rats with body thermal injury by scalding. **Method:** Totally, 18 Wistar rats were allocated into three groups (GI, control; GII, scalded without treatment; and GIII, treated with natural latex biomembrane). Individuals were euthanized at 4 and 14 days post-burn. Then, samples of the dorsal region of all animals were assessed by means of light and scanning electron microscopy, histomorphometry and stereology to quantify the volume density of elastic fibers, granulation tissue and collagen fibers inside it. **Results:** According to the gross and microscopic results, the group III showed better healing compared to GII. Although the collagen and elastic fibers had lower volume density in the group III, they were organized in a network of fibers. In addition, were observed hair follicles, blood vessels, and increase of granulation tissue. **Conclusion:** According to the results, the natural latex biomembrane helped the healing and neoangiogenesis in burned areas, suggesting that the biomaterial is a promising therapeutic tool for healing the skin.

KEYWORDS: Skin. Burns. Membranes, Artificial. Healing. Collagen. Latex.

1. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
2. Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Phelipe Oliveira Favaron
Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, 87, Cidade Universitária, São Paulo, SP, Brasil – CEP - 05508-270
E-mail: phelipe.favaron@yahoo.com.br
Artigo recebido: 5/10/2013 • Artigo aceito: 16/11/2013

INTRODUÇÃO

As queimaduras estão entre as condições mais graves encontradas na Medicina, sendo um problema que atinge todos os grupos etários e classes sociais, com variações na extensão, profundidade e etiologia¹⁻³. Dados da incidência de queimaduras de pele no mundo são raros e pouco precisos, devido às muitas variações relacionadas à extensão, grau e busca de serviços hospitalares. No Brasil, anualmente cerca de 2 milhões de pessoas sofrem queimaduras, o que representa um gasto anual de R\$ 55 milhões para o SUS (Sistema Único de Saúde). Destes, 100.000 pacientes procuram atendimento hospitalar e cerca de 2.500 falecem direta ou indiretamente por conta das lesões. Estima-se que cerca de 50% de todas as vítimas de queimaduras são crianças e, destas, cerca de 70% de todas as mortes poderiam ser evitadas⁴.

Uma característica marcante da lesão térmica é a ampla destruição de tecidos, levando à ativação de processos catabólicos pelo organismo, a fim de reparar a área afetada. A resposta hipermetabólica para o trauma, causado por queimadura grave e sepse, está associada ao aumento da energia consumida e ao substrato energético liberado das reservas de proteína e gordura do organismo⁵. O desenvolvimento de um edema e um progressivo dano vascular são características de ferimentos por queimaduras.

O processo de reparação tecidual compreende dois mecanismos: a regeneração e a cicatrização. A regeneração ocorre com reposição tecidual. As células epidérmicas, das margens da ferida e das invaginações epidérmicas dos folículos pilosos e glândulas sudoríparas e sebáceas começam a proliferar e migrar no leito da ferida, ocluindo rapidamente sua superfície⁶. A cicatrização visa à restauração dos tecidos lesados, e é composta de uma série de estágios complexos, interdependentes e simultâneos, incluindo fases de inflamação, proliferação, formação de tecido conjuntivo, contração e, finalmente, de remodelação^{7,8}.

Diferentes produtos têm sido utilizados na tentativa de melhorar o processo de reparação tecidual e as condições de cicatrização. Dentre eles, o látex natural de seringueira (*Hevea brasiliensis*) vem sendo utilizado para diferentes propósitos, tais como: reconstrução de defeitos experimentais como substituto ou promotor da formação de órgãos e tecidos⁹, substituição parcial de pericárdio¹⁰, tratamento de úlceras flebopáticas¹¹, arterioplastia experimental¹², meringoplastia¹³, epitelização e renovação da cavidade mastoideia¹⁴ e indutor da cicatrização conjuntiva¹⁵.

Uma vez que a literatura tem mostrado que o látex natural da seringueira e comporta induzindo a formação de uma base de tecido conjuntivo-fibroso^{16,17}, estando suas propriedades relacionadas à presença de um possível fator de crescimento na sua composição, o qual atuaria promovendo a neovascularização, adesão celular e formação de matriz extracelular^{11,13}, a proposta deste estudo foi investigar os efeitos quanto ao uso de biomembrana obtida a partir deste biopolímero, confeccionada pela extração de látex vegetal oriundos da árvore da borracha, *Hevea brasiliensis*, em ratos submetidos à lesão térmica corporal por escaldamento (LTE).

MÉTODO

Animais e realização da lesão térmica

Foram utilizados 18 ratos Wistar, machos, com 2 meses de idade e peso variando de 200-300g. Os animais foram mantidos individualmente, em gaiolas metabólicas do biotério do Instituto de Ciências Biomédicas (ICB III) da Universidade de São Paulo (USP). O protocolo foi aprovado pela Comissão de Bioética da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP, sob nº 1451/2008 e Comissão de Ética em Experimentação Animal do Instituto de Ciências Biomédicas da USP, sob nº 014/03.

Após o período de adaptação, os animais foram divididos em três grupos (GI, controle, n = 6; GII, com lesão térmica sem tratamento, n = 6; e GIII, com lesão térmica tratada com biomembrana de látex natural – BLN, n = 6), sendo que três animais foram eutanasiados no período de 4 dias pós-lesão térmica e três animais após 14 dias da lesão térmica.

Os animais foram previamente anestesiados, por via intraperitoneal, com Cloridrato de Tiletamina e Cloridrato de Zolazepan em dose de 1 mL/Kg. Após serem pesados, foi realizada a tricotomia dorsal de todos os animais. Então, os animais dos grupos II e III foram colocados em calha, permitindo a exposição do dorso em água a 87°C por 10 segundos. O tempo de exposição para a LTE foi calculado de acordo com a massa corporal dos animais (18% da área corporal = 10. W2/3, onde W = massa corporal – correspondente a uma área retangular de aproximadamente 26 cm²)¹⁸.

Após a lesão térmica, o grupo III foi tratado com a biomembrana de látex natural. O biopolímero (BLN) foi colocado em toda lesão e fixado com sutura simples. Os animais receberam por via subcutânea Morfina (2,0mg/Kg) e opioide a cada 6 horas, durante 3 dias consecutivos e uma vez ao dia Flunixin-Meglumine (2,5 mg/kg) via oral durante o mesmo período. As lesões térmicas tratadas e não tratadas foram fotodocumentadas (Sony MVC-CD500).

Nos dois períodos determinados (4 e 14 dias), os animais foram pesados e em seguida eutanasiados em câmara de dióxido de carbono. Após a eutanásia, amostras do tegumento dorsal foram retiradas com uma margem de 1cm de tecido normal preservando as quatro camadas: epiderme, derme, hipoderme e camada muscular – *panniculus carnosus*, para posterior processamento de microscopia de luz e eletrônica de varredura.

Microscopia de luz e eletrônica de varredura (MEV)

Para microscopia de luz, os cortes foram realizados em criostato (25°C), com espessura de 10µm e armazenados em freezer -20°C. Utilizou-se a coloração de hematoxilina-eosina para avaliar os aspectos gerais do tegumento e do tecido de granulação. Para avaliação das fibras colágenas, os cortes foram corados pelo método de Picro-sirius e analisados sob luz polarizada para tipificação e quantificação das fibras colágenas presentes no tecido de granulação. Para as fibras elásticas maduras, as secções foram coradas com Verhoeff. As lâminas foram analisadas e fotografadas em microscópio

de luz Olympus BX40 microscope (Zeiss KS400 image analysis system 3.4; Carl Zeiss vision, Munich, Germany).

Para as análises de MEV, as amostras foram fixadas em solução de Karnovsky por um período de 48 horas a 4°C. Posteriormente, foram lavadas em água destilada e pós-fixadas em solução aquosa de tetróxido de ósmio a 1% por 2 horas, desidratadas em série crescente de etanol (de 70% a 100%). Após seco em aparelho de ponto crítico BALZERS CPD20, as amostras foram montadas em bases metálicas, metalizadas com ouro e analisadas em microscópio eletrônico de varredura (LEO VP435; Carl-Zeiss, Oberkochen, Germany).

Histomorfometria e Estereologia

Em todos os grupos, foram avaliadas as espessuras totais das camadas do tegumento, da derme e do tecido de granulação, utilizando-se o sistema de imagem computadorizada com objetiva de 5x. Foram realizadas, aleatoriamente, cinco medidas em cinco secções diferentes apresentadas em micrômetros (μm). O estudo da espessura total engloba todo o processo inflamatório da área lesada até a aponeurose profunda da musculatura esquelética dorsal (*panniculus carnosus*).

A densidade de volume (Vv) do sistema elástico e do colágeno presente no tecido de granulação foi determinada em oito amostras de cada animal, correspondentes a todos os grupos, de modo que as secções obtidas em cada amostra foram distribuídas seriadamente nas diferentes lâminas¹⁹.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada com o auxílio do software estatístico Minitab. Utilizou-se o teste oneway ANOVA seguido por comparações múltiplas pelo método de Tukey. O teste *t-Student* foi usado para determinar estatisticamente a significância entre os GII-14 e GIII-14 relacionados ao tecido de granulação. O nível de significância adotado para todos os testes foi de 5%, os valores foram considerados como significativos quando a probabilidade e índice de significância (p) foram menores que 0,05 ($p < 0,05$).

RESULTADOS

Características macroscópicas

Imediatamente após a realização da lesão térmica, a área do tegumento correspondente apresentou-se elevada, esbranquiçada e circundada por uma zona hiperêmica. As Figuras 1A, 1G, 1D e 1J ilustram, respectivamente, as características das superfícies externa e profunda da pele dos animais do grupo controle (G I) com 4 e 14 dias.

As análises realizadas com 4 dias após a lesão térmica permitiram observar a formação de um tecido espesso, escuro e com poucos pelos na superfície externa do tegumento nos animais do GII (Figura 1B). Por outro lado, no GIII observou-se uma superfície amarelada, umedecida e maleável (Figura 1C). Ao analisar a face profunda da pele notou-se em ambos os grupos analisados uma acentuada coloração rosada (Figuras 1E e 1F).

Após 14 dias, notou-se que o tecido formado no local da lesão térmica dos animais do GII continuava espesso e com coloração

avermelhada, com tendência a desprendimento (Figura 1H). No grupo GIII, ficou evidente uma superfície amarelada, intumescida, úmida e com total ausência de revestimento piloso (Figura 1I). Na face profunda desses grupos, observou-se uma coloração intensamente avermelhada sugestiva de intensa irrigação local, principalmente em GIII (Figuras 1K e 1L).

Características microscópicas

A epiderme no grupo controle, tanto com 4 quanto com 14 dias de experimento, apresentou-se composta de quatro camadas. Assim, a camada córnea queratinizada exibiu uma considerável espessura, quando comparada à camada granulosa, delgada e constituída por, no máximo, dois estratos celulares. Subjacente, evidenciou-se a camada espinhosa composta por aproximadamente quatro estratos de células pavimentosas e a camada basal com apenas um estrato celular. Na região da epiderme, foram detectados espaços (fendas) entre as fibras do tecido conjuntivo denso não modelado (Figuras 2A e B). A membrana basal apresentou-se delicada limitando inferiormente a epiderme e superiormente a derme. Ainda com relação a esse grupo, como característica dessa região, notou-se a presença de folículos pilosos e glândulas sebáceas com citoplasma claro e vacuolizado, porém, consideravelmente volumoso (Figura 2A).

Na MEV, tanto a disposição e a organização do colágeno, bem como a vascularização, puderam ser avaliados. Relativamente ao aspecto celular da epiderme e a sua sintopia com a camada subjacente muscular, notou-se que as fibras orientavam-se longitudinalmente, bem como a presença de vasos sanguíneos (Figura 2C). As fibras elásticas foram detectadas em grande quantidade na região subepidérmica, orientadas em diferentes direções no terço profundo da derme. Essas fibras exibiram menor densidade e estavam dispersas pelo tecido colágeno espesso. No entorno do bulbo dos folículos pilosos e entre estes, verdadeira rede de fibras elásticas foi detectada, orientadas em várias direções (Figuras 3A e B).

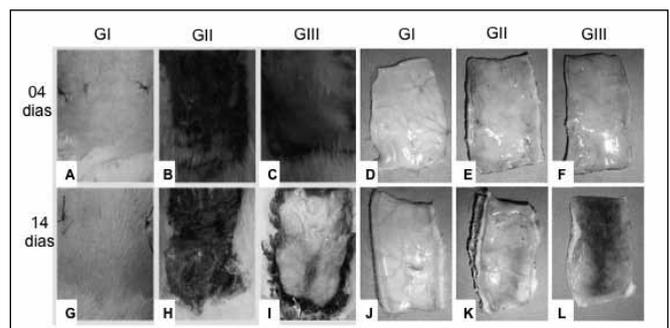


Figura 1 – Características macroscópicas das superfícies externa e profunda do tegumento. (A, D, G e J): Controle. Notar no grupo I a formação de um tecido escuro, espesso e ressecado que manteve-se do 4º ao 14º dia, assim como a baixa incidência de pelos na superfície externa (B e H). No grupo tratado com a biomembrana de látex natural, entre o 4º e 14º dia a superfície externa apresentou-se amarelo-esbranquiçada e umedecida (C e I). Na superfície profunda, há um aspecto róseo intenso nos animais dos grupos II (E e K) e III (F e L). Especialmente no grupo tratado com a biomembrana após 14 dias (L), há uma coloração avermelhada da região, devido ao aumento da vascularização.

Nos animais do GII, com 4 dias após a lesão térmica, observou-se o terço superficial da derme, a estrutura dos folículos pilosos como o aspecto celular das glândulas sebáceas desorganizadas (Figuras 2D e E). Sob MEV, confirmou-se o aspecto desorganizado e compacto dos tecidos (Figuras 2F e G). Houve adensamento das fibras elásticas no terço médio da derme. Os espaços anteriormente observados entre as fibras do tecido conjuntivo denso não modelado, nos animais do grupo I, encontravam-se no GII preenchidos por uma aparente fusão das fibras colágenas, sugerindo desnaturação proteica (Figura 3C). Nessa fase, ainda não foi possível detectar a presença de tecido de granulação. No entanto, aos 14 dias pós-lesão foi facilmente identificado na região do terço médio da derme um tecido relativamente espesso de coloração mais clara que o restante da derme, de aspecto granuloso, totalmente celular, desprovido de fibras elásticas e/ou colágenas, folículos pilosos e glândulas sebáceas. As fibras elásticas mostraram-se mais espessas, porém, mais esparsas, sem o aspecto nítido de uma camada elástica típica, como observado no 4º dia (Figura 3D).

No GIII, com 4 dias notou-se a preservação do terço superficial da derme, com formação de pequena quantidade de tecido de granulação (Figuras 2H e I). Sob a MEV, foi possível observar maior vascularização e um arranjo colágeno mais frouxo e melhor organizado nos terços superficial e médio da derme, quando comparados aos animais do GII (Figura 2). Tais aspectos foram mais evidentes no 14º dia, notando-se um tecido de granulação bem desenvolvido, mais maduro, constituído por uma malha pantográfica de tecido conjuntivo frouxo,

infiltrada por vasos sanguíneos e presença de colágeno neoformado (Figura 2K). Com relação ao sistema elástico, verificou-se um tecido com aspecto mais celular, com fibras entremeadas ao tecido colágeno assemelhando-se ao encontrado nos animais do grupo I (Figura 3E). Com 14 dias, foi nítida a invasão do tecido colágeno no tecido de granulação e, eventualmente, presença de glândulas sebáceas e folículos pilosos. Nessa fase, ocorreu uma tendência à organização da região subepidérmica (Figura 2I). Relativamente às fibras elásticas, sua densidade foi maior do que aquela encontrada nas amostras de 4 dias, sugestivo de intensa proliferação desse tecido nessa fase (Figura 3F).

A tipificação das fibras colágenas através da luz polarizada permitiu verificar que tanto no terço superficial quanto no terço profundo da derme do GI houve equilíbrio entre a distribuição das fibras colágenas dos tipos I (amarela, laranja ou vermelha) e III (verde) (Figuras 4A e B). No GII com 4 e 14 dias, notou-se um aumento considerável das fibras colágenas do tipo I, principalmente no terço superficial da derme (Figuras 4C e D). No GIII, ocorreu um predomínio das fibras do tipo I nas amostras de 4 dias e, muito embora tenha sido detectada uma proliferação das fibras do tipo III no 14º dia, seu aspecto não foi compatível com o verificado no grupo controle (Figuras 4E e F).

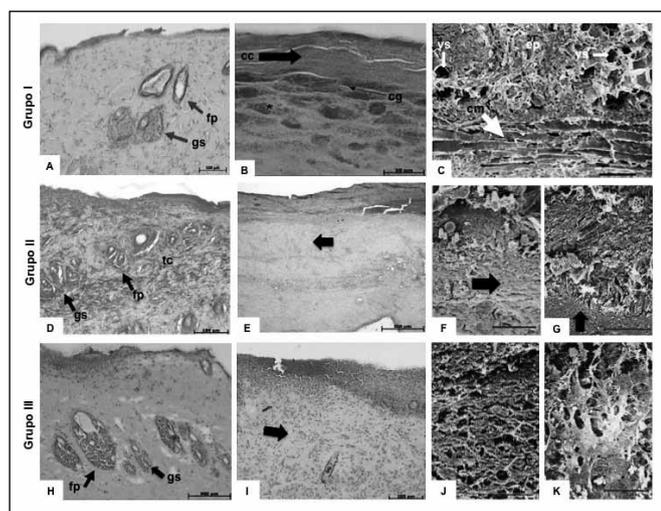


Figura 2 – Microscopia de luz e eletrônica de varredura (MEV) da derme dos animais dos grupos I (A-C), II (D-G) e III (H-K). No grupo controle (GI), notar a característica dos folículos pilosos (fp), glândulas sebáceas (gs), camada córnea (cc), camada granulosa (cg), camada espinhosa (*), camada muscular (cm), epiderme (ep) e vasos sanguíneos (vs). No grupo II (4º dia) (D), notam-se folículos pilosos (fp) e glândulas sebáceas (gs) alterados, bem como tecido conjuntivo desorganizado (tc). No 14º dia (E-G), nota-se tecido de granulação com aspecto compacto (seta). Amostras do grupo III com 4 dias (H) apresentam folículos pilosos (fp) também desorganizados, porém mais semelhantes ao GI, assim como as glândulas (gs). No 14º dia (I-K), há uma tendência à reorganização tecidual da derme, bem como evidencia-se colágeno no tecido de granulação (seta) e, sob a MEV, vasos sanguíneos estavam dispersos (setas) entre as fibras colágenas.

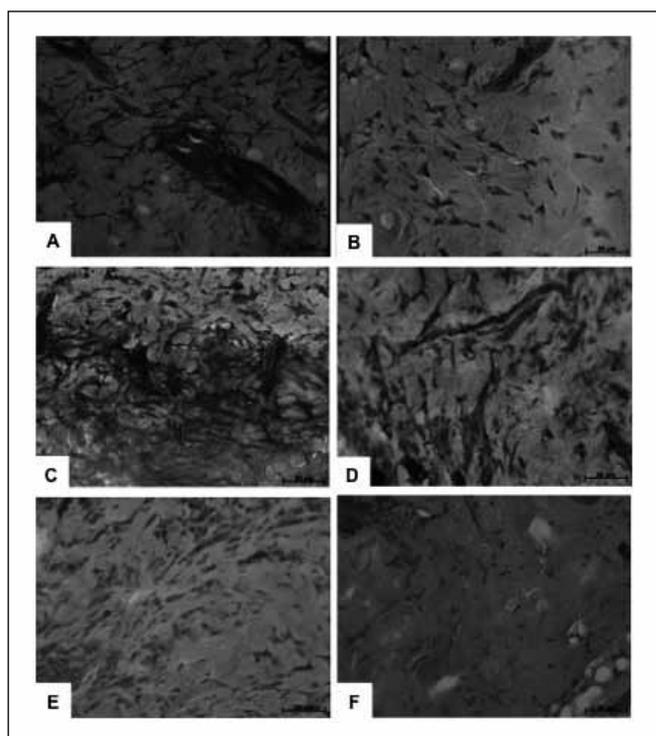


Figura 3 – Histologia da derme dos animais analisados com 4 e 14 dias do grupo I (A, B, respectivamente), grupo II (C, D, respectivamente) e grupo III (E e F, respectivamente) coradas pela técnica de Verhoeff. Nos animais do grupo I, as fibras elásticas formam uma rede no terço superficial da derme, encontrando-se dispersas entre o tecido colágeno do terço profundo da derme. No grupo II, nota-se adensamento das fibras elásticas no terço médio da derme. Nos animais tratados com membrana de látex natural, há proliferação do tecido elástico em meio ao tecido conjuntivo, principalmente no terço profundo da derme.

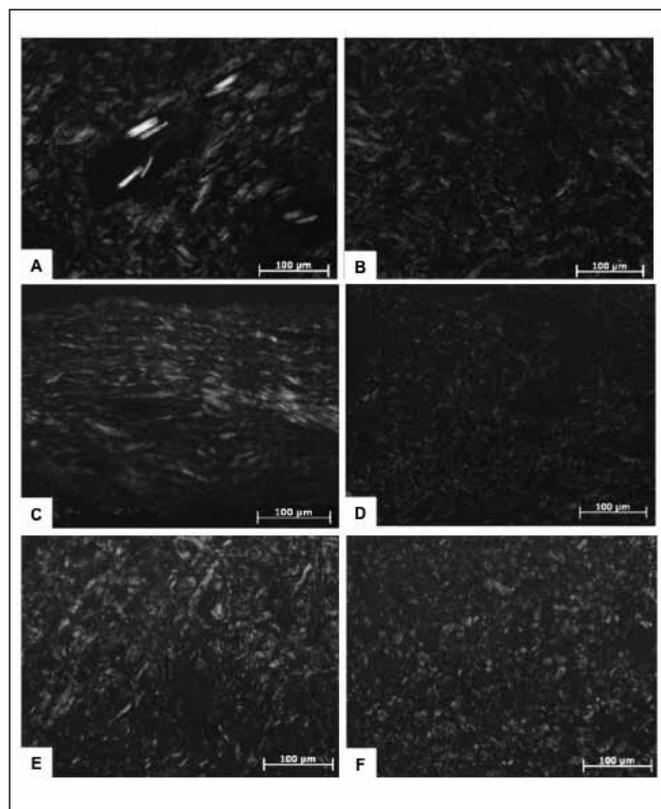


Figura 4 – Imagens da derme dos animais analisados com 4 e 14 dias do grupo I (A,B, respectivamente), II (C,D, respectivamente) e III (E,F, respectivamente) coradas pelo Picro-sirius. Nos animais controle (GI), nota-se um equilíbrio entre as fibras colágenas dos tipos I e III, sendo (A) o terço superficial da derme e (B) o terço profundo. Nas amostras do grupo II, há predomínio das fibras colágenas tipo I, principalmente no terço superficial da derme (C). Os animais tratados com a biomembrana de látex natural (GIII) exibiram ligeiro predomínio de fibras colágenas do tipo I, tanto no terço superficial (E) quanto no terço profundo da derme (F).

Análise Quantitativa

Os diferentes parâmetros determinados na presente pesquisa estão expressos na Tabela I. Desta forma, durante o período experimental, todos os animais ganharam peso. Do mesmo modo, observou-se que a massa final dos animais, nos três grupos, foi maior que a inicial. Observou-se, ainda, que com 4 dias, a variação de peso entre os grupos foi visivelmente diferente, enquanto no 14º dia notou-se uma tendência ao equilíbrio de peso entre os grupos.

Na análise histomorfométrica, notou-se aumento da espessura da derme no GIII com 4 dias de lesão, quando comparada ao GI no mesmo período de avaliação. Os animais do GII não apresentaram diferenças estatísticas significativas em relação aos animais do GI e GIII. Da mesma maneira, no 14º dia, a espessura da derme foi maior nos animais do GIII quando comparado aos GI e GII.

Quanto à espessura total do tegumento, essa foi maior nos animais do GIII com 4 dias, quando comparada ao GI no mesmo período. Apesar da espessura total do tegumento no GII ter sido semelhante ao GIII, estatisticamente não houve diferenças significativas. O mesmo foi observado na avaliação do 14º dia.

O tecido de granulação somente foi evidenciado nos animais do GII e GIII com 14 dias de lesão térmica, sendo sua espessura maior no GIII quando comparado ao GII.

Quanto à quantificação esteriológica, os resultados mostraram que a Vv das fibras elásticas foi maior nos animais do GII em relação ao grupo III no 4º dia, não havendo diferenças significativas quando comparada a densidade obtida com o grupo I.

Conforme observado na histomorfometria, igualmente verificou-se aumento do Vv do tecido de granulação nos animais do GIII em relação ao GII no 14º dia de lesão.

Não foram realizadas comparações estatísticas entre o Vv do colágeno presente no tecido de granulação do GII e GIII no 14º dia,

TABELA I

Dados quantitativos obtidos de amostras do tegumento dorsal de ratos submetidos à lesão térmica por escaldamento. Grupo I – controle, Grupo II – com lesão térmica, sem tratamento e Grupo III – tratado com biomembrana de látex natural (*Hevea brasiliensis*).

Parâmetros	4 dias			14 dias		
	Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo I	Grupo II	Grupo III
Varição entre peso final e inicial do animal (g)	16 ± 1,41*	3,3 ± 0,58*	10,6 ± 1,14*	97,7 ± 4,16*	67,3 ± 1,53*	79,6 ± 2,70*
Espessura da derme (µm)	851,31 ± 187,42*	885,36 ± 100,19	1136,20 ± 379,58	1103,31 ± 85,75*	1112,29 ± 155,71	1443,54 ± 118,64
Espessura total do tegumento (µm)	1216,17 ± 102,89*	1676,63 ± 150,46	1681,62 ± 611,13	1463,40 ± 12,74*	1792,17 ± 341,15	2180,70 ± 175,13
Espessura do tecido de granulação (µm)	-	-	-	-	423,83 ± 43,80	514,74 ± 51,10*
Vv das fibras elásticas (%)	30 ± 5,29	37,33 ± 3,21*	27,80 ± 2,86	27,67 ± 3,79	33 ± 4,58	32 ± 1,58
Vv do tecido de granulação (%)	-	-	-	-	39,67 ± 7,64	51,20 ± 4,97*
Vv do colágeno no tecido de granulação (%)	-	-	-	-	-	21 ± 3,87

* Diferença estatística significativa ($p < 0,05$)

uma vez que não foram encontradas neoformações colágenas nos animais do GII.

DISCUSSÃO

As lesões térmicas, popularmente chamadas de queimaduras, provocam um tipo de lesão de origem física, através do calor, resultando em ablação com desnudamento da epiderme e exposição da derme, além de desnaturação proteica com necrose de coagulação do colágeno dérmico. Estas lesões determinam o desencadeamento dos mecanismos de reação inflamatória, sendo os primeiros sinais a congestão, manifestada pelo eritema, e edema dos tecidos lesados²⁰.

Pesquisas realizadas com animais de experimentação mostram que lesões térmicas em diferentes regiões corpóreas respondem de maneira diferente, tanto do ponto de vista patológico quanto fisiológico²¹. No presente estudo, padronizou-se a realização de uma lesão térmica apenas na região dorsal do animal, a fim de realizar uma análise comparativa das alterações que ocorrem, tanto na superfície externa, submetidos ou não ao tratamento com biomembrana de látex natural.

Por meio dos resultados, verificou-se que o protocolo utilizado para LTE comprometeu toda a epiderme, a derme papilar e o terço superior e médio da derme reticular. O tempo e a temperatura de eleição (10 segundos; 85°C) promoveram alterações graves nessas regiões, caracterizando uma queimadura de segundo grau, com reparação tecidual do tipo crônico e extensão do dano considerado como "ferida com perda parcial"²².

Clinicamente, a aparência imediata do ferimento de queimadura pode fornecer um indicativo da profundidade da lesão. Assim, uma área pós-escaldamento rosada é indicativo de um ferimento mais superficial; por outro lado, um ferimento cuja área mostra-se esbranquiçada, mas não empalidecida, indica uma lesão mais profunda²³. No caso do modelo aqui utilizado, este último aspecto foi observado quando, imediatamente após a LTE, a área em questão apresentou-se elevada e esbranquiçada, circundada por uma zona hiperêmica, reforçando ainda mais a hipótese da formação de um ferimento de segundo grau. Diversos eventos são notados imediatamente após a LTE, tais como uma vasoconstrição por 5 (cinco) a 10 minutos, retração e perda de conexões das células endoteliais, e aumento da permeabilidade vascular (permitindo a passagem, para a ferida, de plasma, eritrócitos e leucócitos)⁶.

No presente estudo, a área lesada dos animais do GII que, do segundo ao quarto dia, exibiu um aumento progressivo de flictenas com eliminação de uma secreção levemente viscosa corrobora com a afirmação de que elementos sanguíneos extravasam para a ferida. À medida que as camadas mais superficiais da epiderme são eliminadas, restauram-se as camadas mais profundas por divisão celular^{20,24,25}. Tais características foram aqui verificadas por meio das análises por MEV, detectando-se uma descamação da camada mais superficial da epiderme (córneia), corroborando com as descrições

dos autores mencionados anteriormente, os quais descrevem a contínua renovação da epiderme, à medida que as células superficiais esfacelam em flocos.

A junção entre a epiderme e a derme é irregular. As papilas dérmicas que se encaixam em reentrâncias da epiderme (cristas epidérmicas) possuem função de aumentar a coesão entre ambas²⁶. Tais características não foram verificadas nitidamente na pele do rato. Além disso, a profundidade da LTE lesou gravemente o terço superficial da derme nos animais do GII, exibindo um tecido com aparência necrótica, como descrito na literatura²².

Histologicamente, a derme de roedores é constituída por tecido conjuntivo denso formado por fibras colágenas dos tipos I e III e pequena quantidade de fibras elásticas²⁴. Apresenta, ainda, um estrato superficial (camada papilar) e outro profundo (camada reticular), onde não se observa, nesses animais, uma divisão clara entre ambas, por meio de métodos histológicos convencionais. Nossos resultados mostraram uma reorganização da derme muito mais rápida e melhor nos animais tratados com a biomembrana de látex natural, quando comparados aos animais do GII. A histomorfometria e estereologia levaram a uma avaliação positiva acerca da maior espessura do tecido de granulação no GIII (após 14 dias), por apresentar maior densidade de vasos neoformados e um equilíbrio entre as fibras colágenas dos tipos I e III, aspectos estes semelhantes ao verificado nos animais controle, assim como aos efeitos terapêuticos descritos com o uso dessa membrana^{6,26}.

Nos animais do GIII (após 14 dias), o tecido de granulação mostrou-se mais basófilo, sendo facilmente distinguido dos demais tecidos da derme, inclusive por apresentar uma aparência mais celular, conforme descrito no modelo suíno com queimadura hipertrófica²². Por volta do segundo ou terceiro dia pós-LTE, ocorre uma reparação do tecido conjuntivo, com a migração e divisão das células endoteliais e a formação do tecido de granulação constituído por colágeno, fibronectina e ácido hialurônico, com densa infiltração de macrófagos, células endoteliais capilares e, principalmente, fibroblastos. As primeiras fibras de colágeno produzidas pelos fibroblastos surgem após quatro a cinco dias e o espaço da ferida é preenchido rapidamente por pequenos feixes orientados ao acaso, que aumentam gradativamente, dando origem a uma estrutura densa e consistente, que une firmemente os tecidos lesados²⁷, de modo que, no décimo dia pós-lesão já se apresenta metade do número total de células.

Dois ou três dias após o ferimento, continuando nas próximas duas a três semanas, diferencia-se no tecido de granulação os miofibroblastos, os quais apresentam capacidade contrátil, reduzindo a área cruenta da lesão facilitando a epitelização²⁸. Por meio da MEV, principalmente nos animais do GIII (após 14 dias), observou-se uma neovascularização acentuada, bem como proliferação de tecido colágeno, com predomínio e aumento da espessura da área tratada, corroborando com os dados da literatura acerca dos processos de reepitelização com relação à utilização da biomembrana de látex natural.

Os resultados mostraram, ainda, que a LTE provocou uma interrupção do crescimento dos folículos pilosos, com atrofia folicular e alopecia. Interessante é que, apesar da LTE ter alterado o crescimento dos folículos pilosos, os animais do GIII, tiveram discreta retomada do crescimento folicular, o que pode ter sido uma resposta ao tratamento realizado com a biomembrana de látex natural, provocando maturação mais rápida do tecido conjuntivo e, assim, estimulando o crescimento folicular.

Em estudo com a técnica de Picro-sirius sob luz polarizada, sobre o efeito radioprotetor do selenito de sódio no processo de reparação tecidual em ratos²⁹, verificou-se, após o 14º dia, processos de remodelação das estruturas de epiderme e derme mostrando fibras de colágeno em fase de reorganização e aparente neoformação de vasos sanguíneos, características importantes para a cicatrização de feridas. Outro estudo com a mesma técnica avaliando a morfologia e histoquímica da pele de ratas hipotireóideas castradas e não castradas, mostrou, claramente, as alterações do colágeno em razão da LTE. Houve diminuição, desarranjo e até mesmo o desaparecimento de determinados tipos de colágeno, o que comprova a inibição da síntese, maturação e renovação do mesmo devido às alterações hormonais provocadas pela queimadura²⁴.

Os dados apresentados demonstraram que na região da derme papilar dos animais do GI, as fibras colágenas seguem paralelas à superfície epitelial. Em todas as regiões da derme reticular, foram verificadas fibras colágenas mais espessas (tipo I) orientadas em todos os ângulos e entrelaçadas em um arranjo tridimensional. Na derme dos animais do GI, as fibras colágenas preencheram quase toda a matriz extracelular de forma bastante homogênea, cedendo espaço apenas para os folículos pilosos e glândulas sebáceas. Nos animais do GII, estas fibras estavam estruturalmente alteradas, compactadas e mais delgadas. Os aspectos referentes ao tecido colágeno, principalmente no GIII (após 14 dias), onde houve um espessamento da derme papilar e reticular superficial, se deve à neoformação colágena, corroborando com as descrições relativas ao processo de reparação tecidual e amadurecimento do colágeno, o qual é responsável pelo espessamento das áreas lesadas no período de cicatrização^{20,30}.

Nos animais do GII e GIII após 14 dias, verificou-se aumento do espessamento do tegumento, porém, este mostrou-se mais acentuado nos animais tratados com a biomembrana de látex natural. Especificamente neste grupo, observou-se aumento de fibras colágenas do tipo III, sugerindo maturação do tecido de granulação e intensa produção de colágeno. Contrariamente, nos animais do GII, embora a pele tenha se espessado, na região correspondente ao tecido de granulação, as fibras colágenas estavam praticamente ausentes. A área superficial de colágeno coagulado presente nas lesões é mais endurecida, de difícil fixação, processamento e corte, inviabilizando, por vezes, alguns preparos histológicos²⁰, fato este também observado durante a preparação das amostras aqui estudadas.

Os resultados mostraram ainda uma homogeneização do colágeno da derme reticular superficial e perda da sua afinidade tintorial à hematoxilina e eosina, bem como em outros corantes, assim como reportado na literatura analisada²⁰. O colágeno, por ser o tipo mais abundante de proteína do organismo, representando 30% do seu peso seco, certamente sofre com lesões físicas provocadas pelo calor. Desta forma, principalmente na derme dos animais queimados, estas fibras apresentaram-se com aspecto fundido e compactado, provavelmente devido à desnaturação proteica que estas fibras sofreram devido à LTE, corroborando com estudos anteriores²⁹.

Os animais do GIII apresentaram padrão semelhante em relação ao surgimento da birrefringência dos tecidos, indicando que o tecido nesses animais atingiu maturação e orientação macromolecular precocemente em relação aos animais do GII, o que permite inferir um atraso na reparação tecidual deste último grupo. Este fato foi anteriormente descrito em estudos com radioproteção²⁹. Nos animais do GII após 4 dias da lesão, as fibras elásticas adensaram-se no terço médio da derme, a ponto de ser possível considerar a formação de uma verdadeira camada constituída por essas fibras. Com o aumento da temperatura, tanto as fibras colágenas como as fibras elásticas se deterioram. Todavia, o importante a ser ressaltado é que, com a utilização da biomembrana de látex natural, ficou evidente a regeneração do tecido colágeno e do sistema de fibras elásticas, que se mostraram mais celular no quarto dia e quase completamente regenerado no décimo quarto dia, assemelhando-se ao final do período analisado à estrutura da pele dos animais controle.

REFERÊNCIAS

1. Moreira SS, Macedo AC, Nunes BB, Brasileiro FF, Guarizzo J, Gozzano R, et al. Implantação de nova tecnologia para otimização do atendimento em ambulatório de queimados, sem adição de custos. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(2):87-102.
2. Hettiaratchy S, Dziewulski P. ABC of burns. Introduction. *BMJ*. 2004;328(7452):1366-8.
3. 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.
4. Oliveira KC, Penha CM, Macedo JM. Perfil epidemiológico de crianças vítimas de queimaduras. *Arq Med ABC*. 2007;32(supl. 2):555-8.
5. Oliveira F. Características histoquímicas das fibras musculares do músculo gastrocnêmico de ratos Wistar desnutridos submetidos à lesão térmica por escaldamento [Tese de doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo. Instituto de Ciências Biomédicas; 2006. 140p.
6. Ablá LEF, Ishizuka MMA. Fisiopatologia das Feridas. In: Ferreira LM. Manual de cirurgia plástica. São Paulo: Atheneu; 1995. p.5-11.
7. Thomas DW, O'Neill ID, Harding KG, Shepherd JP. Cutaneous wound healing: a current perspective. *J Oral Maxillofac Surg*. 1995;53(4):442-7.
8. Cesaretti IUR. Processo fisiológico de cicatrização da ferida. *Pelle Sana*. 1998;2:10-2.
9. Mrué F. Neoformação tecidual induzida por biomembrana de látex natural com polilisina. Aplicabilidade em neoformação esofágica e da parede abdominal. Estudo experimental em cães [Tese de doutorado]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo; 2000. 112p.
10. Sader SL, Coutinho Netto J, Barbieri Neto J, Mazzetto AS, Alves Junior P, Vanni JC, et al. Substituição parcial do pericárdio de cães por membrana de látex natural. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2000;15(4):338-44.

11. Frade MA, Valverde RV, de Assis RV, Coutinho-Netto J, Foss NT. Chronic phlebotic cutaneous ulcer: a therapeutic proposal. *Int J Dermatol*. 2001;40(3):238-40.
12. Freitas MAS. Avaliação da prótese de látex natural como remendo em arterioplastias femorais. Estudo experimental em cães [Tese doutorado]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina; 2001. 90p.
13. Oliveira JAA, Hyppolito MA, Coutinho-Netto J, Mrué F. Miringoplastia com a utilização de um novo material biossintético. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003;69(5):649-55.
14. Alves de Sousa LC, Ribeiro de Toledo Piza M, Coutinho-Netto J, Ruiz DB, Schmidt VB. Latex biomembrane: a new method to coat the open cavity in tympanomastoidectomies. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2007;73(3):331-6.
15. Pinho ECCM, Sousa SJF, Schaud F, Lachat JJ, Coutinho-Netto J. Experimental use of latex biomembrane in conjunctival reconstruction. *Arq Bras Oftalmol*. 2004;67(1):27-32.
16. Azôr AF. Tratamento de peritoniotomia com biomembrana de látex natural – Estudo experimental em coelhos [Tese doutorado]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto; 2004. 96p.
17. Paulo NM, Júnior JTS, Fleury LFF, Santana FJF, Oliveira LF, Lima FG, Borges AC, Theles TC. Látex de seringueira (*Hevea brasiliensis*) sem polilissina e tela de marlex na reconstrução da parede abdominal de ratos. Resumos do 1º Congresso de Cirurgia da Zona da Mata Mineira. Juiz de Fora; 2004.
18. Walker HL, Mason AD Jr. A standard animal burn. *J Trauma*. 1968;8(6):1049-51.
19. Gundersen HJ, Jensen EB. The efficiency of systematic sampling in stereology and its prediction. *J Microsc*. 1987;147(Pt 3):229-63.
20. de Noronha L, Chin EW, Menini CM, Knopfholz J, Rampazzo JC, Graf R. Histopathologic and morphometric evaluation of the skin abnormalities induced by erbium:YAG and carbon dioxide lasers in 10 patients. *Plast Surg*. 2001;108(5):1380-8.
21. Hinrichsen N, Birk-Sørensen L, Gottrup F, Hjortdal V. Wound contraction in an experimental porcine model. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 1998;32(3):243-8.
22. Cuttle L, Kempf M, Phillips GE, Mill J, Hayes MT, Fraser JF, et al. A porcine deep dermal partial thickness burn model with hypertrophic scarring. *Burns*. 2006;32(7):806-20.
23. Papp A, Kiraly K, Härmä M, Lahtinen T, Uusaro A, Alhava E. The progression of burn depth in experimental burns: a histological and methodological study. *Burns*. 2004;30(7):684-90.
24. Ferreira E, Serakides R, Nunes VA, Gomes MG, Silva CM, Ocarino NM, Ribeiro AFC. Morfologia e histoquímica da pele de ratas hipotireóideas castradas e não castradas. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2003;55(1):51-60.
25. Eurell JA, Frappier BL. *Dellmann's textbook of veterinary histology*. Ames: Blackwell Publishing; 2006.
26. Mendes Júnior ECS, Viterbo F, Rosa CS. Análise histológica e morfométrica da área cruenta tratada com membrana de silicone: estudo em ratos. *Rev Assoc Med Bras*. 2007;53(5):395-400.
27. Majno G. Maude Abbott Lecture--1991. The capillary then and now: an overview of capillary pathology. *Mod Pathol*. 1992;5(1):9-22.
28. Witte MB, Barbul A. General principles of wound healing. *Surg Clin North Am*. 1997;77(3):509-28.
29. Tüji FM, Almeida SM, Bóscolo FN, Manzi FR. Avaliação do efeito radioprotetor do selenito de sódio no processo de reparação tecidual em ratos. *Radiol Bras*. 2005;38(5):359-64.
30. Hallock GG, Rice DC. Comparison of the contact neodymium:YAG and carbon dioxide lasers for skin deepithelialization. *Plast Reconstr Surg*. 1993;91(6):1134-9.

Trabalho realizado na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia e no Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo, SP, Brasil.

Análise do potencial bactericida e bacteriostático da sulfadiazina de prata

Analysis of the potential bactericide and bacteriostatic of silver sulphadiazine

Ilo Odilon Villa Dias¹, Guilherme Henrique Fontana², Letícia Nogueira Resende²

RESUMO

Introdução: A ferida da queimadura, provocada pelo calor, inicialmente estéril, torna-se colonizada por bactérias, especialmente o *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*. O tópico mais eficaz para o controle da infecção dessas lesões é a sulfadiazina de prata 1% (SP). **Objetivo:** Avaliar o potencial antimicrobiano da SP. **Método:** A SP foi manipulada nas concentrações (%): 1; 0,8; 0,6; 0,4; 0,2; 0,1 e 0,01. Posteriormente, cepas de *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa* foram transferidas para um tubo até se obter a turvação de 0,5 da escala de McFarland. Em seguida, o inóculo microbiano foi semeado por espalhamento, na superfície de placas, com swabs estéreis. Cada placa recebeu três papéis-filtro (PF), sendo o I impregnado com SP, o II com creme sem SP e o III *in natura*. Após incubação por 24 horas a 37°C, foram medidos os halos de inibição formados ao redor dos PF. **Resultados:** Quanto às placas com *Staphylococcus aureus*, verificou-se, nos halos dos PF I, a formação de uma curva de progressão linear diretamente proporcional às concentrações da SP. Os PF II demonstraram inibição do crescimento bacteriano de forma mais discreta. Nos PF III, não houve a formação de halos. Quanto às placas com *Pseudomonas aeruginosa*, observou-se inibição de crescimento apenas nos PF I, nas concentrações de 1% e 0,8%. **Conclusão:** A concentração da SP encontrada nas fórmulas comercializadas é o ideal para a inibição dos principais contaminantes de feridas queimadas.

DESCRITORES: Sulfadiazina de prata. Queimaduras. *Staphylococcus aureus*. *Pseudomonas aeruginosa*.

ABSTRACT

Introduction: The wound of the burn caused by heat, initially sterile, becomes colonized by bacteria, particularly *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*. The topic for more effective control of infection of these lesions is the silver sulfadiazine 1% (SS). **Objective:** To evaluate the antimicrobial potential of SS. **Method:** The SS is manipulated in the concentrations (%): 1; 0.8; 0.6; 0.4; 0.2; 0.1 and 0.01. Subsequently, strains of *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*, were transferred to a tube to obtain a turbidity of 0.5 McFarland. Then, the microbial inoculum was sown by scattering on the surface of plates with sterile swabs. Each plate received three filter-papers (FP), I was impregnated with the SP, II with fresh cream without SP and III *in natura*. After incubation for 24 hours at 37°C, was measured the inhibition halo formed around the FP. **Results:** The boards of *Staphylococcus aureus* was found in the halos of FP I, the formation of a linear progression curve directly proportional to the concentrations of SS. The FP II demonstrated inhibition of bacterial growth in a more discreet. In FP III, there wasn't the formation of halos. The boards of *Pseudomonas aeruginosa*, we observed growth inhibition only in FP I, at concentrations of 1% and 0.8%. **Conclusion:** We conclude that the concentration of SP found in formulas sold is ideal for the inhibition of the main contaminants of wounds burned.

KEYWORDS: Silver sulfadiazine. Burns. *Staphylococcus aureus*. *Pseudomonas aeruginosa*.

1. Mestrado em Biologia Celular e Molecular pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil(2004). Professor titular da Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Brasil.
2. Acadêmico do curso de Medicina da Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Brasil.

Correspondência: Guilherme Henrique Fontana.
Avenida Nereu Ramos, número 1124 E, Apartamento 504, Centro, Chapecó, SC, Brasil - CEP 89801-022.
E-mail: guiu_hfo@unochapeco.edu.br
Artigo recebido: 6/11/2013 • Artigo aceito: 1/12/2013

INTRODUÇÃO

As queimaduras vêm sendo um grande problema de saúde pública, não só quanto à gravidade de suas lesões e ao grande número de complicações, mas também quanto às sequelas relevantes que marcam o paciente queimado¹. Estão entre as principais causas de morbidade e mortalidade em nossa sociedade e, de acordo com a Sociedade Brasileira de Queimaduras, no Brasil acontece 1 milhão de casos de queimaduras a cada ano, 200 mil são atendidos em serviços de emergência e 40 mil demandam hospitalização².

A pessoa que sofre queimadura é considerada imunossuprimida, uma vez que, após o trauma, ocorre uma série de alterações orgânicas que modificam seus mecanismos de defesa contra infecções. A perda da integridade da pele e o desequilíbrio na regulação do pH cutâneo possibilitam 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 protetor³.

Assim, a colonização de feridas queimadas ocorre frequentemente por *Staphylococcus aureus* e outros *Staphylococcus spp.*, *coagulase negativa*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter cloacae*, *Acinetobacter spp.*, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella spp.*, dentre outras bactérias, destacando-se a levedura *Candida albicans* e o *Aspergillus spp.*, entre os fungos⁴.

O tratamento das lesões por queimaduras é um grande desafio aos profissionais da saúde, sobretudo no que se refere ao elevado potencial para desenvolver infecções⁵. Apesar disso, é universalmente aceito que o tópico mais eficaz para o controle da infecção local é a sulfadiazina de prata (SP) 1%, a qual representa um dos recursos amplamente utilizado no tratamento de queimaduras de segundo e terceiro grau, com a finalidade de desbridar tecidos necrosados e combater a infecção local^{4,6}. A partir de sua aprovação em 1963 pela *Food and Drug Administration* (FDA), rapidamente tornou-se a droga de escolha no tratamento de queimaduras, devido ao largo espectro de ação antimicrobiana e também por resultar na aplicação indolor. É efetiva contra vários micro-organismos, particularmente, bactérias Gram-negativas (por exemplo: *E. coli*, *Enterobacter spp.*, *Klebsiella sp.*, *P. aeruginosa*), mas inclui também Gram-positivas (*S. aureus*) e *Candida albicans*⁴.

A queimadura é considerada um trauma de grande complexidade, de difícil tratamento, multidisciplinar, com alta taxa de morbidade e mortalidade em todo o mundo, afetando mais de 1 milhão de pacientes ao ano⁷, sendo a SP 1% consenso no seu tratamento.

Este estudo visa, frente a um panorama desafiador, agregar informações ao conhecido potencial antimicrobiano da SP especialmente voltada para os micro-organismos *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, principais representantes Gram positivo e negativo, respectivamente, de feridas infectadas decorrentes de queimadura.

MÉTODO

Trata-se de um estudo experimental. Tomando por base a concentração da SP estabelecida nas formulações comerciais (1%), esta foi sintetizada em laboratório de manipulação de referência do município de Chapecó-SC, nas seguintes concentrações: 1%, 0,8%, 0,6%, 0,4%, 0,2%, 0,1% e 0,01%. O veículo foi o creme composto por Propilenoglicol 5%, vitamina E 2% e creme base QSP. Cepas de bactérias da *American Type Culture Collection* (ATCC) de *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923) e *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 9027) foram utilizadas em cada teste. Inicialmente, as cepas bacterianas foram cultivadas em meio de cultura específico a 37°C/24h em estufa bacteriológica. *Pseudomonas aeruginosa*, cultivadas em meio seletivo para Gram negativos Ágar MacConkey (Laboratório Merck KGaA Lote: vm910565) e *Staphylococcus aureus* no meio ÁgarSal Manitol (Laboratório Merck KGaA Lote: vm022304).

A segunda etapa do experimento constituiu-se na difusão em placas com meio sólido Mueller-Hinton, tomando-se como referencial o método de difusão em ágar, segundo Kirby-Bauer (1966) e as recomendações do *National Committee for Clinical Laboratory Standart* (NCCLS, 2002)⁸.

Os micro-organismos mantidos em meio de cultura específico a 37°C/24h foram transferidos proporcionalmente para um tubo contendo soro fisiológico até se obter a concentração/turvação equivalente a 0,5 da escala Mc Farland (1,5 x 10⁸ UFC/ml).

Os inóculos bacterianos foram semeados por meio do método de espalhamento, em duplicata, com auxílio de *swabs* estéreis nos meios de cultura específicos. Foi utilizado o Ágar Sal Manitol para o inóculo de *Staphylococcus aureus* e o Ágar MacConkey para a *Pseudomonas aeruginosa*. Foram enumeradas 14 placas da seguinte forma: o primeiro número correspondeu à concentração de SP utilizada, isto é, para a SP em 1% numeração 1, 0,8% numeração 2, 0,6% numeração 3, 0,4% numeração 4, 0,2% numeração 5, 0,1% numeração 6 e 0,01% numeração 7. O segundo número das placas identifica a placa em duplicata, que ficaram representadas pelo número 2 (Figura 1).

Em seguida, em cada placa foram demarcados três pontos, os quais receberam a seguinte identificação e disposição: I, a uma distância de 3 centímetros da borda da placa, o número II na porção

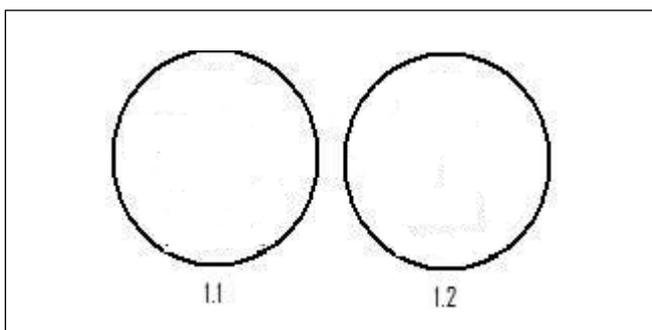


Figura 1 – Esquema exemplificando a nomeação das placas. A placa 1.1 corresponde à placa com SP a 1%, e a placa 1.2 corresponde à placa com SP 1% em duplicata.

superior e a 1 centímetro da borda da placa e o número III na porção inferior e a 1 centímetro da borda da placa (Figura 2).

Posteriormente, foi depositado o papel-filtro (PF) I, em seu respectivo local, o qual foi impregnado manualmente com o auxílio de uma pinça anatômica em creme de SP, sendo esta colocada em diferentes concentrações e pequenas alíquotas em placa estéril (Figura 3). Já o PF II (controle do creme), foi impregnado manualmente com o auxílio de uma pinça anatômica com creme sem SP (composição do creme: Propilenoglicol 5%, vitamina E 2% e creme base QSP), e o fixou no local identificado. Por último, fixou-se o PF III *in natura* (controle do papel filtro), ou seja, não impregnado com nenhuma substância, em seu local predeterminado. Assim, cada placa ficou com as características semelhantes ao demonstrado na Figura 4, e de forma geral tivemos as condições exemplificadas na Figura 5.

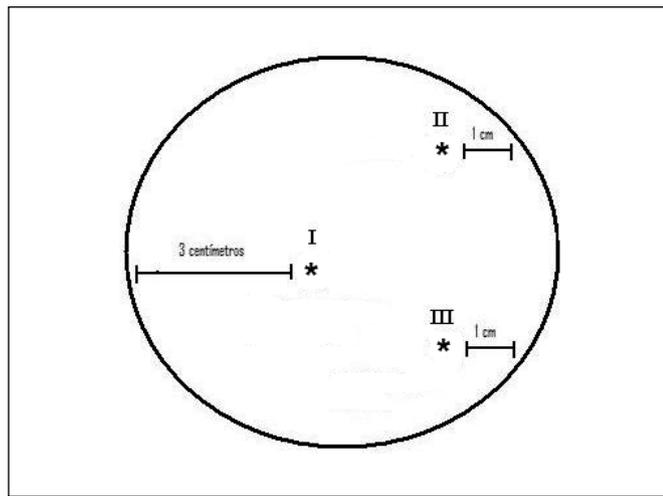


Figura 2 – Esquema da demarcação do local onde os papéis-filtro seriam posteriormente fixados.

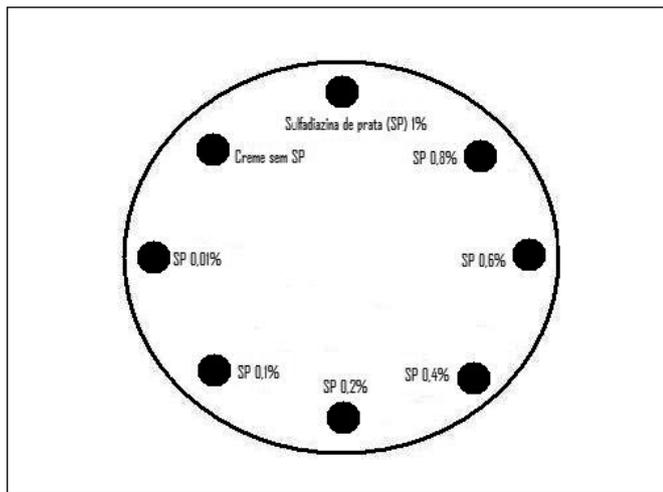


Figura 3 – Esquema do método de impregnação dos papéis-filtro utilizados.

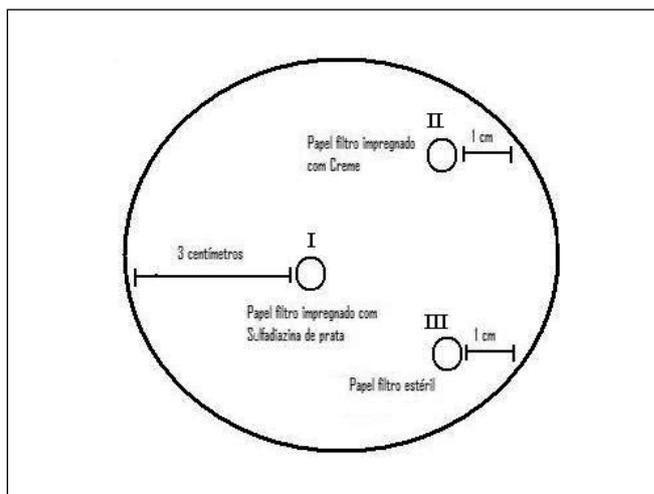


Figura 4 – Esquema das características de cada placa e da disposição dos papéis-filtro.

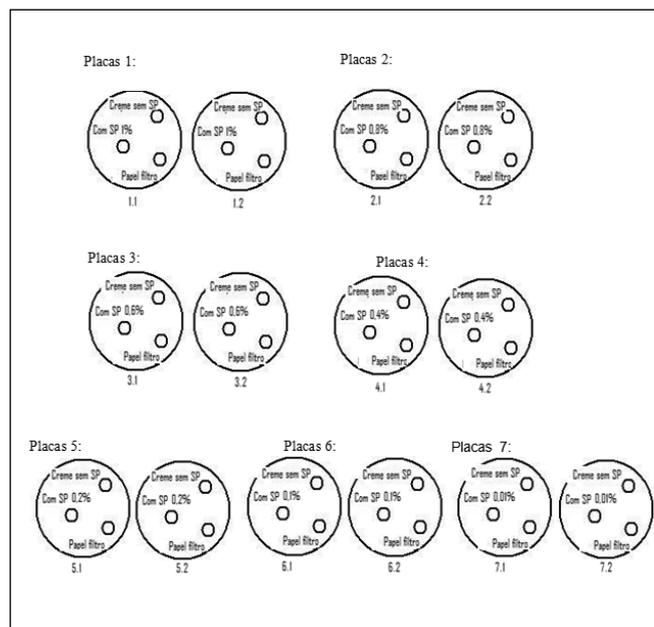


Figura 5 – Placas em duplicata.

Após o período de incubação de 37°C/24h, foi avaliada a atividade antimicrobiana da SP, por meio da observação da formação de halos de inibição ao redor dos papéis-filtro. Realizou-se a leitura pela medição do halo de inibição, iniciando-se em ordem decrescente de concentração.

A dose inibitória mínima (DIM) representou a mais alta diluição da SP na concentração testada que conseguiu inibir o crescimento dos micro-organismos. Na determinação do ponto final de inibição, o aparecimento de somente uma colônia na placa ou de crescimento muito leve no local do inóculo, difícil de ser visualizado a olho nu, não foi considerado⁹.

RESULTADOS

O protocolo experimental foi realizado no laboratório de microbiologia da Universidade Comunitária da Região de Chapecó e concluído no dia subsequente, com a medida dos diâmetros dos halos de inibição.

Resultados do potencial bactericida e bacteriostático da SP em relação ao *Staphylococcus aureus*: durante a análise dos diâmetros dos halos de inibição formados ao redor dos papéis-filtro impregnados com SP e creme, percebeu-se que não houve grande variabilidade dos diâmetros observados nas placas em duplicata, como mostra a Tabela 1, de modo que foi considerado como significativo, apenas as placas com o número "1" após o ponto (isto é, 1.1; 2.1; 3.1; etc).

Assim, na verificação destas placas, notou-se a formação de uma curva de progressão linear diretamente proporcional às concentrações da SP, cujos valores máximos e mínimos foram determinados, respectivamente, pela SP 1% com halo de 50 mm e pela SP 0,01% com halo de 23 mm (Figura 6). Os halos de inibição das demais concentrações apresentaram um decréscimo com média de 4,5 mm, sendo que o menor intervalo ocorreu entre as placas 2/3 e 4/5, com 2 mm, e o maior entre as placas 6/7, com 11 mm de diferença (Figura 7).

Assim como verificado nos halos de inibição dos papéis-filtro I, os papéis-filtro II também demonstraram inibição do crescimento bacteriano, porém, com halos menores do que aqueles visualizados anteriormente (Figura 8).

Conforme evidenciado na Figura 9, os halos de inibição do creme base variam entre 30 e 17 mm, fazendo com que a reta desenhada na figura mantenha um pequeno grau de inclinação. Ademais, se percebe que a variação entre os diâmetros dos halos não respeita uma constante de regressão entre elas como o observado nos papéis-filtro I.

TABELA 1

Diâmetros dos halos dos papéis-filtro I e II, de acordo com as diferentes concentrações de SP e creme, em suas respectivas placas em duplicata.

Placas	Concentração da SP (%)	Diâmetro do halo de inibição do PF I (mm)	Diâmetro do halo de inibição do PF II (mm)
1.1	1	50	30
1.2	1	50	25
2.1	0,8	47	20
2.2	0,8	48	25
3.1	0,6	45	25
3.2	0,6	44	20
4.1	0,4	42	30
4.2	0,4	41	25
5.1	0,2	40	28
5.2	0,2	45	30
6.1	0,1	34	17
6.2	0,1	35	18
7.1	0,01	23	20
7.2	0,01	25	25

Quanto aos controles (papéis-filtro III), percebeu-se que todos eles não formaram halo de inibição, o que nos comprova que este material não possuía nenhuma propriedade sobre o desenvolvimento

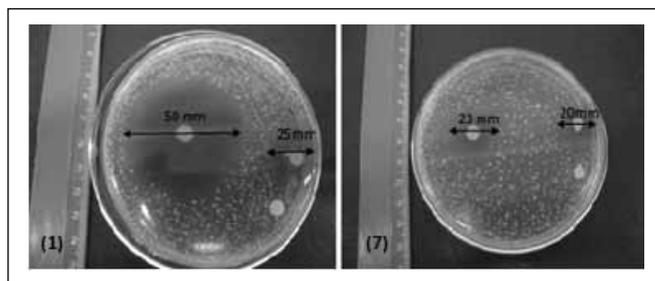


Figura 6 – Maior e menor diâmetros dos halos de inibição dos papéis-filtro I.

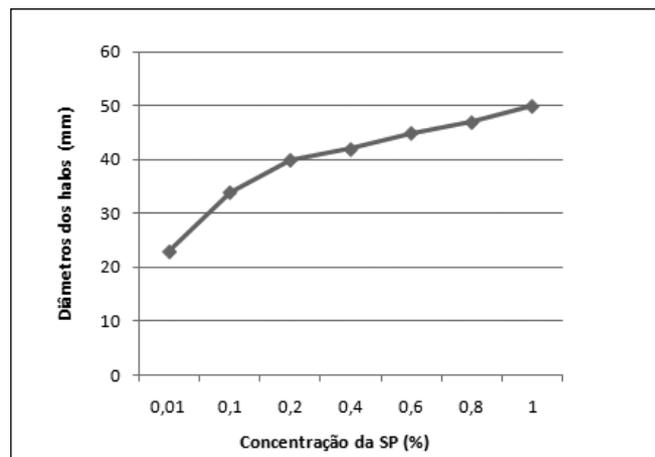


Figura 7 – Diâmetros dos halos de inibição (mm) conforme as diferentes concentrações (%) testadas da sulfadiazina de prata (SP).

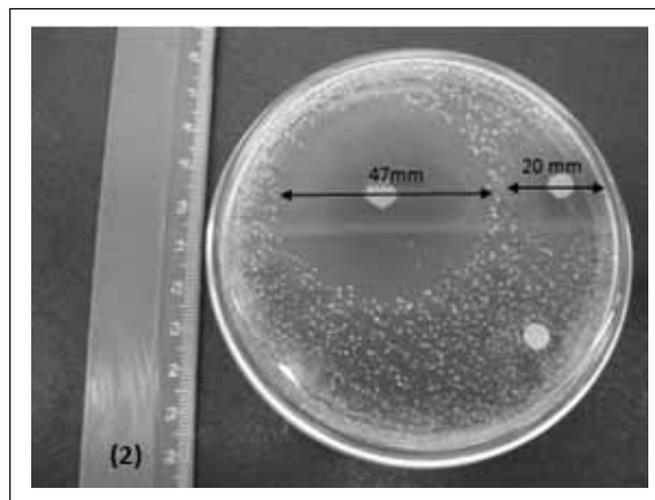


Figura 8 – Evidência da diferença entre os halos inibitórios dos papéis-filtro I (47mm) e II (20mm).

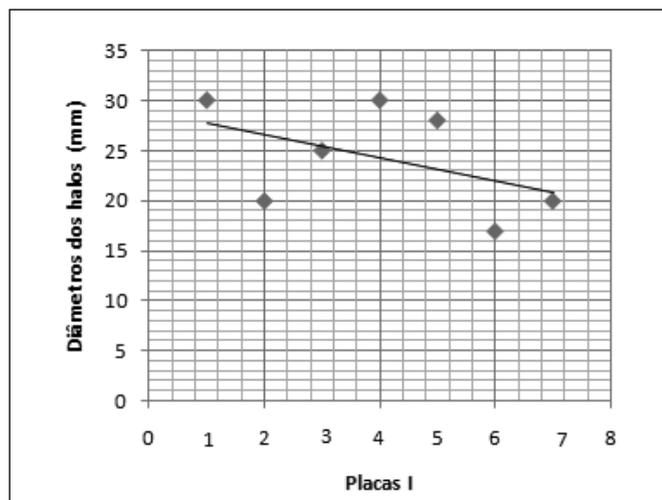


Figura 9 – Diâmetros dos halos de inibição (mm) dos papéis-filtro II.

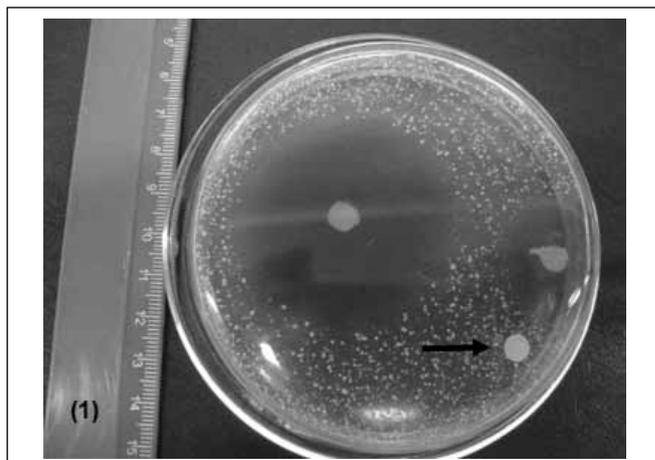


Figura 10 – Ausência de halo inibitório no local da inserção do papel-filtro III, fato que se repete em todas as placas.

bacteriano que pudesse vir a interferir na interpretação dos demais halos (Figura 10).

Resultados do potencial bactericida e bacteriostático da SP em relação à *Pseudomonas aeruginosa*: durante a análise dos halos inibitórios das placas semeadas com o micro-organismo *Pseudomonas aeruginosa*, pôde-se observar a inibição do seu crescimento nas placas de número 1 e 2, mais especificamente no PF I, os quais foram impregnados com SP nas concentrações de 1% e 0,8%, formando halos de 13 mm e 8 mm, respectivamente (Figuras 11 e 12). Quanto aos demais PF destas mesmas placas, não houve a formação de halos inibitórios.

Em relação às demais placas, analisando-se primeiramente os PF I, impregnados com SP, nas concentrações de 0,6; 0,4; 0,2; 0,1 e 0,01%; não houve a formação de nenhum halo inibitório; fato este que se repete também com os PF II e III (Figura 13). A Figura 14 demonstra visualmente o ocorrido.

É válido lembrar que, tal qual o acontecido com as placas semeadas com *Staphylococcus aureus*, as duplicatas no experimento com a *Pseudomonas* também foram descartadas, por não apresentarem discordância entre os resultados.

DISCUSSÃO

Assim como qualquer injúria grave ao organismo, o paciente grande queimado se caracteriza por uma massiva supressão do sistema imunológico. Este fator, associado à perda da pele como barreira protetora, predispõe os pacientes à infecção e, conseqüentemente, à sepse, sendo esta a principal complicação relacionada às queimaduras, responsável pela maioria dos óbitos¹⁰, representando 60%-70% das mortes por queimaduras¹¹, sendo as bactérias mais frequentemente encontradas nas feridas queimadas e também as maiores causadoras de infecções o *Staphylococcus aureus* e a *Pseudomonas aeruginosa*¹².

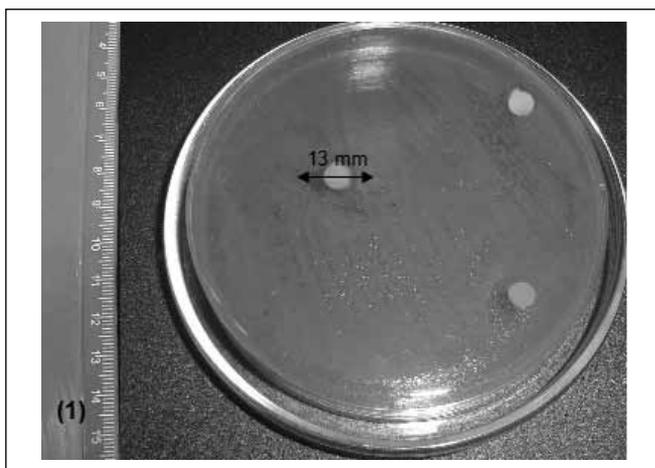


Figura 11 – Halo inibitório de 13 mm no papel-filtro I, impregnado com SP 1% e ausência de halos nos PF II e III.



Figura 12 – Halo inibitório de 8 mm no papel-filtro I, impregnado com SP 0,8% e ausência de halos nos PF II e III.

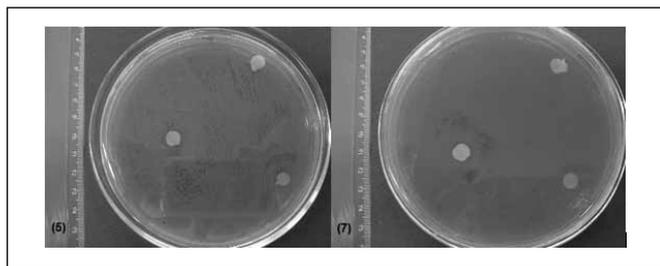


Figura 13 – Ausência de halos inibitórios nos PF I, II e III, nas placas 5 e 7, fato que também se repete nas placas de número 3, 4 e 6.

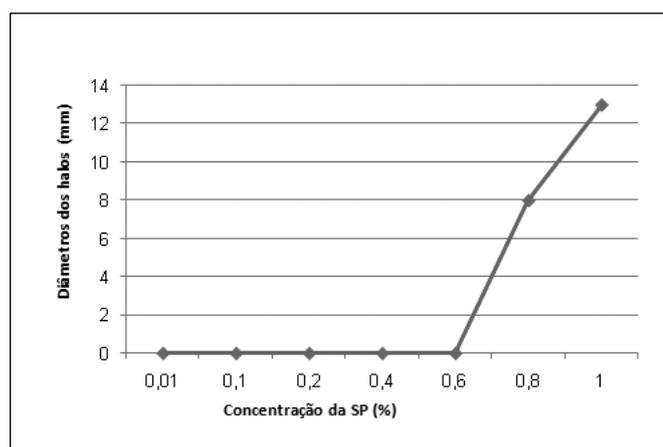


Figura 14 – Diâmetros dos halos de inibição (mm) conforme as diferentes concentrações (%) testadas da sulfadiazina de prata (SP).

A SP a 1% representa um dos recursos amplamente utilizado no tratamento de queimaduras de segundo e terceiro grau. Possui um amplo espectro de ação contra bactérias Gram-Positivas e Gram-Negativas, incluindo a *Staphylococcus aureus* e a *Pseudomonas aeruginosa*⁵. Desde 1968, por meio dos estudos de Fox, foi demonstrado que a SP reduziu a mortalidade entre 5% e 20% em oito dias após queimaduras. Além disso, a destruição pós-queimaduras da pele e músculo por infecção foi reduzida com a aplicação deste medicamento¹³.

Em uma queimadura, a concentração bacteriana acima de 105 UFC/g no local da ferida representa um risco de infecção invasiva maior, sendo recomendada a aplicação da SP a 1% duas vezes ao dia¹⁴.

No presente estudo, mesmo a SP tendo sido aplicada em um ambiente bacteriano superpopuloso, com concentração de 108 UFC/ml, em um intervalo único de aplicação, e em diferentes concentrações farmacológicas menores que 1%, a sua eficácia contra o *Staphylococcus aureus* foi demonstrada pela formação de halos inibitórios em torno dos PF I das diferentes placas, fato não observado em torno dos PF III *in natura*, o que nos permite afirmar que os mesmos não contribuíram com o efeito antimicrobiano do fármaco. A verificação do maior halo inibitório de 50 mm em torno

do PF I na placa de número um, que possuía a concentração de SP a 1%, e do menor halo inibitório de 23 mm ao redor do PF I da placa de número sete, que possuía a concentração de 0,01% de SP, comprova que o poder antimicrobiano da SP é proporcional a sua concentração, evidenciando, assim, maior eficácia nas formulações mais concentradas.

A sensibilidade do à SP é sabidamente conhecida e, segundo estudos, mesmo em cepas multirresistentes de *Staphylococcus aureus* houve sensibilidade à SP¹⁵. A DIM para estes micro-organismos ultrarresistentes nestes estudos foi inferior a 1%.

Além disso, observamos neste trabalho que a propriedade terapêutica da SP é corroborada pelo creme base ao qual é veiculada, pois ao redor dos PF II (impregnados apenas com creme base) em todas as placas também houve uma inibição do crescimento microbiano.

Esta ação antimicrobiana proporcionada pelo creme base neste estudo levanta uma dúvida quanto à DIM da SP. A menor concentração de SP testada que causou inibição do crescimento bacteriano foi de 0,01%, porém, esta dose não pode ser firmada como a DIM. O halo de inibição nesta concentração foi de 23 mm, um valor muito próximo daquele encontrado na média geral dos halos inibitórios dos PF II (composto por creme) de todas as placas, que é 24 mm. Desta forma, podemos inferir que a ação antimicrobiana na formulação de 0,01% é em parte fornecida pelo creme base componente da fórmula.

As variações encontradas nos halos inibitórios dos PF II não podem ser consideradas como secundárias a algum fator, pois os procedimentos de impregnação dos PF nas soluções, e as aplicações dos mesmos nas placas foram feitos de forma idêntica. Além disso, a presença do PF I não influenciou a ação do PF II, pois percebemos que diâmetros de inibição do PF II tiveram medidas semelhantes em placas com concentração diferentes da SP diferentes, como no caso das placas um e quatro, que possuem concentração da SP a 1% e 0,4% respectivamente, e um diâmetro de inibição do PF II igual, de 30 mm.

Em relação às várias preparações comerciais disponíveis no mercado para o tratamento das queimaduras que contenham a SP, como o Dermazine®, Pratazine®, Dermacerium®, dentre outras, a concentração desta é preconizada a 1%. O aumento de sua concentração para valores maiores que 1% torna-se desnecessário e concentrações elevadas de compostos de prata servem apenas como depósito da mesma no tecido, o que favorece a reação com íons de cloro e a formação de sais insolúveis e inativos¹⁶. Logo, devido à eficácia comprovada da SP contra o *Staphylococcus aureus*, este estudo chega a um acordo comum com inúmeros autores que preconizam a SP 1% como o tópico de escolha no tratamento de queimaduras.

Passando-se para a segunda fase deste estudo, sabe-se que infecções graves causadas por *Pseudomonas aeruginosa* continuam a ser uma complicação comum em pacientes queimados,

contribuindo substancialmente para aumentar a morbimortalidade destes indivíduos¹⁷.

É sabido que o objetivo no tratamento de infecções de feridas queimadas é a redução da proliferação bacteriana, bem como a prevenção da sepse resistente; no entanto, a situação para o tratamento de pacientes com infecção pela *Pseudomonas aeruginosa* é particularmente problemática, uma vez que este micro-organismo é inerentemente resistente a muitas classes de drogas e é capaz de adquirir resistência a todas as drogas antimicrobianas eficazes¹⁷.

Assim, partindo-se destas informações e passando-se para a análise dos resultados deste estudo referente à *Pseudomonas aeruginosa*, os quais inicialmente quando analisamos os halos de inibição formado no PF I impregnado com SP 1% e 0,8%, percebemos que apesar de ser pouco expressivo (13 mm e 8 mm, respectivamente), quando comparado à inibição do *Staphylococcus aureus*, o mesmo existiu. Destacando, ainda, que a concentração bacteriana utilizada neste experimento foi bem superior àquela capaz de causar infecção *in vivo*. Revelando que, mesmo em menores proporções, a SP conseguiu inibir o crescimento da *Pseudomonas aeruginosa* e, além disso, ao se analisar os PF II, percebe-se que não houve nenhuma inibição, o que nos faz concluir que o creme nessa situação não contribuiu com a fórmula, diferentemente do observado no experimento com o *Staphylococcus aureus*.

Confrontando-se essa primeira análise com o estudo de Fox¹⁸, o autor que fez a descoberta da SP, o fármaco em sua concentração ideal, isto é, a de 1% mostrou-se eficaz comparativamente com dezenas de outros fármacos testados, reduzindo em 75% a mortalidade por queimaduras em ratos. Apesar de eficaz, pôde-se observar que este fármaco frente a diversas situações, mesmo em sua concentração comercializada, pode vir a falhar, ou seja, 25% dos ratos morreram devido à contaminação da ferida queimada; desta forma, a utilização da SP em concentrações inferiores à preconizada não é eficaz.

Quando se pensa que houve no estudo uma possível resistência bacteriana, especialmente nas placas de número 2 a 7, levando-se em consideração que a incidência (ou desenvolvimento) de resistência da SP é consideravelmente menor do que a maioria dos antibióticos, no entanto esta pode vir a ocorrer¹⁹. É sabido que a resistência de um micro-organismo a um antimicrobiano pode ocorrer quer por mecanismo "intrínseco" ou "adquirido". A resistência intrínseca seria um fenótipo demonstrado por micro-organismos antes do uso de uma agente antimicrobiano, ou seja, uma resistência natural da propriedade de um organismo. Já a resistência adquirida, para este mesmo autor, classifica-se como aquela que pode surgir por uma mutação ou aquisição de vários tipos de material genético na forma de plasmídeos, transposons e DNA autorreplicante; fato este que tem sido observado em uma ampla gama micro-organismos, dentre os quais a *Pseudomonas aeruginosa*¹⁶.

Outra questão que precisa ser analisada nesse contexto é que,

segundo informações fornecidas pelos fabricantes das diversas apresentações comerciais da SP, o tópicó deve ser aplicado de forma asséptica sobre a ferida queimada em uma camada de 3 mm a 5 mm e, posteriormente, coberto com camada de gaze absorvente. Quanto à frequência de aplicação, os fabricantes orientam que o mesmo deve ser trocado a cada 24 horas ou mais frequentemente, se a ferida for muito exsudativa⁵. Dessa forma, levando-se em consideração a metodologia utilizada no presente estudo, podemos afirmar que quanto à frequência de aplicação esta foi respeitada, já que a leitura dos halos foi realizada após 24 horas. No entanto, quanto à quantidade de SP impregnada nos PF, a qual representaria a mensuração da quantidade aplicada na pele, foi inferior. Isto pode ser afirmado pelo fato de que, durante o procedimento, os pesquisadores tiveram o cuidado de impregnar o PF com fina camada de SP, o que pode ter influenciado na propriedade inibitória do fármaco, já que neste contexto o tópicó foi utilizado desintencionadamente em subdose.

Fator importante de ser analisado é que a concentração média de micro-organismos encontrados em feridas de queimadura situa-se em torno de 105 UFC/g²⁰; no entanto, as placas utilizadas neste estudo foram inoculadas com micro-organismos na concentração de 1,5 x 10⁸ UFC/ml (0,5 da escala de Mc Farland), o que pode ser comparado à hipótese do paciente manter sua ferida em ambientes potencialmente contaminados, tais como fezes e solo. Assim, tal questão pode ter interferido de forma diminutiva na formação de halos inibição do crescimento da *Pseudomonas aeruginosa*.

Investigações realizadas ilustraram que a SP tornou-se ineficaz contra alguns organismos gram-negativos, tais como algumas cepas de *Pseudomonas aeruginosa* e todas as espécies de *Enterobacter cloacae*²¹. Desta forma, tais pesquisadores sugerem que, a fim de verificar a capacidade antibacteriana da SP, que é um agente tópicó convencional para o tratamento de queimaduras, novas investigações deveriam ser feitas. Mesmo anos após tal sugestão, novos estudos ainda não foram desenvolvidos e, a cada década, a *Pseudomonas aeruginosa* torna-se cada vez mais alvo de casos referentes à multirresistência.

CONCLUSÃO

Observou-se que a SP manifesta-se com maior poder antimicrobiano quanto maior a concentração de seu princípio ativo, independentemente do micro-organismo ser o *Staphylococcus aureus* ou *Pseudomonas aeruginosa*.

Concentrações menores de SP poderiam ser utilizadas, caso a maioria das feridas queimadas contaminadas fossem infectadas pelo *Staphylococcus aureus*, ou se antes de cada tratamento fosse realizado culturas específicas. No entanto, nenhuma dessas afirmativas é válida, já que, dentre os infectantes, a *Pseudomonas aeruginosa* destaca-se com frequência igual ou superior ao *Staphylococcus aureus* e preconiza-se terapia empírica em casos de queimadura, salvo algumas exceções. Assim, a concentração encontrada no mercado é a ideal.

Quanto à DIM, para o *Staphylococcus aureus*, esta foi de 0,1%, uma vez que na concentração de 0,01% acredita-se que a inibição seja proveniente de efeitos do próprio creme. Em relação à *Pseudomonas aeruginosa*, afirma-se que a DIM deva ser a mesma da encontrada no mercado e que maiores estudos a respeito de concentração e tempo de aplicação sejam necessários. Por meio especialmente da avaliação da relação da SP e *Staphylococcus aureus*, percebeu-se que o creme corrobora significativamente com a fórmula, mas o mesmo não é válido para a *Pseudomonas aeruginosa*.

REFERÊNCIAS

- Serra MCVF, Gomes DR, Crisóstomo MR, Serra AS. Cálculo da área queimada e indicadores para internação hospitalar. In: Maciel E, Serra MC, eds. Tratado de queimaduras. São Paulo:Atheneu; 2004. p.43-9.
- Vale ECS. Primeiro atendimento em queimaduras: a abordagem do dermatologista. An Bras Dermatol. 2005;80(1):9-19.
- Fernandes AT, Ribeiro Filho N. Infecção em queimados. In: Fernandes AT, Fernandes MOV, Ribeiro Filho N, orgs. Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde. São Paulo: Atheneu; 2000. p.657- 69.
- Ward RS, Saffle JR. Topical agents in burn and wound care. PhysTher. 1995;75(6):526-38.
- 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.
- Bolgiani AN, Serra MCVF. Atualização no tratamento local das queimaduras. Rev Bras Queimaduras. 2010;9(2):38-44.
- Gragani A, Ferreira LM. Pesquisa em queimaduras. Rev Bras Queimaduras. 2009;8(3):91-6.
- Antunes RMP, Lima EO, Pereira MSV, Câmara CA, Arruda TA, Catão RMR, et al. Atividade antimicrobiana "in vitro" e determinação da concentração inibitória mínima (CIM) de fitoconstituintes e produtos sintéticos sobre bactérias e fungos leveduriformes. Rev Bras Farmacogn. 2006;16(4):517-24.
- National Committee for Clinical Laboratory Standart (NCCLS). Método da diluição do antimicrobiano em Ágar Mueller-Hinton. 1997 [Acesso em 07 mar 2011]. Disponível em: http://www.einet.net/review/34573-826621/National_Committee_for_Clinical_Laboratory_Standards_NCCLS.htm.
- Maciel E, Serra MCVF. Tratamento de queimaduras. São Paulo: Atheneu; 2006. p.656.
- Mir L. Fisioterapia y tratamiento de las quemaduras y sussecuelas. Barcelona: Científico-Médica; 1969. p.435.
- Laitano FF, Arnt RA, Cosner AM, Doncatto LF. Estudo comparativo entre o exame de cultura da biópsia e do "swab" cutâneo para o diagnóstico de infecção em pacientes queimados do HPS-Porto Alegre. Rev Bras Cir Plást. 2008;23(3):162-6.
- Fox CL Jr. Silver sulfadiazine--a new topical therapy for Pseudomonas in burns. Therapy of Pseudomonas infection in burns. Arch Surg. 1968;96(2):184-8.
- Ferreira E, Lucas R, Rossi LA, Andrade D. Curativo do paciente queimado: uma revisão de Literatura. Rev Esc Enferm USP. 2003;37(1):44-51.
- Hamilton-Miller JM, Shah S, Smith C. Silver sulphadiazine: a comprehensive in vitro reassessment. Chemotherapy. 1993;39(6):405-9.
- Percival SL, Bowler PG, Russell D. Bacterial resistance to silver in wound care. J Hosp Infect. 2005;60(1):1-7.
- Japoni A, Alborzi A, Kalani M, Nasiri J, Hayati M, Farshad S. Susceptibility patterns and cross-resistance of antibiotics against Pseudomonas aeruginosa isolated from burn patients in the South of Iran. Burns. 2006;32(3):343-7.
- Fox CL Jr, Modak SM. Mechanism of silver sulfadiazine action on burn wound infections. Antimicrob Agents Chemother. 1974;5(6):582-8.
- Lichtenstein A, Margalit R. Liposome-encapsulated silver sulfadiazine (SSD) for the topical treatment of infected burns: thermodynamics of drug encapsulation and kinetics of drug release. J Inorg Biochem. 1995;60(3):187-98.
- Vasco JFM. Avaliação microbiológica entre cultura semiquantitativa de biópsia e cultura de swab e sua correlação com aspectos histopatológicos nas queimaduras [Dissertação de Mestrado]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Setores de Ciências Biológicas e da Saúde; 2005.p.79.
- Hegggers JP, Robson MC. The emergence of silver sulfadiazine resistance in pseudomonas aeruginosa. Burns. 1978;5(2):184-7.

Trabalho realizado na Universidade Comunitária da Região de Chapecó, UNOCHAPECÓ. Chapecó, SC, Brasil.

Uso de aplicativos móveis para auxílio no atendimento das vítimas de queimaduras

Use of mobile phone app to help in treatment of burn victims

Hudson Alex Lázaro¹, Carlos Eduardo Guimarães Leão²

RESUMO

Objetivo: As vítimas de queimaduras infelizmente aumentam cada vez mais, causando graves prejuízos funcionais, estéticos e traumáticos para os pacientes, e um déficit prejudicial ao sistema público brasileiro. O uso de dispositivos móveis, como smartphones, tablets e ipods, vem crescendo enormemente, sendo que a área da saúde utiliza cada vez mais os aplicativos para o uso na rotina diária. A utilização dessa ferramenta visa facilitar o manejo do queimado de uma maneira prática e acurada. **Método:** Foi utilizada uma ferramenta dedesenvolvimento de software específica para a programação de aplicativos para os aparelhos da Apple: iPhones, Ipod Touch e Ipads. O aplicativo será disponibilizado para os usuários através da App Store com o nome "Queimaduras". Com essa ferramenta, poderá ser rapidamente calculada a necessidade de correção volêmica nas primeiras 24 horas, digitando o peso e superfície corporal queimada (SCQ), classificações dos graus de queimadura, regras para cálculo da SCQ, abordagens que devem ser realizadas no primeiro atendimento e vídeos demonstrativos sobre a maneira ideal para realização de desbridamentos e curativos. **Resultados:** O aplicativo terá um grande alcance para cirurgiões plásticos, cirurgiões gerais e clínicos. Enfermeiros e fisioterapeutas também poderão se beneficiar desse conteúdo. **Conclusão:** O uso do aplicativo propiciará uma diminuição considerável na morbimortalidade dos pacientes vítimas de queimadura e pode ser distribuído à rede pública pela intervenção do Ministério da Saúde.

DESCRITORES: Aplicativo. Queimaduras. Internet.

ABSTRACT

Objective: Burn victims unfortunately increase, causing severe functional, aesthetic and traumatic damages for patients, and causing prejudice to Brazilian public health system. The use of mobile devices such as smartphones, tablets and ipods have growing, and the health professionals are increasing the applications for use in the daily routine. The use of this tool to facilitate the management of burns more practical and accurate. **Method:** We used a tool for software development to the application programming for Apple devices: iPhones, iPads and iPod Touch. The application will be made available to users through the App Store under the name "Queimaduras." This tool can be quickly calculated the need to correct hidric volume within 24 hours by entering the weight and body surface area burned (TBSA), classifications of burning degrees, rules for calculating the TBSA, approaches that must be performed in primary care and demonstration videos on the ideal way to perform debridement and dressings. **Results:** The application will have a greater range for plastic surgeons, general surgeons and clinicians. Nurses and physical therapists may also benefit from this content. **Conclusion:** The use of this application will provide a considerable reduction in morbidity and mortality in patients suffering from burns and can be distributed to the public through the intervention of the Ministry of Health.

KEYWORDS: App. Burns. Internet.

-
1. Residente R3 do serviço de Cirurgia Plástica e Queimados da rede FHEMIG- Fundação Hospitalardo Estado de Minas Gerais- Belo Horizonte, MG, Brasil. Delegado Nacional do IPRAS-TA (Associação Internacional de Residentes de Cirurgia Plástica)
 2. Regente do serviço de Cirurgia Plástica e Queimados da rede FHEMIG- Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG, Brasil.

Correspondência: Hudson Alex Lázaro
Rua do Cruzeiro, 29- 2º andar- sala 5. Belo Horizonte, MG, Brasil. CEP: 31910-480
E-mail: drhudsonlazaro@gmail.com

Trabalho apresentado na Primeira jornada de cirurgia plástica da Zona da Mata Mineira- na cidade de Juiz de Fora- MG no dia 9 de março de 2013.
Parte do lucro do aplicativo é recebido via App Store para Hudson Alex Lázaro como desenvolvedor do aplicativo.
O aplicativo foi totalmente financiado por Hudson Alex Lázaro.

Artigo recebido: 15/10/2013 • Artigo aceito: 3/12/2013

INTRODUÇÃO

As vítimas de queimaduras infelizmente aumentam cada vez mais, causando graves prejuízos funcionais, estéticos e traumáticos para os pacientes, e um déficit prejudicial ao sistema público brasileiro. Na abordagem desses pacientes no Hospital João XXIII, notamos que o atendimento inicial, é em sua ampla maioria, inadequado, causando graves prejuízos.

Alguns exemplos de “falhas” que são frequentemente identificados nos pacientes na admissão:

- cálculo incorreto da superfície corporal queimada - mais comumente superestimando a quantidade queimada.
- receio do médico em expor corretamente o paciente para que seja realizada a avaliação adequada.
- excesso de volume corrigido em pacientes idosos - causando edema agudo de pulmão.
- desidratação e insuficiência renal.
- pacientes subagudos e crônicos com posturas viciosas causando retrações em membros superiores e inferiores e região cervical, levando a prejuízo na movimentação do paciente.

O uso de dispositivos móveis, como smartphones, tablets e ipods, vem crescendo enormemente, sendo que a área da saúde utiliza cada vez mais os aplicativos para o uso na rotina diária.

A utilização dessa ferramenta visa facilitar o manejo do queimado de uma maneira prática e acurada, auxiliando principalmente aos que não dominam o tratamento dos queimados, nem pertencem a um centro de tratamento de queimaduras (CTQ).

MÉTODO

Foi utilizada uma ferramenta de desenvolvimento de software denominada XCode, que é específica para a programação de aplicativos para os aparelhos da Apple: iPhones, Ipad Touch e Ipads. O aplicativo será disponibilizado para os usuários por meio da App Store com o nome “Queimaduras”.

Com essa ferramenta, poderá ser rapidamente calculada a necessidade de correção volêmica nas primeiras 24 horas, digitando o peso e superfície corporal queimada (SCQ), classificações dos graus de queimadura, regras para cálculo da SCQ, abordagens que devem ser realizadas no primeiro atendimento e vídeos demonstrativos sobre a maneira ideal para realização de desbridamentos e curativos. Haverá o conteúdo de questões para atualizações dos profissionais (Figura 1).

Além disso, o aplicativo possibilitará um bate-papo (*chat*) entre os profissionais usuários do aplicativo que podem enviar dúvidas sobre a propedêutica mais adequada para o queimado e também o envio de imagens para auxílio no tratamento em tempo real, bastando apenas haver disponibilidade de uma rede de internet no local de atendimento.

RESULTADOS

O aplicativo terá um grande alcance para cirurgões plásticos, cirurgões gerais e clínicos.

Enfermeiros e fisioterapeutas também poderão se beneficiar desse conteúdo.



Figura 1 – Exemplos de utilização do aplicativo “Queimaduras”

DISCUSSÃO

Cada vez mais a informática apresenta-se ao médico como ferramenta de auxílio inexorável para o tratamento dos doentes. Softwares médicos vêm sendo desenvolvidos, porém é necessária a participação do profissional de saúde na orientação da melhor forma com que eles possam ser utilizados. O uso de aplicativos na área médica deve aumentar progressivamente nos próximos anos e se tornará indispensável para o cotidiano do profissional¹⁻⁵.

O aplicativo “Queimaduras” é uma ferramenta moderna para o auxílio do tratamento de queimaduras para os profissionais de saúde não iniciados nessa patologia. Espera-se que esse aplicativo

tenha grande aceitação e que possa contribuir na diminuição da morbimortalidade dos queimados.

CONCLUSÃO

O uso do aplicativo propiciará uma diminuição considerável na morbimortalidade dos pacientes vítimas de queimadura e pode ser distribuído à rede pública pela intervenção do Ministério da Saúde. Pode-se criar uma central com um especialista 24 horas que ficaria responsável pela orientação dos não iniciados no tratamento dos queimados por meio do *feedback* em tempo real via aplicativo ocorrerá diminuição de iatrogenias e propiciará um tratamento de melhor qualidade ao paciente.

REFERÊNCIAS

1. Freshwater MF. iPhone and iPad applications for plastic surgeons. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2011;64(10):1397-9.
2. Amin K, Chandrasena A. The uses of the iPhone for the plastic surgeon: friend or foe? *Plast Reconstr Surg.* 2012;129(2):408e-409e.
3. Mohan AT, Brandford OA. iGuide to plastic surgery: iPhone apps, the plastic surgeon, and the health care environment. *Aesthet Surg J.* 2012;32(5):653-8.
4. Amin K. Smartphone applications for the plastic surgery trainee. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg.* 2011;64(9):1255-7.
5. Dala-Ali BM, Lloyd MA, Al-Abed Y. The uses of the iPhone for surgeons. *Surgeon.* 2011;9(1):44-8.

Trabalho realizado no Serviço de Cirurgia Plástica e Queimados da rede FHEMIG- Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais.

Avaliação de diferentes áreas de cicatriz na vítima de queimadura pela utilização do Cutometer: relato de um caso

Evaluation of different areas of scar on burn victim using Cutometer: case report

Adriana da Costa Gonçalves¹, Natália Gonçalves², Lígia Brancalion Catapani³, Lídia Aparecida Rossi⁴, Elaine Caldeira Oliveira Guirro⁵, Jayme Adriano Farina Júnior⁶

RESUMO

Objetivo: Relato de um caso com o objetivo de descrever as características biofísicas da pele (elasticidade, eritema e melanina) em diferentes tipos de cicatrizes de um paciente queimado, cerca de um ano após a alta hospitalar. **Método:** Foi utilizado o equipamento Cutometer (modelo Cutometer[®] MPA 580), sonda 2 mm, vácuo de 500 mbar, parâmetro R0 (elasticidade) e sonda acessória, Mexameter (índice eritema e melanina). O paciente apresentava diferentes tipos de cicatrizes e enxertos, pós-queimadura. A mesma área contralateral ílesa foi utilizada como controle. Foram avaliadas áreas de cicatrizes de segundo grau superficial (SGS), profundo (SGP), enxerto em malha (EM) e lâmina (EL), com áreas controle. **Resultados:** Paciente de 56 anos, masculino, branco, queimadura por álcool, 16% de superfície corpórea queimada. Realizou procedimento cirúrgico de enxertia de pele, com área doadora de coxas, evoluindo com cicatriz hipertrófica. Na área de SGP, os valores encontrados para elasticidade, eritema e melanina foram os mais discrepantes quando comparados à área contralateral ílesa (R0 SGP= 0,068 mm, R0 controle SGP= 0,384 mm; eritema SGP= 689, eritema controle SGP= 385; melanina SGP= 31, melanina controle SGP= 182) e o SGS a mais semelhante (R0 SGS= 0,420 mm, R0 controle SGS= 0,439 mm; eritema SGS= 320, eritema controle SGS= 332; melanina SGS= 146, melanina controle SGS= 188). Em relação à elasticidade das áreas enxertadas, o EL apresentou os resultados mais semelhantes a sua área controle, quando comparado ao EM (R0 EL= 0,125 mm, R0 controle EL= 0,235 mm e R0 EM= 0,119 mm, R0 controle EM= 0,330 mm). **Conclusão:** Onze meses após a queimadura, as características biofísicas de diferentes tipos de cicatrizes no paciente estudado apresentavam-se alteradas quando comparadas entre si e com a pele ílesa. Há necessidade de avaliações objetivas, que possam contribuir para adequações no tratamento, prevenção e minimização de sequelas estéticas e funcionais.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Cicatrização. Cicatrizes.

ABSTRACT

Purpose: To report a case in order to describe the biophysical characteristics of the skin (elasticity, melanin and erythema) in different types of scars in burned patients, about one year after discharge. **Methods:** It was utilized Cutometer (model Cutometer[®] MPA 580), probe 2 mm, with vacuum 500 mbar, for the elasticity parameter R0, and probe accessory Mexameter (indices of erythema and melanin). The patient studied showed different types of grafts and scars, after burns, having uninjured contralateral side as a control. The areas evaluated were superficial second degree burn (SSD) and deep (DSD), graft mesh (GM) and split-thickness skin graft (STSG). The same contralateral unburned was the control. **Results:** A 56 year-old white male, burn for alcohol, 16% of body surface area burned. Realized skin grafting surgery, with donor area of thighs, developed with hypertrophic scar. In the area of the DSD values for elasticity, melanin and erythema were the most discrepant when compared to uninjured contralateral area (R0 DSD= 0.068 mm, R0 control DSD= 0.384 mm; erythema DSD= 689, erythema control DSD= 385; melanin DSD= 31, melanin control DSD= 182) and more similar to SSD (R0 SSD= 0.420 mm, R0 control SSD= 0.439 mm; erythema SSD= 320, erythema control SSD= 332; melanin SSD= 146, melanin control SSD= 188). Regarding the elasticity of the grafted areas, in the split-thickness skin graft presented the results more similar to its control area, when compared to the meshed graft (R0 STSG= 0.125 mm, R0 control STSG= 0.235 mm; R0 GM= 0.119 mm, R0 control GM= 0.330 mm). **Conclusion:** Eleven months after burning, the biophysical characteristics of different types of scars in the patient studied showed changes when compared with each other and with the skin unharmed. The objective assessments are necessary and may contribute to adjustments in the treatment, prevention and minimization aesthetic and functional sequelae.

KEYWORDS: Burns. Wound Healing. Scars.

1. Fisioterapeuta da Seção de Reabilitação de Queimados do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo, Doutoranda do Programa de Reabilitação e Desempenho Funcional da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade São Paulo.
2. Enfermeira e doutoranda do Programa de Interunidades de Doutorado em Enfermagem da Escola de Enfermagem e Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - Universidade São Paulo, Bolsista CNPQ.
3. Discente do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo.
4. Docente da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto - Universidade São Paulo.
5. Docente do Programa de Reabilitação e Desempenho Funcional da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade São Paulo.
6. Chefe da Unidade de Queimados, Docente da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade São Paulo.

Correspondência: Adriana da Costa Gonçalves
Rua: Uirapurus, 41 Bairro Quinta da Alvorada. Ribeirão Preto-SP, Brasil.
CEP: 14110-000.
E-mail: adriana_cg_18@hotmail.com
Artigo recebido: 6/10/2013 • Artigo aceito: 11/11/2013

INTRODUÇÃO

A vítima de queimaduras pode ter diferentes graus de lesões, necessitando de intervenções como curativos, enxertos e retalhos. Consequentemente, diferentes tipos de cicatrizes podem se desenvolver, envolvendo hipertrofias, eritema, discromias e limitações funcionais; dependendo da idade, tempo de cicatrização, entre outros fatores¹, exigindo reavaliações frequentes, adequação de condutas² e tratamento a longo prazo.

Devido às diferentes evoluções no processo de maturação de cicatrizes decorrente de queimadura, métodos objetivos de avaliação são necessários. Na literatura, são descritos vários métodos invasivos e não invasivos para a avaliação das propriedades biofísicas e mecânicas da pele^{3,4}.

O *Cutometer* tem sido utilizado para avaliar cicatrizes por queimaduras, sendo capaz de detectar mudanças mínimas no aumento da elasticidade da pele⁵ e indicado para aperfeiçoar o tratamento destes pacientes. É um equipamento não invasivo que realiza medidas objetivas e quantitativas sobre a elasticidade da pele⁶, medindo a sua deformação vertical por sucção. Além de avaliar a elasticidade da pele, possui sondas acessórias, dentre elas, o *Mexameter*, que realiza a mensuração da coloração (eritema e melanina) da pele, também com dados quantitativos¹.

O objetivo deste estudo foi descrever características biofísicas do tegumento, tais como a elasticidade, o eritema e a melanina, em diferentes tipos de cicatrizes em uma vítima de queimadura, cerca de um ano após a alta hospitalar.

MÉTODO

Estudo descritivo, relato de caso, realizado na Unidade de Queimados do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Estudo aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa, Processo HCRP n° 13386/2011.

O paciente estudado apresentava diferentes tipos de cicatrizes e enxertos, pós-queimadura. O lado contralateral ileso foi usado como controle. A exclusão, presença de afecções que pudessem comprometer a avaliação.

Foi realizada uma avaliação fisioterapêutica, 11 meses após a queimadura por uma fisioterapeuta, acompanhada por uma enfermeira e uma aluna do curso de graduação em fisioterapia, com os dados pessoais do paciente, assim como procedimento cirúrgico, características das cicatrizes, principalmente em relação à hipertrofia (utilização de escala subjetiva de 0 a 10, na qual 0 corresponde a ausência de hipertrofia e 10 hipertrofia extrema).

Para a avaliação das propriedades biofísicas da pele foi utilizado o equipamento *Cutometer*, modelo *Cutometer*® MPA 580 (*Courage Khazaka electronic GmbH, Mathias-Brüggen-Straße 91, D-50829 - Köln, Alemanha*), calibrado, sonda com abertura de 2 mm, vácuo de 500 mbar, aplicado na superfície da área selecionada por um segundo e após um segundo de pressão normal, sendo esta medida repetida por três vezes (três curvas), parâmetro R0 (elasticidade bruta). Para a avaliação do índice eritema e melanina da pele, foi utilizada a sonda acessória *Mexameter*.

As avaliações foram realizadas em ambiente controlado, com umidade de 50% e temperatura 25°C, com tempo de adaptação do voluntário de 10 minutos, uma única vez em cada área selecionada.

As áreas avaliadas foram: queimadura de segundo grau superficial (SGS, Figura 1A), segundo grau profundo (SGP, Figura 1B), cicatrizadas em até duas e quatro semanas, respectivamente, e em áreas de enxertos em malha (EM, Figura 1C) e lâmina (EL, Figura 1D), após 11 meses de queimadura e em áreas controle contralateral (ilesas), todas nos membros superiores (Figura 2A e 2B).

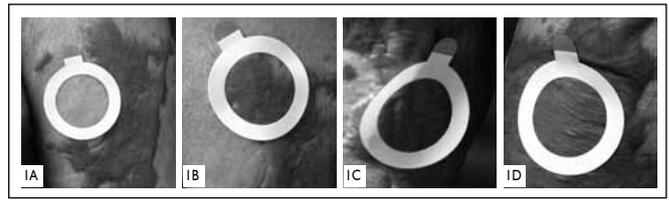


Figura 1 – Marcadores para aplicação de sondas do *Cutometer*. Cicatriz de segundo grau superficial (1A), segundo grau profundo (1B), enxerto em malha (1C) e enxerto em lâmina (1D).

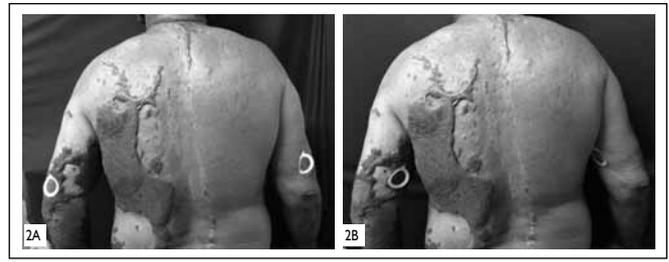


Figura 2 – Exemplo de áreas de cicatrizes hipertróficas avaliadas e áreas controle contralaterais. Enxerto em lâmina com área controle contralateral (2A), enxerto em malha com área controle contralateral (2B).

RESULTADOS

Paciente de 56 anos, masculino, branco, vítima de queimadura por álcool com 16% de superfície corpórea queimada, acometendo membro superior esquerdo e tronco. Realizou cirurgia de enxertia de pele (malha e lâmina), sendo a lâmina de 0,5 mm de espessura e a malha expandida 3x1, com área doadora de coxas, evoluindo com cicatriz hipertrófica na maioria das regiões acometidas (SGS=0, SGP=9, EL=5 e EM=7).

Observou-se que a área SGS apresentava características semelhantes à área controle do paciente (R0 SGS= 0,420 mm, R0 controle SGS= 0,439 mm), pela avaliação com *Cutometer*. O menor valor de elasticidade encontrado foi para a área SGP, quando comparado com a área não cicatricial. Em relação à avaliação dos índices de eritema, a área de SGS manteve os valores mais próximos aos da área controle e o SGP apresentando valor mais discrepante. Na avaliação da melanina, as áreas de enxerto em lâmina e de segundo grau superficial apresentavam valores aproximados da sua área

controle e as áreas de enxerto em malha e segundo grau profundo, os menores valores, quando comparadas aos controles (Tabela 1).

DISCUSSÃO

A elasticidade bruta (R0) reduzida em áreas de cicatrizes, mesmo após 11 meses de queimaduras, caracterizam áreas de cicatrizes que sofreram uma reparação tecidual⁷ e que evoluíram com alterações das suas características biofísicas, o que pode comprometer a qualidade de vida, devido ao comprometimento estético e funcional⁸. O pior resultado encontrado em nosso estudo foi em relação à elasticidade na área de segundo grau profundo, seguido de enxerto em malha e lâmina. Como esperado, somente na área de segundo grau superficial as características biofísicas encontravam-se semelhantes à área controle.

Após 12-24 meses, espera-se comumente um processo de maturação da cicatriz⁹, o que, nesse caso, ocorreu com a área de queimadura de segundo grau superficial, cicatrizada em até duas semanas, considerada por Roques⁸ um bom prognóstico. Nas demais áreas, a maturação da cicatriz, provavelmente, não ocorreu totalmente, mostrando a necessidade de seguimento a longo prazo destes pacientes.

O eritema apresentou-se aumentado na área de cicatriz de SGP em relação ao controle; por outro lado, nas áreas de enxerto em lâmina e malha, e na área de SGS, valores menores e mais próximos às áreas controle foram encontrados. O eritema comumente encontra-se associado aos sintomas de prurido¹⁰, dor e hipertrofia em paciente com quadro de imaturidade da cicatriz, caracterizada pela hipervascularização e conseqüente eritema local. Para a avaliação de sintomas como prurido e dor, há a necessidade de escalas subjetivas para a quantificação destes sintomas¹¹.

Quando avaliados os valores de melanina nas diferentes áreas, foi perceptível a menor quantidade de pigmentação na cicatriz de SGP, valor esperado devido à área se caracterizar por uma reparação tecidual; seguida das áreas de enxerto em malha, SGS e enxerto em lâmina. A maior quantidade de melanina nos enxertos, principalmente lâmina, pode ser justificada pela área doadora ter sido a região da coxa, que possui maior quantidade de melanina

que membros superiores¹². A avaliação da cor da cicatriz tem um grande impacto na sua qualidade¹³ e nas possíveis sequelas estéticas, caracterizadas pelas discromias.

A melhor qualidade da coloração encontrada foi nas áreas enxertadas¹⁴ e de SGS, quando comparada com SGP, que apresentou maiores alterações em relação às características biofísicas estudadas do tegumento (elasticidade, eritema e melanina).

Os dados do presente estudo mostraram a importância de parâmetros de comparação com uma área controle (ilesa) que possam fornecer indícios de padrão de normalidade para cada indivíduo em cada região corpórea, pois mesmo sendo feita avaliação em membros superiores, cada área corpórea deste segmento apresenta características biofísicas distintas e particulares¹⁵, que podem ser influenciadas por inúmeros fatores (fotoproteção, vestimentas, entre outros).

Para avaliações da qualidade e evolução de cicatrizes após queimaduras, têm sido utilizadas escalas subjetivas⁹. A avaliação objetiva das características biofísicas de cicatrizes, como elasticidade e coloração, pode otimizar o trabalho da equipe e o seguimento do processo de maturação², assim como prevenção de sequelas.

CONCLUSÃO

Onze meses após o trauma térmico, as características biofísicas do tegumento, em diferentes tipos de cicatrizes em um paciente que sofreu queimadura, podem encontrar-se alteradas quando comparadas entre si e com a pele ilesa, destacando-se a área de segundo grau profundo com maiores alterações (menor elasticidade e melanina, maior índice de eritema) e segundo grau superficial mais semelhante em relação à elasticidade, eritema e melanina, quando comparadas à área controle contralateral. Em relação aos enxertos, o enxerto em lâmina apresentou características mais semelhantes à área controle quando comparado ao enxerto em malha. Há necessidade de avaliações objetivas e frequentes, que possam contribuir para adequações no tratamento, prevenção e minimização de sequelas estéticas e funcionais.

TABELA 1
Medidas da elasticidade (R0, em mm) e índice de pigmentação da pele (eritema e melanina) em áreas controle e cicatriz. Ribeirão Preto, 2013.

Área*	Cutometer		Mexameter			
	R0 cicatriz	R0 controle	Eritema cicatriz	Eritema controle	Melanina cicatriz	Melanina controle
SGS	0,420	0,439	320	332	146	188
SGP	0,068	0,384	689	385	31	182
EL	0,125	0,235	543	468	276	328
EM	0,119	0,330	481	339	134	273

Áreas: SGS- segundo grau superficial, SGP- segundo grau profundo, EL- enxerto em lâmina, EM- enxerto em malha

REFERÊNCIAS

1. Nedelec B, Correa JA, Rachelska G, Armour A, LaSalle L. Quantitative measurement of hypertrophic scar: interrater reliability and concurrent validity. *J Burn Care Res.* 2008;29(3):501-11. doi: 10.1097/BCR.0b013e3181710881.
2. Roques C. Scars, physiology, classification and assessment. *Soins.* 2013;(772):30-3.
3. Reuther T, Bayrhammer J, Kersch M. Use of biophysical techniques to evaluate the physiologic effects of injected hyaluronic acid. *Hautarzt.* 2007;58(12):1046-50.
4. Ambroisine L, Ezzedine K, Elfakir A, Gardinier S, Latreille J, Mauger E, et al. Relationships between visual and tactile features and biophysical parameters in human facial skin. *Skin Res Technol.* 2007;13(2):176-83.
5. Draaijers LJ, Botman YA, Tempelman FR, Kreis RW, Middelkoop E, van Zuijlen PP. Skin elasticity meter or subjective evaluation in scars: a reliability assessment. *Burns.* 2004;30(2):109-14.
6. Dobrev H. Application of Cutometer area parameters for the study of human skin fatigue. *Skin Res Technol.* 2005;11(2):120-2.
7. Pereira RF, Barrias CC, Granja PL, Bartolo PJ. Advanced biofabrication strategies for skin regeneration and repair. *Nanomedicine (Lond).* 2013;8(4):603-21. doi: 10.2217/nmm.13.50.
8. Roques C. Burn scars. *Soins.* 2013;(772):47-9.
9. Oliveira GV, Chinkes D, Mitchell C, Oliveras G, Hawkins HK, Herndon DN. Objective assessment of burn scar vascularity, erythema, pliability, thickness and planimetry. *Dermatol Surg.* 2005;31(1):48-58.
10. Goutos I. Neuropathic mechanisms in the pathophysiology of burns pruritus: redefining directions for therapy and research. *J Burn Care Res.* 2013;34(1):82-93. doi: 10.1097/BCR.0b013e3182644c44.
11. Fearmonti R, Bond J, Erdmann D, Levinson H. A review of scar scale and scar measuring devices. *Eplasty.* 2010;10:e43.
12. Kim JS, Park SW, Choi TH, Kim NG, Lee KS, Kim JR, et al. The evaluation of relevant factors influencing skin graft changes in color over time. *Dermatol Surg.* 2008;34(1):32-9.
13. van der Wal M, Bloemen M, Verhaegen P, Tuinebreijer W, de Vet H, van Zuijlen P, et al. Objective color measurements: clinimetric performance of three devices on normal skin and scar tissue. *J Burn Care Res.* 2013;34(3):e187-94. doi: 10.1097/BCR.0b013e318264bf7d.
14. Blome-Eberwein SA, Roarabaugh C, Gogal C, Eid S. Exploration of nonsurgical scar modification options: can the irregular surface of matured mesh graft scars be smoothed with microdermabrasion? *J Burn Care Res.* 2012;33(3):e133-40. doi: 10.1097/BCR.0b013e3182331e09.
15. Smalls LK, Randall Wickett R, Visscher MO. Effect of dermal thickness, tissue composition, and body site on skin biomechanical properties. *Skin Res Technol.* 2006;12(1):43-9.

Trabalho realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, SP, 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 consoante 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/>

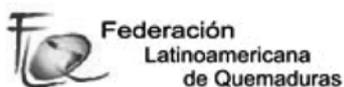
Tabelas e Ilustrações

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.



VIII Jornada Brasileira de Queimaduras
I Jornada Carioca de Queimaduras
II Simpósio Internacional Wound Care

Realização



Apoio



Empresa Organizadora



Kuanta Eventos

Nota do Editor

Os artigos contidos nesta publicação são de inteira responsabilidade de seus autores, sem revisão ortográfica do editor. Eles seguem organizados por ordem alfabética.

Sociedade Brasileira de Queimaduras
www.sbqueimaduras.org.br
e-mail: secretaria@sbqueimaduras.org.br

COMISSÃO ORGANIZADORA

Mesa Diretiva SBQ

Presidente

Maria Cristina do Vale F. Serra

Vice-Presidente

Leonardo Rodrigues da Cunha

1º Secretária

Telma Rejane Lima da Rocha

2º Secretária

Rutiene Maria G R. de Mesquita

1º Tesoureiro

Luís Guilherme Guedes de Araújo

2º Tesoureiro

Juliano Tibola

Diretor Científico

Wandir Antonio Schiozer

Editor da Revista

Maurício José Lopes Pereira

Regional Rio de Janeiro

Presidente

Marcos Aurélio Leiros da Silva

Vice-Presidente

Maurício Clímaco Vieira

Secretário

Rúbia Carneiro

Tesoureiro

Claudio David Nigri

Diretor Científico

Marco Aurélio Braga Pellon

Conselho Fiscal

Noycla Duque Raimundo e Thiago Henrique Silva e Souza

Junta directiva FELAQ

Presidente

Alberto Bolgiani (Argentina)

Diretor Científico

- *Dilmar Francisco Leonardi (Brasil)*
- *Delta Rosset (Argentina)*
- *Carlos Vacaflor (Bolivia)*
- *Beatriz Quezada (Chile)*
- *Linda Guerrero (Colombia)*
- *Rafael Rodriguez Garcell (Cuba)*
- *Ernesto Lopez (Ecuador)*
- *Pablo Rodriguez (México)*
- *Hector Juri (Uruguay)*
- *Miguel Angel Isaurralde (Paraguay)*
- *Marcos Lazo (Peru)*
- *Tulio Chacin (Venezuela)*

Junta directiva Asociación Centroamericana y Del Caribe

- *Carlos Siri (Costa Rica)*
- *Patricia Quezada de Calderón (El Salvador)*
- *Lourdes Santiso (Guatemala)*
- *Omar Mejía (Honduras)*
- *Ivette Icaza (Nicaragua)*
- *Marvis Coro (Panamá)*
- *Renata Quintana (República Dominicana)*

Código: 136

PERFIL DE MULTIRRESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS EM UM CENTRO DE TRATAMENTO DE QUEIMADOS

Francelli Machado da Silva, Maria Cristina do Valle Freitas Serra, Carla Novaretti dos Santos Sodré, Juliana Pestana de Assis
Hospital Federal do Andaraí (Rio de Janeiro/RJ)

Objetivo: Análise do perfil de multirresistência aos antimicrobianos em pacientes internados em um Centro de Tratamento de Queimados (CTQ).

Método: Estudo retrospectivo analítico, através do programa EPI INFO, de dados dos pacientes internados no CTQ do Hospital Federal do Andaraí (HFA) no período de 2009 a 2011 que desenvolveram, durante sua internação, quadro de infecção comprovada bacteriológica por hemocultura. Também foram analisados os principais microorganismos resistentes causadores dos mesmos.

Resultado: Em 2009, os microorganismos mais comuns foram *Staphylococcus epidermidis* (5), *Enterobacter cloacae* (4), *Escherichia coli* (4), *Staphylococcus aureus* (4), *Acinetobacter baumannii* (3) e *Pseudomonas aeruginosa* (3), sendo os multiresistentes os últimos dois, com 2 casos de MDR cada, ou seja, 66,6%. Já em 2010, foram *Acinetobacter baumannii* (7), *Pseudomonas aeruginosa* (6), *Staphylococcus aureus* (4) e *Staphylococcus epidermidis* (4), sendo os multiresistentes *Acinetobacter baumannii* (7, i.e., 100%), *Serratia marcescens* (1, i.e., 50%) e *Pseudomonas aeruginosa* (2, i.e., 33,3%). Em 2011, os microorganismos mais comuns foram *Acinetobacter baumannii* (14), *Staphylococcus aureus* (4), *Pseudomonas aeruginosa* (3) e *Staphylococcus epidermidis* (2), sendo os multiresistentes *Acinetobacter baumannii* (11, i.e., 78,6%) e *Pseudomonas aeruginosa* (1, i.e., 33,3%).

Conclusão: No período de 2009 a 2011, no CTQ do HFA, houve um aumento do número de infecções causadas por *Acinetobacter baumannii* multirresistente, seguindo uma tendência global. Isto se deve à resistência bacteriana induzida pelo uso indiscriminado de antimicrobianos, principalmente dos carbapenêmicos. No entanto, medidas preventivas de controle de infecção no CTQ do HFA continuam a ser tomadas, como treinamento da equipe de limpeza hospitalar, treinamentos sobre posturas e cumprimento das precauções padrão e de contato por toda equipe de saúde e orientação quanto ao uso racional de antimicrobianos. Foi intensificada, por exemplo, a limpeza nas enfermarias e no setor como um todo, com monopersulfato de potássio, que é eficaz na limpeza do ambiente contra *Acinetobacter*. Foi, então, observada uma redução do número de infecção por *Acinetobacter*, sendo que, em 2013, até o momento, não houve infecção por germes multirresistentes.

Palavras-Chave: queimados, infecção, multirresistência.

Código: 44

PERFIL DO PACIENTE ATENDIDO PELA FISIOTERAPIA EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE QUEIMADOS

Edna Yukimi Itakussu, Angela Ayumi Hoshino, Emely Emy Kakitsuka,

Fabiana Fontes Bezerra, Elza Tokushima Anami, Margarete de Araújo Andrade, Ivani Aparecida Moro Kauss, Lucienne Tiberly Queiroz Cardoso
Hospital Universitário de Londrina (Londrina/PR)

Objetivo: Descrever o perfil do paciente grande queimado atendido pela fisioterapia em uma unidade de terapia intensiva em queimados.

Método: Estudo prospectivo, descritivo, quantitativo dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva de Queimados (UTQ) do Hospital Universitário de Londrina, no período de maio de 2012 até maio de 2013. A coleta dos dados foi realizada pelas informações contidas no banco de dados do setor, transportados para planilha do Microsoft® Excel. A análise estatística foi realizada através do GraphPad Prism 6.0.

Resultados: No período de estudo, internaram 225 pacientes no CTQ e 95 necessitaram de cuidados de terapia intensiva. Houve predomínio do gênero masculino (67 pacientes), com mediana de idade de 37 (0 a 72), o fogo foi a etiologia predominante (72,6%) e a média de superfície corporal queimada (SCQ) foi de 39±2%. Dos pacientes internados na UTI, 47,3% necessitaram de assistência ventilatória mecânica invasiva (AVM), com uma mediana de 8,5 dias (1 a 111) de AVM e mediana de 9 dias (1 a 120) de tempo de internação. Dos 45 pacientes em AVM, 14 (31,1%) foram extubados: 9 (64,2%) com sucesso e 5 (35,7%) com insucesso na extubação. Houve necessidade de ventilação não invasiva (VNI) em 12 casos (12,6%) do total de internados na UTQ, sendo que 7 (58,3%) obtiveram sucesso na prevenção de intubação.

Conclusão: Neste estudo evidenciou-se a necessidade de AVM invasiva e não invasiva nos pacientes queimados. A importância da fisioterapia pôde ser observado na boa resposta ao uso de VNI na prevenção de intubação destes pacientes.

Palavras-Chave: fisioterapia, terapia intensiva, queimados

Código: 204

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS CRIANÇAS QUEIMADAS EM UMA UNIDADE DE TRATAMENTO DE QUEIMADOS NO NORDESTE DO BRASIL

Anderson Ullisses Santana Soares, Bruno Barreto Cintra, Raquel Mazzotti Cavalcanti da Silva, Rebeca Zelice Cruz de Moraes, Lucas Oliveira Carvalho Almeida

Universidade Federal de Sergipe (UFS - HU)(Aracaju/SE), Hospital de Urgências de Sergipe (HUSE)(Aracaju/SE)

Objetivo: Traçar o perfil epidemiológico de crianças acometidas por queimaduras em uma unidade de tratamento de queimados (UTQ), em Hospital de Sergipe, observando os parâmetros: idade, etiologia da queimadura, região acometida e grau da lesão.

Método: Realizado estudo retrospectivo e descritivo de todas as internações por lesões do tipo queimadura em crianças na Unidade de Tratamento de Queimados (UTQ), no período de janeiro/2007 a julho/2013. Através de análise de prontuário, observando os parâmetros idade, etiologia da queimadura, região acometida e grau da lesão. Os dados foram analisados com o teste t de Student e para a

correlação entre as variáveis foi utilizado o teste de Qui-quadrado de Pearson com significância para $p < 0,05$.

Resultado: Foram analisados 1.611 pacientes vítimas de queimaduras, dentre os quais 893 eram crianças de 0 a 12 anos, o que corresponde a 55,43% do total de casos estudados. Destes, 71,44% foram causados por escaldadura; 17,69% por chama direta; 4,59% por contato com área aquecida; 1,45% por choque elétrico; e 4,83% por outras causas. As áreas mais afetadas foram tronco (37,4%), cabeça e pescoço (31,5%) e os membros inferiores (15%). Quanto à classificação dos queimados, 14,78% foram grandes queimados; 72,56%, médios e 11,98%, pequenos, e 0,68% não foram classificados.

Conclusão: Esse estudo confirma que as queimaduras são, de fato, mais prevalentes em crianças e que a causa mais frequente é a escaldadura; o tronco, cabeça e pescoço foram as regiões mais lesionadas. Dessa forma, é reforçada a necessidade de encorajar projetos voltados para a comunidade, em especial aos pais e responsáveis, com foco na prevenção, uma vez que as queimaduras podem ser evitadas.

Palavras-Chave: queimadura, criança, escaldadura

Código: 80

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE IDOSOS ATENDIDOS EM UM CENTRO DE TRATAMENTO DE QUEIMADOS DO MUNICÍPIO DE FORTALEZA- CE.

Maria Eliane Maciel de Brito, Cybele Maria Philopimin Leontisinis, Maria Adélia Timbó Dias, Gylka de Albuquerque Forte, Ana Neile Pereira de Castro

Instituto Dr. José Frota (Fortaleza/CE)

Objetivo: Traçar o perfil epidemiológico de pacientes idosos vítimas de queimaduras internados no período de 2008 a 2012 em um Centro de referência em atendimentos de queimaduras.

Método: O estudo é pautado na pesquisa descritiva. A pesquisa descritiva tem como principal objetivo descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis e epidemiológico retrospectivo. A inserção efetiva do uso da epidemiologia no planejamento das ações em saúde é importante por sugerir uma tomada de decisão mais acertada no campo da saúde, podendo refletir na prevenção de acidentes como as queimaduras e promoção da saúde da população. A amostra estudada foi idosos com 60 anos ou mais internados no período de 2008 a 2012 em um Centro de Tratamento de Queimados no Município de Fortaleza-Ce. Os dados foram coletados nos meses de maio e junho de 2013 do livro de registro de enfermagem. As variáveis pesquisadas foram: sexo, idade, procedência, agente causal, superfície corporal queimada, profundidade da lesão, óbitos. Para análise dos dados utilizou-se estatísticos o programa Statistical package for the Social Sciences (SPSS), versão 14.0. Os dados foram distribuídos em tabelas e gráficos e discutido de acordo com a literatura pertinente.

Resultado: Foram internados 145 idosos (100%), destes 68 (46,8%) eram do sexo feminino e 77 (53,1%) do sexo masculino, a faixa etária predominante foi de 60 a 70 anos (40,6%), tendo 2 (1,3%) idosos com idade acima de 90 anos. Quanto a mortalidade

52 (35,8%) foram a óbito nos primeiros dias de internação, sendo 8 (5,5%) destes por tentativa de suicídio. O fogo (chamas) predominou como principal agente causal 38 (26,2%), álcool 25 (17,3%), líquido quente 15 (10,3%) e 67 (46,2%) outros agentes (choque elétrico, gasolina, superfície quente). 87 (60%) dos pacientes residiam no interior do estado. Discussão: dentro do ciclo de vida o idoso faz parte da população atendida em centros de queimado. A elevação da expectativa de vida da população brasileira leva a um aumento da incidência de queimaduras. As modificações da sociedade e da estrutura familiar fazem com que grande parte dessa faixa etária não conte com o auxílio de pessoas mais jovens e, portanto, estejam mais expostas aos riscos de acidentes ao desempenhar tarefas doméstica. O idoso representa um desafio para os que tratam das queimaduras pois a sobrevivência entre idosos é muito desfavorável quando comparado com outras faixas etárias, merecendo cuidados diferenciados como mostra os acima os acidentes com idosos levam a taxas de mortalidade alta. Destacar o fogo como agente causal predominante mostra a cultura do interior do estado que utilizam as queimadas no preparo da terra para o plantio

Conclusão: O perfil dos idosos atendidos em um centro de referência em queimaduras facilitará a implantação de protocolos que trabalhem com as características fisiológicas e psicológicas desse grupo etário. Conclui-se ainda que estratégias de prevenção desses eventos com os idosos que residem no interior do Estado do Ceará deve ser realizado pelos profissionais de saúde, destacando a Estratégia de Saúde da Família e atenção básica.

Palavras-Chave: Queimaduras, idosos, vítimas de queimaduras

Código: 37

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE IDOSOS VÍTIMAS DE QUEIMADURAS DO CENTRO DE TRATAMENTO DE QUEIMADOS DO HU/LONDRINA-PR

Paola Janeiro Valenciano, Edna Yukimi Itakussu, Celita Salmasso Trelha, Elza Tokushima Anami, Dirce Shizuko Fujisawa
Programa Associado UEL-UNOPAR (Londrina/PR)

Objetivo: Analisar o perfil epidemiológico da população de idosos internados no Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital Universitário de Londrina, Paraná.

Método: Estudo retrospectivo realizado no período entre agosto de 2007 a fevereiro de 2013. Os dados foram coletados do banco de dados do CTQ, transportados para a planilha do Microsoft Excel®. As variáveis investigadas foram gênero, idade, agente causal, superfície corpórea queimada (SCQ), queimadura de vias aéreas, necessidade de ventilação artificial, tempo de internação e motivo da alta hospitalar.

Resultado: Foram atendidos 76 idosos, sendo 55% do gênero masculino e a mediana da idade foi de 68 anos (60-97). O agente causal mais frequente foi o fogo (63%), seguido por escaldado (30,2%), contato (3,9%) e elétrico (2,6%). 66 idosos queimaram-se em decorrência de acidente doméstico, 4 por autoextermínio, 3 por acidente de trabalho, 2 por incêndio na residência e 1 homicídio. Quanto à superfície corpórea queimada, 65% eram médio queimados, e 39,5% grande queimados. Em algum momento do tratamento, 19 pacientes

necessitaram de assistência ventilatória mecânica. A mediana do tempo de internação foi de 21 dias (1-70). O desfecho do quadro clínico foi de sobrevivência em 65,8% dos idosos e de óbito 34,2%. Dos 26 óbitos, 18 apresentavam queimadura de vias aéreas.

Conclusão: Os resultados mostraram um predomínio de acidentes com fogo e uma considerável taxa de mortalidade na população estudada. Os resultados encontrados poderão subsidiar estratégias de prevenção para essa população específica, considerando-se o envelhecimento populacional e o grande impacto da queimadura nos idosos.

Palavras-Chave: idosos, queimaduras, epidemiologia.

Código: 215

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES IDOSOS QUEIMADOS, INTERNADOS NA UNIDADE DE TRATAMENTO DE QUEIMADOS EM UM CENTRO DE TRATAMENTO DE QUEIMADOS DE SERGIPE

Carlos Aurélio Santos Aragão, Bruno Barreto Cintra, Lucas Oliveira Carvalho Almeida, Rebeca Zelice da Cruz de Moraes, Anderson Ullisses Santana Soares, Manuela Sena de Freitas, Kenya de Souza Borges Universidade Federal de Sergipe (Aracaju/SE)

Objetivo: Analisar o perfil epidemiológico dos pacientes idosos queimados que deram entrada na Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital de Urgências de Sergipe no período de janeiro de 2007 a julho de 2013.

Método: Estudo epidemiológico descritivo retrospectivo, onde foram utilizados dados de 1662 pacientes internados na Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital de Urgências de Sergipe no período de janeiro de 2007 a Julho de 2013. Foram colhidas informações relacionadas à idade, sexo, extensão da queimadura e agente etiológico envolvido.

Resultado: Dentre os 1662 pacientes catalogados, 66 (3,97%) eram de idosos com mais de 60 anos de idade, sendo 34 (51,51%) do sexo feminino e 32 (48,49%) do sexo masculino. No que se refere à extensão da queimadura, 7 (10,60%) idosos tiveram queimaduras de pequena extensão; 40 (60,60%) com queimaduras de média extensão e 16 (28,80%) com queimaduras de grande extensão. Quanto à etiologia das queimaduras em idosos, o contato com a chama direta correspondeu a 39,39% dos casos; as escaldaduras corresponderam a 31,81% dos casos; O contato com chama indireta (vapores), a 1,51% dos casos; explosão, 1,51% dos casos e 4,54% dos casos corresponderam a queimaduras por contato direto. Não tiveram queimaduras de natureza elétrica nem química neste grupo estudado.

Conclusão: Conclui-se que o perfil dos pacientes idosos vítimas de queimaduras, internados na Unidade de Tratamento de Queimados tem predominância de queimaduras de média extensão, sendo o chama direta o principal agente causal.

Palavras-Chave: epidemiologia, queimaduras, idosos

Código: 73

PERFIL ETNOEPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES QUEIMADOS POR TENTATIVA DE AUTOEXTERMÍNIO

EM UM HOSPITAL PÚBLICO DO NORDESTE BRASILEIRO.

Rafaele Teixeira Borges Costa, Cristiani Nobre Arruda, Marilyn Nations Instituto Dr. José Frota (Fortaleza/CE)

Objetivo: O objetivo deste trabalho foi descrever o perfil epidemiológico dos pacientes com diagnóstico de queimaduras de 2º e 3º graus provocadas por tentativa de suicídio, atendidas no CTQ do Instituto Dr. José Frota – Fortaleza – CE.

Método: Foi realizado um estudo transversal descritivo, baseado nos prontuários de 34 pacientes atendidos de janeiro de 2012 a março de 2013. Foram coletadas as seguintes informações: sexo, idade, procedência, agente causador, % de superfície corporal queimada (%SCQ).

Resultado: A prevalência de morte encontrada foi de 40%. Com relação ao perfil dos pacientes, observou-se maior ocorrência em mulheres (60%), adultos entre 30 e 45 anos (35,40%), procedentes da capital cearense (60%), queimaduras provocadas álcool (78,35%). A % de SCQ com maior incidência foi até 26% correspondendo a 30,23% dos casos.

Conclusão: Porém, torna-se difícil quantificar em números absolutos a real taxa de suicídio. Essas taxas variam de acordo com aspectos culturais, regionais, sociodemográficos e a maneira como estas mortes são registradas. A subnotificação e a baixa qualidade de informações contidas nos certificados de óbito exigem grande atenção, uma vez que podem ser fatores que levam a subestimação de mortes por suicídio nas taxas de mortalidade relacionadas.

Palavras-Chave: Suicídio, Queimaduras, Epidemiologia

Código: 86

PERSPECTIVA DE SUJEITOS ACERCA DE ASPECTOS QUE INFLUENCIAM A REABILITAÇÃO APÓS ACIDENTE DE TRABALHO POR QUEIMADURAS

Thais Mirapalheta Longaray, Virgínia da Cunha Schiavon, Caroline Lemos Martins, Dione Lima Braz, Maria Elena Echevarría-Guanilo, Larissa Gonçalves do Nascimento

Centro de Referência em Assistência a Queimado (Rio Grande/RS), Faculdade de Enfermagem – UFPel (Pelotas/RS)

Objetivo: Conhecer os aspectos que permeiam a reabilitação de indivíduos que sofreram acidentes de trabalho por queimaduras.

Método: Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, exploratório e descritivo, no qual foram entrevistados dois sujeitos, adultos, que sofreram acidente laboral por queimaduras e estiveram internados em um Centro de Referência em Assistência a Queimados da Região Sul do Brasil, no período de julho de 2011 a agosto de 2012, aceitaram participar do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O projeto recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da referida instituição, sob protocolo 13/2012 e atendeu aos princípios éticos da Resolução 196/96. A coleta de dados ocorreu no período de outubro de 2012, por meio de duas questões norteadoras: Como ocorreu a sua queimadura no trabalho? e como foi para o senhor(a) voltar ao trabalho? As mesmas foram gravadas

em áudio e posteriormente transcritas. Utilizou-se como técnica de análise a análise de conteúdo, emergindo quatro unidades temáticas: 1) Queimadura: obstáculos para o retorno da vida laboral; 2) Me sentindo cuidado: importância do apoio no processo de recuperação; 3) O processo de vida após a injúria: retomando processos interrompidos pelo impacto da queimadura e; 4) Atribuindo significados a partir da vivência da queimadura.

Resultado: Os resultados apontam que a presença de sequelas físicas, estéticas e emocionais, decorrentes das queimaduras, podem refletir negativamente no retorno ao trabalho. O sujeito sentindo-se cuidado e amparado no ambiente familiar, social, hospitalar e de trabalho pode apresentar uma melhor recuperação após o acidente por queimadura. De maneira a adaptar-se à nova condição de vida imposta pela queimadura os participantes buscaram retomar suas atividades gradualmente para se reinserirem na sociedade. Ainda, para os sujeitos, o trabalho é essencial no seu processo de vida e o seu afastamento contribui para geração de sentimentos de perda e quebra da rotina de vida. Durante a reabilitação, o apoio social, financeiro e o cuidado recebido no tratamento das queimaduras foram frisados pelos participantes como aspectos facilitadores para reabilitação. A presença de sequelas físicas e estéticas afetaram a percepção de imagem corporal dos sujeitos entrevistados, e podem ser compreendidas como principais obstáculos para o retorno às atividades laborais.

Conclusão: Os aspectos que permeiam a reabilitação dos sujeitos entrevistados estavam relacionados à necessidade de apoio familiar, social, hospitalar e de trabalho após a ocorrência do acidente. As sequelas físicas e estéticas foram observadas como obstáculos para o retorno às atividades laborais.

Palavras-Chave: Enfermagem, Acidentes de trabalho, Queimaduras

Código: 59
“PLASTICIDADE PERCEPTUAL”: MÚLTIPLAS LEITURAS DO RECEPTOR-CIDADÃO DA CAMPANHA DE QUEIMADURA NA INFÂNCIA NO NORDESTE BRASILEIRO

*Cristiani Nobre de Arruda, Kátia Castelo Branco Machado Diógenes, Marilyn Nations
Instituto de Apoio ao Queimado (Fortaleza/CE), Universidade de Fortaleza (Fortaleza/CE)*

Objetivo: Desvelar a percepção dos participantes sobre o significado semântico e iconográfico da campanha, baseado em entrevistas etnográficas; Compreender a percepção popular em relação à campanha educativa.

Método: Os dados qualitativos foram organizados pela Análise de conteúdo temática de Bardin e método “Sistemas de signos, Significados e Ações” dos antropólogos Bibeau & Corin. A interpretação dos dados foi guiada pela “interpretação semântica contextualizada”. Com pano de fundo teórico na antropologia médica, comunicação social e educação participativa.

Resultado: Nas repercussões iconográficas, existiram múltiplas interpretações - caleidoscópio de compreensão e leitura distante — dependendo da proximidade ou afastamento cognitivo da mensagem. Essa “plasticidade perceptual” se deve à criatividade do imaginário

popular, diante da sua realidade social e cultural. O profissional de saúde que ouve — ao invés de descartar — a voz da ressignificação subjetiva de mensagens autoritárias aproxima-se da “percepção do mundo visual” dos “receptores”.

Conclusão: Essa pesquisa revelou uma “plasticidade perceptual” na interpretação popular de uma campanha de comunicação social em saúde. Apesar dos moradores da comunidade do Dendê-CE, em sua maioria, não compreenderem a mensagem original como pressuposto pelas autoridades de saúde e agências publicitárias, eles criaram suas próprias leituras — um “caleidoscópio de compreensões”. Elaboradas num contexto socioeconômico e cultural distintos, as campanhas oficiais não se enquadram na realidade social local. Tanto o conteúdo semântico quanto iconográfico é criticado, desvalorizado ou reelaborado pela população, independente do nível de escolaridade formal. Uma lacuna interpretativa surge entre a elaboração das campanhas e a recepção das mensagens. Não é um fluxo simples de ideias oficiais conjecturadas, pois a reinterpretção é inerente em nosso “receptor-cidadão”. As múltiplas leituras advêm da intensa criatividade humana, alterando a mensagem emitida para algo palpável na realidade vivenciada. No cerne da pobreza do Nordeste brasileiro, a ressignificação é fundamental para a população perceber e agir ativamente em favor da própria saúde.

Palavras-Chave: Comunicação Social; Pobreza; Compreensão Popular; Queimaduras; Nordeste brasileiro.

Código: 99
PREPARACIÓN DEL LECHO Y CIERRE DE HERIDA: ULCERA COMPLEJA DE 23 AÑOS DE EVOLUCIÓN. REPORTE DE UN CASO

*Beatriz E. Santillan Aguirre
BIOSKINCO S. A. de C. V. (Tlalnepantla /Estado de México)*

Objetivo: Paciente de 56 años con úlcera de 23 años de evolución por secuela en pared abdominal por múltiples impactos de balas y posteriores cirugías. El paciente presenta signos de psoriasis y títulos virales elevados de hepatitis C.

Relato: Inicialmente la úlcera fue tratada con epifast® (aloinjerto de epidermis cultivada in vitro) con aplicaciones cada 5 días durante un mes para mejorar el lecho de la úlcera y obtener tejido de granulación; posteriormente se aplicó un apósito de ácido hialurónico durante 12 días para acabar de preparar y superficializar el lecho de la herida. Finalmente se aplicó un autoinjerto de espesor delgado, el cual se integró en su totalidad a los 8 días de su aplicación. La zona donadora del injerto fue cubierta con epifast mini®, logrando su completa epitelización a los 4 días de su aplicación.

Conclusão: En este caso se preparó el lecho de la herida utilizando epifast® (aloinjerto de epidermis cultivada in vitro) y un apósito de ácido hialurónico. Finalmente se concluyó con la aplicación de un autoinjerto de espesor delgado logrando el cierre de la úlcera con 23 años de evolución al 100% en un tiempo de 4 meses.

Palavras-Chave: Úlcera, piel cultivada

Código: 67

PRESENÇA DO APOIO SOCIAL NA PROMOÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA APÓS O TRAUMA TÉRMICO

Thais Mirapalheta Longaray, Lisiane Pinto Moraes, Caroline Lemos Martins, Maria Elena Echevarría-Guanilo, Larissa Gonçalves do Nascimento Centro de Referência em Assistência a Queimado (Rio Grande/RS), Faculdade de Enfermagem – UFPel (Pelotas/RS)

Objetivo: Conhecer a presença do apoio social para a promoção de Qualidade de vida (QV) na recuperação de pacientes na alta hospitalar após trauma térmico.

Método: Estudo de abordagem qualitativa que recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Associação de Caridade Santa Casa do Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, sob protocolo nº. 004/2011. Participaram do estudo adultos atendidos no Centro de Referência em Assistência a Queimados da Associação de Caridade Santa Casa do Rio Grande, no período de janeiro a dezembro de 2011, maiores de 18 anos de idade, independente do sexo e das características clínicas apresentadas, que possuíam capacidade de se comunicar em português, moradores da cidade de Rio Grande ou de cidades com no máximo 50 km de distância, os quais aceitaram participar da pesquisa, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e autorizaram a gravação da entrevista. A coleta de dados ocorreu em novembro de 2012. Utilizou-se a entrevista semi estruturada e as informações obtidas por meio das entrevistas foram submetidas à análise temática.

Resultado: Participaram quatro pacientes adultos (três do sexo feminino e um masculino), idades entre 19 e 63 anos que sofreram queimaduras no domicílio, sendo os agentes envolvidos os líquidos superaquecidos e o álcool. Identificaram-se quatro categorias: 1) Rede de apoio social para recuperação; 2) Necessidade de se sentir cuidado; 3) Retornando para casa assumindo as mudanças; e 4) Qualidade de vida a partir do acidente. A definição de uma boa qualidade de vida é relacionada ao fato do indivíduo poder exercer as mesmas funções que exercia antes da ocorrência do acidente, por exemplo, manter sua autonomia no retorno ao ambiente domiciliar, familiar e ocupacional, os quais trariam satisfação quanto a sua recuperação. Foi relatada a importância do apoio social apontando que a presença de pessoas significativas, tais como amigos e familiares como contribuidores para uma melhor qualidade de vida. Os resultados apontaram que a fase de recuperação do indivíduo queimado é marcada pela dificuldade de adaptar-se às mudanças ocorridas após o trauma. O apoio social ofertado pela rede de relações dos pacientes e pela equipe de saúde seria visto como um fator positivo na reabilitação, e sua ausência dificultaria a vivência deste período.

Conclusão: A qualidade de vida dos sujeitos foi referida como afetada, após o trauma, devido à sua perda de autonomia. O apoio social da família e da equipe de enfermagem ao paciente queimado foram considerados aspectos favoráveis na promoção da qualidade de vida destes sujeitos.

Palavras-Chave: Apoio Social, Qualidade de Vida, Queimaduras e Enfermagem.

Código: 11

PRESENTACIÓN DEL DESARROLLO DE LAS PRENDAS COMPRESIVAS Y EL MODO DE SERVICIO DE LA FUNDACIÓN SUNSHINE

Yu-Li Sung

Sunshine Social Welfare Foundation (Taipei City/Taipei City)

Objetivo: Los servicios de prendas compresivas en Taiwán eran más comerciales, no eran ofrecidos por profesionales ni tenían conceptos correctos sobre la presoterapia. Por eso, la Fundación Sunshine empezó a desarrollar los servicios de prendas compresivas en el 1998. Los objetivos son: Convertir servicios de prendas compresivas en una especialización, terapeutas especializadas en quemaduras ofrecen servicios completos; Los servicios incluía el subsidio del costo de la producción de las prendas compresivas, se ofrece servicios directamente para que los clientes tengan prendas de mejor calidad.

Relato: 1. Desarrollo: Después de aprender la tecnología de producción de las prendas compresivas en Hong Kong, empezamos capacitación interna de los técnicos, asimismo instalar equipamientos y establecer fuente de material. Desarrollamos también el mercado, visitar centro de quemados en hospitales y establecer transferencias por ellos. 2. Innovación: El cuerpo humano es una estructura 3-dimensional, por eso la fundación desarrolla patrones de 3-dimensional, con el fin de alcanzar los objetivos de tener una presión bien distribuido, quedarse bien con la figura del cuerpo y la comodidad. 3. Diversificación: Además de ofrecer servicios directos también cooperamos con los hospitales. Dividimos los trabajos, los terapeutas de los hospitales ofrecen servicios de la medida, prueba y seguimiento de arreglos mientras la fundación ofrece las prendas y capacitación técnica regularmente.

Conclusão: La prenda compresiva es una parte sumamente importante en la terapia de quemadura, el servicio de la fundación es ofrecido por terapeuta profesionales para hacer evaluaciones, medidas, patronaje, prueba y seguimiento de arreglos. Enfatizamos que la prenda sea a medida al cuerpo del cliente así que el patronaje debe ser 3-dimensional para alcanzar los fines de tener presión igual. Además, a través de los seguimientos de arreglo regularmente, ajustamos la prenda depende de la recuperación de las cicatrices y la rehabilitación.

Palavras-Chave: Prenda compresiva, tratamiento de las cicatrices, rehabilitación de quemados

Código: 191

PREVALÊNCIA DE CONSTIPAÇÃO INTESTINAL EM PACIENTES ADULTOS INTERNADOS NO CENTRO DE TRATAMENTO DE QUEIMADOS DO HOSPITAL FEDERAL DO ANDARAÍ

Gisele Gonçalves de Souza, Luciana Alonso, Luana Monteiro, Sandra Morais, Angela Patricia, Elga Batista, Fabiane Toste, Andressa Gaudencio, Emiliana Martins Motta

Hospital Federal do Andaraí (Rio de Janeiro/RJ)

Objetivo: Avaliar a prevalência de constipação nos três primeiros meses de internação para tratamento de queimaduras e sua associação com sexo e idade.

Método: Foram avaliados adultos internados no setor de tratamento de queimados do Hospital Federal do Andaraí, no período de abril 2012 a abril de 2013. Foram obtidas informações sobre idade, sexo e presença de constipação. Foi considerado para diagnóstico de constipação os critérios de ROMA III. Para análise dos dados foi utilizado o programa SPSS versão 17.

Resultado: A amostra foi constituída por 35 adultos (57,7% homens e 42,3% mulheres) com média de idade de 37,52 + 15,21 anos. O principal agente causal no sexo feminino foi o álcool (36,4%) e no sexo masculino eletricidade(33,0%). A média da superfície corporal queimada foi de 29,02 + 17,48%. Não foi observada associação entre a presença de constipação, idade, sexo e superfície corporal queimada ($p > 0,05$). Não houve associação entre constipação e a gravidade da queimadura, porém somente os pacientes com queimaduras de terceiro grau apresentaram constipação ao final do terceiro mês de internação. A prevalência de constipação foi de 96%, 64% e 20% ao final do primeiro, segundo e terceiro mês, respectivamente. Cabe ressaltar que todos os pacientes receberam dieta laxativa.

Conclusão: Com base nos resultados apresentados foi possível observar alta prevalência de constipação intestinal, especialmente no primeiro mês de internação, sendo mais persistente em pacientes com queimadura de terceiro grau. Desta forma, torna-se necessário o desenvolvimento de pesquisas que possibilitem a revisão dos protocolos de terapia nutricional para melhoria deste quadro.

Palavras-Chave: Constipação, idade, sexo

Código: 6 **PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS A SEQUELAS FÍSICAS EM PACIENTES PEDIÁTRICOS QUE SOFRERAM QUEIMADURAS**

Daniele Sguissardi de Oliveira, Dilmar Francisco Leonardi Unisul (Florianópolis/SC)

Introdução: As queimaduras são lesões prevalentes na faixa etária pediátrica e podem resultar em sequelas. O desenvolvimento de cicatriz patológica é uma das sequelas derivada de lesões térmicas profundas. Sua progressão pode levar à dor, restrição funcional e danos emocionais.

Objetivo: Identificar a prevalência e os fatores associados às sequelas de queimaduras em pacientes pediátricos.

Método: Estudo transversal analítico, realizado através de censo e incluiu dados de 123 prontuários de pacientes do HJG, admitidos entre Setembro/2007 a Agosto/2009. Os dados foram coletados através de protocolo com questões relacionadas ao perfil sociodemográfico, o tipo e fatores associados à presença de sequelas físicas. Os resultados foram analisados descritivamente. Testes de associação foram realizados com o qui-quadrado ou prova exata de Fisher, com $p < 0,05$. Aprovado pelo CEP/HJG, sob o nº 054/2011.

Resultado: Queimaduras foram mais evidenciadas na faixa etária dos 0-6 anos, em ambiente intradomiciliar, principalmente na cozinha, por líquidos aquecidos e com SCTQ menor que 10%. A seqüela mais prevalente foi a cicatriz hipertrófica (56,3%). Sequelas físicas foram mais prevalentes na faixa etária entre 6-12 anos. Ocorreram em 75% das queimaduras em ambiente extradomiciliar e em todas as queimaduras

com SCTQ maior que 30%. Das queimaduras de 3º grau, 75,8% apresentaram sequelas, bem como 64,3% causadas por agentes inflamáveis e em 68,8% quando o tratamento inicial foi cirúrgico.

Conclusão: Sequelas foram encontradas em 39,8% dos pacientes. A presença de sequelas físicas correlacionou-se significativamente com: faixa etária dos 6 aos 12 anos, ambiente extradomiciliar, SCTQ maior que 30%, 3º grau, agentes inflamáveis e tratamento inicial cirúrgico.

****Agradecemos ao serviço de atendimento aos pacientes queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão pela disponibilidade e compartilhamentos de dados.**

Palavras-Chave: Queimaduras, Complicações, Cicatriz hipertrófica.

Código: 235 **PROTOCOLO DE MANEJO DE PACIENTES VÍCTIMAS DE AGRESIÓN POR ÁCIDO**

Viviana Gómez Ortega
Hospital Simón Bolívar (Bogotá/Colombia)

Resumo: Se presenta el protocolo realizado en el Hospital Simón Bolívar en servicio quemados para la atención de pacientes víctimas de agresión por ácido.

Objetivo: Compartir el protocolo de atención de víctimas de agresión por ácido realizado en el Hospital Simón Bolívar para la Secretaría de Salud de Bogotá

Método: A través de la realización de flujogramas y mediante medicina basada en la evidencia y en nuestra experiencia en la atención de las pacientes víctimas de agresión por ácido se explica la guía de manejo de las pacientes y la atención del primer respondiente.

Resultados: Se ha establecido en forma científica que el daño tisular por químicos predominantemente ácidos se establece durante los primeros 5 minutos posteriores a la lesión o el contacto con los mismos, es por esto que es tan importante que las personas no sólo los trabajadores de la salud sino toda la población conozcan el protocolo de manejo de las pacientes víctimas por ácido así como la atención del primer respondiente, ya que podrá disminuir de forma importante las secuelas presentadas por las víctimas.

Conclusão: Es importante hacer énfasis en el hecho de que la duración del contacto del agente químico es de los principales determinantes de la severidad de la lesión. El paciente quemado requiere de un tratamiento inicial adecuado acorde al cuadro de gravedad, para permitir su recuperación clínica y minimizar secuelas futuras. Para esto es importante tener en cuenta la extensión, la profundidad, edad del paciente y la localización de la lesión para una correcta evaluación de la quemadura.

Palavras-Chave: Acido, Agresión, Lesión.

Código: 131 **PROTOCOLO DE RECONSTRUCCIÓN MICROQUIRÚRGICA Y SALVAMENTO DE EXTREMIDADES EN QUEMADURAS ELÉCTRICAS DE ALTO VOLTAJE**

Ulises Joel Valero Ontiveros, Reynoso Campo Rafael
Instituto Nacional de Rehabilitación (Mexico/Distrito Federal)

Objetivo: Las quemaduras por corriente eléctrica de alto voltaje afectan usualmente las extremidades condicionando lesiones extensas que involucran, un daño total y complejo de los componentes tisulares llevando a discapacidad importante. Habitualmente estas lesiones son manejadas de manera expectante con desbridaciones seriadas que usualmente alargan la estancia intrahospitalaria y llevan a amputación del miembro lesionado ,el presente protocolo plantea el manejo temprano con liberación de síndromes compartimentales, desbridación extensa, revascularización arterial y venosa oportuna, cubierta cutánea con colgajos libres microquirúrgicos modificando con esto el manejo expectante que habitualmente se le da a este tipo de lesiones disminuyendo costos, numero de cirugías, estancia intrahospitalaria y brindando una rehabilitación oportuna. Palabras Clave:colgajos libres ,reconstrucción microquirúrgica, quemaduras eléctricas alto voltaje

Método:CRITERIOS DE INCLUSION Pacientes ingresados al INR/CENIAQ con quemaduras eléctricas de alto voltaje que afecten a la extremidades superiores con: 1.-Edad de 10 a 60 años. 2.-Quemaduras por corriente eléctrica de alto voltaje que condicione lesión con exposición de estructuras vitales que no puedan ser cubiertas con colgajos locales o injertos de manera primaria. 3.-Hemodinamicamente estables sin apoyo aminérgico. 4.-Ausencia lesión renal aguda. 5.-Ausencia de enfermedades sistémicas concomitantes (diabetes, hipertensión arterial sistémica, enfermedades autoinmunes, inmunodeficiencias, artritis reumatoide ,sepsis, esquizofrenia, retraso mental, hemopatías). 6.-Presencia de vasos receptores de calibre adecuado y número adecuado ,más de 1mm para venas y 2mm para arterias comprobado con angio tomografía, clínicamente y observados en un primer procedimiento quirúrgico bajo magnificación con microscopio, 2 venas y una arteria. 7.-Presencia de safena interna permeable para uso como injerto arterial o venoso comprobado clínicamente. 8.-Consentimiento firmado para transfusión sanguínea. 9.-Presencia de permeabilidad arterial y venosa de colgajo seleccionado como donador (Dorsal ancho , antero lateral de muslo ,recto abdominal, etc) comprobado con angio tomografía. 10.-Consentimiento firmado para anestesia general y bloqueo regional para vasodilatación venosa preoperatoria y analgesia postoperatoria. 11.-Seguimiento postoperatorio 3,6,8,12 meses CRITERIOS DE EXCLUSION 1.-Pérdida de seguimiento. 2.-Muerte del paciente. 3.-Sí

Resultado: El manejo habitual de este tipo de patología es expectante y lo que se pretende con este protocolo es modificar este patrón de manejo con fasciotomías, desbridación amplia, revascularización temprana, uso de colgajos libres para reconstrucción y salvamento de extremidades en pacientes quemados por corriente eléctrica de alto voltaje reduciendo la morbilidad , mortalidad ,costos ,días de estancia y número de procedimiento quirúrgicos. El índice de fallas de los colgajos libres para este tipo de reconstrucciones reportado en la literatura es del 20% y depende principalmente de el tiempo que pasa desde la quemadura hasta que se lleva a cabo la reconstrucción microquirúrgica con colgajos dividiéndolo en 4 grupos: INMEDIATA dentro de los 5 primeros días TEMPRANA de 5 a 21 días INTERMEDIA 21 días a 6 semanas TARDIA 6 semanas o más Presentando un índice de supervivencia mayor si ésta se realiza en el periodo inmediato o en fase tardía y un índice de pérdida más elevado de hasta 60% si esta se realiza en el período temprano de 5 a 21 días.(1,8,9,10,11)

Conclusão: La reconstrucción de lesiones por corriente eléctrica representan un problema complejo que requiere de un tratamiento inmediato, con una selección adecuada de pacientes y en la medida que se de difusión a este protocolo se podrá tratar pacientes en fases inmediatas dentro de los primeros 5 días, teniendo tasas de éxito mas elevadas y con el apoyo de un equipo multidisciplinario para el cuidado trans y postoperatorio se podrá modificar la historia natural de este tipo de lesiones tan devastadoras que usualmente son manejadas de manera expectante con un alto índice de amputaciones, condiciones que solo pueden ser cubiertas por un instituto de tercer nivel

Palavras-Chave: Quemaduras por corriente electrica alto voltaje,salvamento,

Código: 9 PUBLICAÇÕES DE ENFERMAGEM ACERCA DA DOR EM PACIENTES QUEIMADOS

Maria Lucicleide Souza Benevenuto, Ana Neile Pereira de Castro, Claudia Regina de Castro Lima, Leilane de Vasconcelos Cardoso, Jeridiano Garcia da Silva, João Alexandre Rufino Porto Instituto Doutor José Frota (IJF) (Fortaleza/CE)

Objetivo: Analisar publicações de enfermagem acerca da dor no paciente queimado e sensibilizar a equipe multidisciplinar sobre a importância em aliviar a dor.

Método: Estudo bibliográfico realizado mediante levantamento de artigos publicados em revista de enfermagem na Biblioteca Virtual em saúde no período de 2002 a 2011, disponíveis na íntegra e em língua portuguesa. Foram utilizados os seguintes unitermos dor e queimado e como operador lógico and para combinação dos descritores.

Resultado: Com os descritores acima foram encontrados 65 artigos, no entanto apenas quatro contemplavam os critérios de inclusão supracitados. A análise dos mesmos nos trouxe a reflexão que a dor da queimadura é compreendida pelos enfermeiros como física e emocional onde muitas vezes não consegue ser explicada pelo paciente, apenas sentida. O alívio da dor durante a realização de procedimentos deve ser reforçado a fim de amenizar o sofrimento. Estes cuidados necessitam do apoio da família e equipe. Alguns sentimentos são relatados pelos pacientes vítimas de queimaduras como ansiedade, medo, sofrimento e conforto ao ver outras pessoas em piores condições. A qualidade do cuidado que esses clientes recebem, refletem diretamente na eficácia da recuperação e reabilitação. A compreensão e alívio da dor, oferecem como instrumento apoio medicamentoso e psicológico, prevenindo ou reduzindo de forma efetiva o aparecimento de sequelas.

Conclusão: O cuidar ao paciente queimado exige conhecimentos específicos e de atualização constante. No entanto, a qualificação profissional nessa área, no Brasil, ainda é extremamente deficiente. Diante da escassez de estudos publicados na área da enfermagem com abordagem da dor no paciente queimado enfatizamos a importância da realização de estudos direcionados a essa temática. A informação repassada a acadêmicos e profissionais torna-se ferramenta eficaz para o avanço da qualidade do cuidado ao paciente queimado.

Palavras-Chave: dor, queimado, enfermagem

Código: 46

QUEIMADURA POR CHOQUE ELÉTRICO: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA EM FORTALEZA- CE

Ana Neile Pereira de Castro, Maria Lucicleide Sousa Benevenuto, Jeridiano Garcia da Silva, Leilane de Vasconcelos Cardoso, João Alexandre Rufino Porto, Maria Eliane Maciel Brito, Denise Maia Alves da Silva, Maria Nilcineide de Sousa Camurça
Instituto Doutor José Frota (IJF) (Fortaleza/CE)

Objetivo: Traçar o perfil epidemiológico das vítimas de queimaduras por choque elétrico em Fortaleza- Ce.

Método: Estudo descritivo, retrospectivo, realizado em um hospital de referência em urgência e emergência em Fortaleza, Ce. Os dados foram coletados em abril de 2013 utilizando-se o livro de registros de internações do Centro de tratamento de queimados do referido hospital. Foram analisadas as internações de abril de 2012 a abril de 2013, tendo como critério diagnóstico acidente por choque elétrico. Foram analisadas as seguintes variáveis: idade, sexo, procedência, local do ocorrido e tempo de internação. Os dados foram organizados e processados utilizando-se o programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences, versão 15.0 e apresentado por meio de tabelas. A apresentação foi realizada por meio de distribuições de frequências absolutas e relativas. O estudo atendeu as recomendações da Resolução 196/96.

Resultado: No período do estudo foram internados 44 pacientes vítimas de choque elétrico. Destes, 40 (91%) eram do sexo masculino. Quanto à faixa etária pode-se observar vítimas de 20 a 49 anos com 32 (72,8%). O local de ocorrência predominante em ambos os sexos, foi o ambiente trabalho com 34 (77,27%) os casos. Quanto à procedência a maioria das vítimas era do interior do estado, com 25 (52,08%) dos casos. Quanto ao tempo de internação a maioria das internações foram inferiores há 30 dias com 31 (70,45%). E dentre os acometidos por choque elétrico, houve apenas 1 (2,27%) óbito.

Conclusão: O conhecimento dos fatores epidemiológicos inerentes ao trauma elétrico faz-se importante para o reconhecimento do impacto e do modo de ocorrência das queimaduras elétricas em nosso meio. Diante da faixa etária predominante no estudo, em franca atividade laboral, faz-se necessário a intensificação de campanhas educativas na prevenção de injúrias no trabalho além do ambiente domiciliar.

Palavras-Chave: queimadura, epidemiologia, choque elétrico.

Código: 228

QUEIMADURA POR EXPLOSÃO DE AVIÃO NO AEROPORTO DE MANAUS-AM – RELATO DE CASO

Hannah Backsmann Ferreira, Jorge Cabral dos Anjos Neto, Rodolfo Porto Rêgo, Ananias Nogueira Mendes, Kaline Thais Fernandes, Adhan Charleys, Adria Cohen Aguiar, Mercedes Debora Serruya, Karine Pereira da Silva
Hospital Pronto Socorro 28 de Agosto (Manaus/AM), Universidade Nilton Lins (Manaus/AM)

Objetivo: descrever o caso de paciente que foi vítima de explosão de um avião de pequeno porte no Aeroporto Internacional Eduardo Gomes na cidade de Manaus.

Relato: paciente do sexo masculino, 41 anos, vítima de acidente de avião, resultando em queimaduras de diferentes graus em aproximadamente 60% da área de superfície corporal. Deu entrada no Hospital Pronto Socorro 28 de agosto do dia 16 de julho de 2013, sendo realizados os cuidados iniciais e encaminhado ao centro cirúrgico para realização de intubação orotraqueal, desbridamento e acesso central. Foi internado em unidade de terapia intensiva.

Conclusão: paciente foi a óbito no dia 27 de julho de 2013 por complicações respiratórias e choque séptico apesar do esforço de toda equipe do local.

Palavras-Chave: queimadura, explosão, avião, amazonas

Código: 127

QUEIMADURA TÉRMICA NAS MÃOS - TRATAMENTO TARDIO E COMPLICAÇÕES

Andrea Fernandes de Oliveira, Rafael Werneck Senger, Lydia Masako Ferreira
Universidade Federal de São Paulo (São Paulo/SP)

Objetivo: Relatar um caso de complicação em queimadura térmica de mãos devido à não realização de desbridamento e enxertia precoce.

Relato: Paciente feminina, 40 anos, vítima de queimadura térmica por explosão de inflamável (cola) em dezembro de 2012, foi submetida à amputação de falanges intermediária e distal do 3º dedo e a distal do 4º dedo, e desbridamento com curativos no serviço de atendimento inicial em outro município. A mão direita recebeu apenas tratamento conservador. No final de abril de 2013, foi encaminhada a unidade com quadro de granuloma extenso em mão e punho esquerdos, e a mão direita apresentava-se em garra com limitação funcional para extensão dos dedos no momento da admissão. Foi submetida a desbridamento e enxertia autóloga em mão e punho esquerdos, evoluindo com boa integração do enxerto. Uma quinzena após o primeiro procedimento, foi realizada liberação dos 4 dedos da mão direita, e wplastia no polegar, evoluindo com perda de parte do enxerto no seguimento, porém sem comprometimento funcional.

Conclusão: A queimadura não tratada adequadamente no início demanda maior custo hospitalar e morbidade para o doente, esse fato é muito marcante quando falamos sobre as mãos, pois a enxertia precoce está relacionada à menor tempo de internação hospitalar e necessidade de reoperações, assim como melhor função e força da mão quando comparada com enxertia tardia.

Palavras-Chave: queimaduras, unidade de queimados, tratamento

Código: 27

QUEIMADURAS COM ÁCIDO HIDROFLUORÍDRICO (HF) A 70%: DESCONTAMINAÇÃO MISTA COM RETARDO, UTILIZANDO UM QUELANTE ANFÓTERO (SOL. DE HEXAFLUORINE®) E GLUCONATO DE CÁLCIO

*Carlos Alberto Yoshimura, Alan Hall
SAMU (Cubatão/SP)*

Objetivo: Este caso demonstra que mesmo após um atraso considerável, a descontaminação do Ácido Fluorídrico em áreas extensas, associadas a uma mistura de protocolos e associando um agente quelante, podem culminar com bons resultados além da sobrevivência, fato raro neste tipo de evento face à toxicidade do agente agressor.

Relato: Um trabalhador de 38 anos sofreu projeção de 4 litros de Ácido Hidrofluorídrico (HF) a 70% na face, tronco, coxa e perna esquerda. Submetido à descontaminação inicial com água corrente em chuveiro de emergência por alguns minutos. Devido à restrição logística (distância) e alguns detalhes técnicos, houve retardo de pouco mais de 3 horas após o acidente, para que solução de Hexafluorine® pudesse ser aplicada na descontaminação tópica ativa. Queimaduras de primeiro, segundo e terceiro grau se desenvolveram. Durante a aplicação tópica por 5 a 6 minutos com 5 L de Sol.Hexafluorine®, o paciente relatou sensação refrescante e alívio da dor; e os eritemas iniciais de face e tronco retrocederam rapidamente. Em seguida, foi administrado 40ml de Gluconato de Cálcio a 10% intravenoso em 500 ml de Soro Fisiológico a 0,9% e 40 ml de Gluconato de Cálcio a 10% intradérmico perilesional, além do gel tópico de Gluconato de Cálcio a 2,5%. Não houve evolução para toxicidade sistêmica como seria esperado. O paciente foi liberado da Unidade de Tratamento Intensivo no 4º dia. Submeteu-se a procedimentos cirúrgicos na rotina, como debridamentos cirúrgicos e enxertias de pele, com bons resultados, decorrentes da competência da equipe de cirurgia plástica assistente do hospital local.

Conclusão: A aplicação do quelante anfótero em exposições pelo HF, determina uma descontaminação ativa, mesmo com retardo, e pode levar a um melhor desfecho e merece consideração. Uso tópico e parenteral de sais de cálcio, concomitantemente também foram benéficos neste caso, configurando-se num mix de conduta para descontaminação química diante do HF com sua gravidade e letalidade notoriamente conhecida.

Palavras-Chave: Ácido Fluorídrico HF, Quelante Anfótero, Hexafluorine

Código: 28

QUEIMADURAS ELÉTRICAS EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES - A LAJE COMO ESPAÇO DE SOCIALIZAÇÃO

*Fernanda Brandão Coelho
Hospital Federal do Andaraí (Rio de Janeiro/RJ)*

Objetivo: Considerando a laje como um dos locais em que mais ocorre a queimadura por corrente elétrica com crianças e adolescente,

esse trabalho tem como objetivo desmitificar a ligação da queimadura elétrica em crianças e adolescentes ocorrida na laje com a existência de negligência dos responsáveis.

Método: Foram observados empiricamente, durante o acompanhamento do profissional de serviço social, os casos ocorridos no Centro de Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital Federal do Andaraí, a fim de comparar os casos em que houve uma real negligência do responsável ou cuidador momentâneo da criança e/ou adolescente e os que a presença dos mesmos na laje estava inserido no contexto e cotidiano familiar e comunitário.

Resultado: Foi evidenciado que nenhum dos casos dentro do perfil estudado, queimadura elétrica em criança ou adolescente ocorrida na laje, resultava de negligência dos responsáveis e/ou cuidadores, e sim que nas comunidades do Rio de Janeiro, onde vive parte da população menos favorecida, quando a casa não tem espaço para quintal, é comum que a laje se torne o espaço de socialização. Ainda que a falta de condições de financeiras para construir muros nas lajes, ou mesmo quando a laje, devido construções irregulares e falta de adaptação do espaço urbano, é muito próxima dos fios de alta tensão ou tem fios passando por ela, tomando o local inapropriado, há o uso desse espaço para atividades cotidianas e sociais na ausência de outras alternativas. Tais considerações se baseiam não só na análise das causas da queimadura isoladamente, ela também considerando o acompanhamento do paciente e seus familiares pelo profissional de serviço social do setor.

Conclusão: Concluímos que, uma vez que não é uma consequência de negligência, e sim de inserção social, e que a laje nas comunidades menos favorecidas é um espaço que os moradores necessitam utilizar devido à precariedade de suas residências. É de suma relevância sensibilizar as equipes que trabalham com tal perfil de queimadura, sobre a necessidade de considerar outros fatores (socioeconômicos, modos de vida, inserção social, condições do local de moradia, entre outros) e não só a ocorrência da lesão, para definir a responsabilidade dos genitores/cuidadores no acidente. Bem como se faz essencial a implantação de um projeto voltado para prevenção de tais queimaduras esclarecendo a população dos perigos da laje e quais estratégias podem ser realizadas para que não percam mais este espaço.

Palavras-Chave: Socialização, negligência, desmitificação.

Código: 106

QUEIMADURAS NA GESTAÇÃO: RELATO DE CASO

*Andrea Fernandes de Oliveira, Guilherme Ferreira Takassi, Silvia Areias Forster de Lorenzo, Lydia Masako Ferreira
Universidade Federal de São Paulo (São Paulo/SP)*

Objetivo: Descrever caso clínico de gestante e suas peculiaridades, uma vez que a incidência de gestantes com queimaduras atendidas em hospitais pelo mundo é relativamente baixa.

Relato: Paciente de 29 anos, gestante, foi admitida cerca de 8 horas após ter sido vítima de queimadura por álcool líquido, em ambiente aberto. De antecedentes pessoais, apresentava 7 gestações com 5 partos normais e 1 cesárea, tabagismo e dependência de múltiplas drogas ilícitas. Ao exame físico, se encontrava em bom estado geral, eupneica e orientada. Apresentava queimaduras de 2º e 3º graus

em face, pescoço, tórax, membro superior direito e flanco direito com superfície corpórea acometida de 15%. As sorologias para hepatite B / C e HIV foram não reagentes, porém Sífilis com antígeno treponêmico reagente. Iniciado tratamento para sífilis indeterminada com penicilina benzatina e betametasona devido risco de parto prematuro. Realizada ultrassonografia com evidencia de idade gestacional de 32 semanas. No terceiro dia de internação foi realizado excisão tangencial das áreas desvitalizadas e no 12º dia pós queimadura, enxertia de pele parcial em face, pescoço, membro superior direito e tronco anterior. A área doadora foi coxa anterior bilateral com retirada de pele correspondendo a 12% de superfície corpórea total. No pós operatório, retiramos as drogas opióides de maneira gradativa. Durante as abordagens cirúrgicas, monitorização contínua com cardiocografia foi realizado devido ao risco aumentado de sofrimento fetal. No 15º dia de pós operatório da enxertia, a área doadora estava epitelizada e os enxertos bem integrados. Desta forma, a paciente recebeu alta da unidade de tratamento de queimaduras e foi transferida para unidade de obstetrícia.

Conclusão: Devido ao pequeno número de estudos publicados a respeito de grávidas com queimaduras, não temos evidências consistentes na literatura. As condutas foram delineadas para tratar precocemente a queimadura com mínimo de sequela e garantir um final de gestação com sucesso.

Palavras-Chave: queimaduras, gestação, tratamento

Código: 156

REAÇÃO ADVERSA AO POLIMETILMETACRILATO

André Fábio de Araújo, Mirta Palma Beolchi, José Gradel, Marcelo de Oliveira e Silva

Hospital Quinta D'or (Rio de Janeiro/RJ)

Objetivo: Apresentar relato de caso de reação adversa após aplicação da substância polimetilmetacrilato em glúteos.

Relato: Paciente informa sobre o uso de Polimetilmetacrilato (SIC) em região glútea no dia 3 de abril de 2013, recomendado por uma "esteticista". Foi feita uma aplicação em cada nádega. Paciente, porém, não sabe dizer de quantos mililitros. No mesmo momento, a mesma "esteticista" recebeu Ciprofloxacino 500 mg e Dexametasona 4 mg, ambos 1x/dia por 1 semana. Em 29 de abril de 2013, paciente observou uma linfonodomegalia inguinal dolorosa a direita associada a febre não aferida, prostração e surgimento de lesões eritematosas em ambas as nádegas. Paciente procurou sua esteticista que diagnosticou "reação alérgica alimentar" (SIC), e manteve Dexametasona 4mg 12/12 hrs por mais duas semanas. Paciente relata viagem por uma semana e, em seu retorno, no dia 4 de maio de 2013, observou ulcerações com saída de secreção serosanguinolenta nas regiões glúteas. Paciente colocou compressas mornas e gelo, mas não melhorou. Em 6 de maio de 2013 retornou à "esteticista" para avaliação das lesões. Houve suspensão da Dexametasona e iniciou Cefalexina 500mg 8/8hrs e Noripurum fólico para anemia (sic). Paciente fazia os curativos com Sulfadiazina de Prata e Colagenase em consultório e ambiente domiciliar. No dia 3 de junho de 2013, paciente deu entrada na emergência do Hospital Quinta D'or. Teve acompanhamento pela equipe de cirurgia plástica e foi submetida a tratamento cirúrgico com diversos procedimentos para melhora do quadro.

Conclusão: A injeção de Polimetilmetacrilato pode levar à formação de nódulos endurecidos e fixos, que podem ser tratados de forma conservadora ou cirúrgica. Este relato de caso apresentado demonstra que certos polímeros sintéticos, quando usado para aumento de tecidos, podem produzir complicações significativas e inestéticas.

Palavras-Chaves: polimetilmetacrilato, reação, adversa

Código: 95

REANIMACION INICIAL DEL PACIENTE QUEMADO GRAVE BASADO EN ECOCARDIOGRAFIA Y COLAPSO DE VENA CAVA INFERIOR, EN COMPARACIÓN CON FORMULAS PREDICTIVAS CONVENSIONALES.

Marco Antonio Garnica Escamilla, Roberto Carlos Bautista Leon, Lourdes Del Carmen Rodriguez Rodriguez
Instituto Nacional de Rehabilitacion (Mexico/Distrito Federal)

Objetivo: La reanimación inicial del paciente con quemaduras graves requiere una gran cantidad de líquidos, sin embargo la sobre reanimación se ha asociado a mayor mortalidad. Las formulas predictoras de tratamiento a pacientes quemados se estandarizaron hace más de 40 años, actualmente la reanimación se debe realizar en base a monitoreo hemodinámico minimamente invasivo que permiten evaluar de manera objetiva y dirigida la reanimación. El ecocardiograma transtorácico permite evaluar la precarga, evalúa el área diastólica del ventrículo izquierdo (ADVI) y la fracción de acortamiento del Ventrículo Izquierdo (FAVI). El índice de colapso de la vena cava inferior (ICVCI) determina que pacientes pueden ser respondedores o no, a la administración de volumen intravascular. **OBJETIVO:** Dar a conocer nuestra experiencia con el uso de Ecocardiograma en el tratamiento durante la fase de reanimación del paciente quemado grave y la decisión del volumen a emplear comparando con las formulas predictivas convencionales.

Método: Se realizó un estudio descriptivo en 20 pacientes con quemaduras por fuego entre el 40 y 80% SCT, atendidos en la Terapia Intensiva del CENIAQ entre diciembre del 2011 a marzo del 2013, todos los pacientes requirieron administracion de liquidos intravenosos para reanimacion inicial, la cantidad de soluciones fue determinada en base a monitoreo ecocardiografico midiendo ADVI, FAVI, y ICVCI y evaluando el estado hemodinámico del paciente, se realizó la suma total de liquido necesario para reanimacion por este método y se comparó con la cantidad de líquidos sugerida por fórmulas predictivas en las primeras 24 horas, se realizaron medidas de tendencia central para evaluar los resultados y t student para comparar resultados.

Resultado: Se obtuvo diferencia significativa en la reanimación basada en ecocardiografía y lo que sugieren fórmulas predictivas, siendo menor la cantidad de liquido administrado con la evaluación ecocardiografica, con una disminución promedio del 7 litros y una significancia estadística de $P=0.001$

Conclusão: La implementación del monitoreo ecocardiografico durante la fase de reanimación en el paciente con quemaduras graves es una herramienta útil, objetiva y dinámica que evita la

subestimación o sobrestimación del volumen necesario requerido para mantener estabilidad hemodinámica evitando de esta manera la sobreranimación hídrica la cual se asocia con mayor mortalidad. Nosotros sugerimos no utilizar fórmulas para cálculo de volumen a administrar en pacientes con quemaduras graves.

Palavras-Chave: reanimación, quemaduras, monitoreo, ecocardiografía, vena cava

Código: 114 **RECONSTRUÇÃO DE REGIÃO CERVICAL PÓS-QUEIMADURA**

Luiza Leonardi, Tamires Aiex, Dilmar Francisco Leonardi Unisul (Florianópolis/SC)

Objetivo: Relatar caso de sequele grave de queimadura de região cervical.

Relato: Paciente do sexo feminino, 54 anos, portadora de sequele pós-queimadura de espessura total, em região cervical, há 50 anos, não tratada, submetida à cirurgia de reconstrução com matriz dérmica.

Conclusão: Reconstrução da região cervical pós-queimadura oferece um grande desafio para cirurgia reconstrutora. O sucesso do tratamento depende de julgamento cirúrgico adequado, com decisão compartilhada com paciente. Também se faz necessária a multidisciplinariedade dos profissionais da área da saúde. A fase tardia da cirurgia está envolvida com cicatrizes maduras e deformidades, portanto, as mesmas devem ser removidas cirurgicamente e fechadas no mesmo tempo cirúrgico. Nesse particular os substitutos cutâneos podem tornar o procedimento simples e efetivo.

Palavras-Chave: Queimadura, sequele, reconstrução de cabeça e pescoço

Código: 232 **RECONSTRUCCIÓN CON COLGAJO LIBRE DORSAL ANCHO EN DEFECTOS DE PIEL CABELLUDA POR QUEMADURA ELÉCTRICA**

Mauricio Manuel García Pérez, Gabriel Angel Mecott Rivera, Yanko Castro Govea, Sergio Pérez Porras, Hernán Chacón Martínez, Hernán Chacón Moreno, Iram Zeyn González Vargas Hospital Universitario U.A.N.L. (Monterrey/Nuevo León)

Objetivo: Existen múltiples etiologías en la producción de defectos de la piel cabelluda, dentro de las que se encuentran las quemaduras eléctricas. A pesar de que estas lesiones son muy poco frecuentes en defectos a este nivel, conllevan un gran reto en el momento de la reconstrucción debido a la extensión del daño de los tejidos alrededor del sitio de la quemadura. Con el advenimiento de la microcirugía, en la actualidad es posible reconstruir defectos grandes y complejos con colgajos libres, siendo más frecuentemente utilizado el colgajo libre dorsal ancho (CLDA). El objetivo de este estudio es el de presentar una serie de casos de reconstrucción de quemaduras eléctricas de cuarto grado mediante CLDA.

Método: Se incluyeron a pacientes en el periodo 2008-2011 con quemaduras eléctricas en piel cabelluda, con afección hasta periostio de al menos 150 cm². Todos se cubrieron con CLDA.

Resultado: Se trataron a 4 pacientes con defectos de un área promedio de 325 cm² (200-450 cm²) en piel cabelluda, con una estancia hospitalaria postoperatoria de 10 (7-20) días promedio. Se obtuvo un adecuado resultado estético, y no hubo complicaciones relacionadas con el CLDA.

Conclusão: La reconstrucción de defectos amplios en piel cabelluda por quemaduras eléctricas son todo un reto. Hoy en día es posible la cobertura de estos defectos con adecuados resultados funcionales y estéticos mediante el CLDA.

Palavras-Chave: RECONSTRUCCIÓN CON COLGAJO, DEFECTOS DE PIEL, QUEMADURA ELÉCTRICA

Código: 42 **RECONSTRUCCIÓN DE QUEMADURAS. ACIERTOS Y ERRORES**

Fernando Guerrero Burgos, Erik Marquez Gutierrez CENIAQ (Mexico/DF)

Objetivo: Mostrar los aciertos y los errores en las intervenciones médico-quirúrgicas en el paciente recibido en agudo o como tratamiento de alguna secuela, durante los 2 últimos años en el CENIAQ, que han llevado a normar los criterios quirúrgicos, establecer las guías clínicas y estandarizar los protocolos para el cuidado y la atención de los pacientes que requieren de algún procedimiento reconstructivo como parte del tratamiento integral.

Relato: Introducción El cuidado de los pacientes quemados ha cambiado constantemente, y la predicción de los problemas estético-funcionales deben ser considerados antes de egresar al paciente, ya sea mediante acciones preventivas o intervenciones médico-quirúrgicas. Los aspectos reconstructivos en el cuidado de las quemaduras inicia a la par de las acciones que garantizan la sobrevivencia del paciente. Metodología Se seleccionó mediante búsqueda retrospectiva en archivo fotográfico del Servicio de CPR del CENIAQ, los casos más representativos atendidos durante los 2 últimos años que sirvieron para normar criterios quirúrgicos, establecer guías clínicas y estandarizar los protocolos de tratamiento. Resultados Se obtuvieron los casos más representativos donde el uso de apósitos biosintéticos, procedimientos reconstructivos y la combinación de ambos llevaron a tener aciertos con adecuados resultados de sobrevivencia, función y apariencia y errores que han modificado nuestros criterios de atención

Conclusão: Las secuelas por quemaduras forman parte de un proceso dinámico, esto es particularmente cierto en los niños en quienes el crecimiento interfiere en el comportamiento de la cicatriz. Los tratamientos deben ser menos dramáticos y más orientados a ofrecer un equilibrio funcional y estético que perdure a través del tiempo. Nuestros resultados deben darnos la humildad de reconocer los errores, la inteligencia para aprender de ellos, y la madurez para evitarlos en lo futuro

Palavras-Chave: CENIAQ-Centro Nacional de Investigación y Atención de Quemados

Código: 78

REINTEGRAÇÃO SOCIAL DE ADOLESCENTES SOBREVIVENTES DE QUEIMADURAS: REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

Karen Jeanne Cantarelli, Eva Neri Rubim Pedro
PPGENf/UFRGS (Porto Alegre/RS)

Objetivo: analisar os estudos referentes à reintegração social de adolescentes sobreviventes de queimaduras.

Método: trata-se de uma Revisão Integrativa de Literatura. Consultou-se as bases de dados National Library of Medicine e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde e empregou-se como descritores: Burns, Survivors, Rehabilitation, Quality of life e Schools; e, como limites: estudos publicados nos últimos dez anos em inglês, português ou espanhol, com indivíduos até 18 anos. As publicações foram selecionadas com a leitura de títulos e resumos, incluindo-se apenas as publicações que abordassem a reintegração social de adolescentes acometidos por queimaduras.

Resultado: na consulta às bases de dados foram encontrados 165 publicações. A partir da leitura de títulos e resumos, excluíram-se duplicados e selecionaram-se nove artigos, os quais contemplavam os objetivos desta Revisão Integrativa. Todos os artigos analisados são de origem estrangeira, sendo quatro norte-americanos, um australiano, um bengalês, um taiwanês, um britânico e um holandês. Quanto ao método dos estudos, três artigos apresentam abordagem qualitativa e seis apresentaram abordagem quantitativa. Quanto aos resultados dos estudos, evidenciaram-se longos períodos de afastamento escolar ou laboral. Foram discutidas limitações em longo prazo e problemas psicossociais, sendo que as cicatrizes em áreas visíveis são responsáveis por maiores períodos de ausência das atividades sociais. Apenas “o retornar”, à escola, ao trabalho ou às demais atividades, não deve ser o único fator determinante para o sucesso da reintegração social do adolescente sobrevivente de queimadura. Além disso, deve ser considerado o seu relacionamento social, verificando, como se dá a formação e a manutenção dos vínculos afetivos, o comportamento diante de desconhecidos e dos próprios amigos. Para favorecer que o adolescente acometido por trauma térmico adapte-se às limitações relacionadas às novas condições e reintegre-se socialmente, os estudos consideram que o suporte psicológico a família e o apoio interdisciplinar e interinstitucional auxiliam no retorno escolar e laboral e diminuem o índice de abandono das atividades.

Conclusão: o conhecimento sobre o processo de reintegração social de adolescentes vítimas de queimaduras é limitado. Evidencia-se a necessidade de realizarem-se pesquisas nesta temática, de forma que sejam propostas intervenções que visem uma reintegração social saudável aos sobreviventes de queimaduras.

Palavras-Chave: Queimaduras, qualidade de vida, reabilitação, escolas, sobreviventes.

Código: 190

RELATO DE CASO DE PACIENTE COM QUEIMADURA DE SEGUNDO E TERCEIRO GRAUS POR ACIDENTE AUTOMOBILÍSTICO EM MANAUS-AM

Ananias Nogueira Mendes, Carlos Medeiros, Maria da Conceicao Saraiva da Silva, Renata Correa, Alanne Darcy, Anne Caroline Menezes, Karine Pereira da Silva, Isabella Roque, Estefania Rodrigues
Hospital Pronto Socorro 28 de Agosto (Manaus/AM), Universidade Nilton Lins (Manaus/AM)

Objetivo: relatar caso de paciente com queimaduras de segundo e terceiro grau causadas por explosão de moto no interior do Amazonas.

Relato: paciente do sexo masculino, 27 anos, admitido com confusão mental, escala de coma de glasgow 13, eupneico, acianótico, trazido do interior do Amazonas para serviço especializado na capital em prancha rígida, com colar cervical com queimadura em 40% da superfície corporal em braço direito e esquerdo, tórax, dorso, membros inferiores e com fratura exposta de antebraços. Realizou tratamento cirúrgico e clínico para tratamento de queimaduras. Segue internado no centro de queimaduras do Hospital 28 de Agosto de Manaus – Amazonas.

Conclusão: acidentes automobilísticos seguidos de queimaduras têm agravos adjuntos como fraturas que podem ser expostas e complicar ainda mais a saúde do paciente. Esse paciente teve a amputação dos dedos da mão direita e segue com melhora clínica internado em ambiente especializado.

Palavras-Chave: queimadura, acidente, manaus

Código: 211

RELATO DE CASO DE PACIENTE VÍTIMA DE QUEIMADURA DE DIFERENTES GRAUS POR EXPLOSÃO DE BARCO NO RIO AMAZONAS

Renata Correa Ribeiro da Silva, Jorge Cabral Neto, Ananias Nogueira Mendes, Rodolfo Porto Rêgo, Kaline Thais Fernandes, Isabella Roque, Cleide Garbeline Lima, Anne Caroline Menezes, Alanne Darcy
Universidade Nilton Lins (Manaus/AM), Hospital Pronto Socorro 28 de Agosto (Manaus/AM)

Objetivo: relatar a história de um paciente do interior do Amazonas acometido por queimaduras de primeiro, segundo e terceiro grau causadas por explosão de barco no Rio Amazonas.

Relato: paciente do sexo masculino, 37 anos, eupneico, acianótico, que deu entrada no Hospital Pronto Socorro 28 de agosto vítima de queimadura por explosão de barco de primeiro, segundo e terceiro grau em face, região cervical e em MMSS corresponde a aproximadamente 33% da área de superfície corporal. Paciente vem sendo acompanhado em CTQ do referido hospital com tratamento cirúrgico e clínico obtendo considerada melhora.

Conclusão: um dos principais meios de tráfego na região norte é o fluvial no qual os rios são como as estradas. No entanto, não um sistema rigoroso de fiscalização para se manter a qualidade de tal serviço. Dessa forma, é crescente os acidentes advindo de barcos de pequeno porte que comumente estão associados a explosões, sendo uma causa de grande importância epidemiológica para queimaduras na referida região.

Palavras-Chave: queimadura, explosão, barco, Amazonas

Código: 209

RELATO DE CASO DE UMA PACIENTE GRÁVIDA COM QUEIMADURA POR GÁS DE COZINHA NO AMAZONAS

Maria da Conceicao Saraiva da Silva, Jose Maria Cabral Jr, Gloria Buitrago, Renata Correa, Hannah Backsmann Ferreira, Debora de Oliveira Canedo, Diogo Queiroz, Cleide Garbeline Lima, Adhan Charleys Universidade Nilton Lins (Manaus/AM), Hospital Pronto Socorro 28 de Agosto (Manaus/AM)

Objetivo: Relatar caso de paciente gestante de três meses com queimaduras de diferentes graus causadas a partir da explosão de gás de cozinha.

Relato: paciente do sexo feminino, 27 anos, grávida de três meses, admitida hemodinamicamente estável, vítima de queimaduras em aproximadamente 58% da superfície corporal em tórax, abdome, face, pescoço, perna e braço causada por explosão de gás de cozinha. Queimaduras de primeiro, segundo e terceiro grau, sendo submetida à avaliação especializada e tratamento de queimadura. Paciente segue estável com melhora clínica e estabilização de seu quadro com continuação de seu pré-natal.

Conclusão: acidentes domésticos estão entre as principais causas de queimaduras no Brasil. O tratamento deve se dar de forma rápida e em ambiente especializado. No que tange paciente gestante se faz importante cuidados adjuntos a ginecologia e obstetrícia para que se alcance melhores resultados tanto com a mãe quanto com o filho.

Palavras-Chave: queimadura, gas, gestante, amazonas

Código: 208

RELATO DE EXPERIÊNCIA DE IMPLANTAÇÃO DA PRIMEIRA LIGA ACADÊMICA DE QUEIMADURAS E FERIDAS NO ESTADO DO AMAZONAS

Rodolfo Porto Rego, Rinaldo Amud, Diogo Queiroz, Estefania Rodrigues, Mercedes Debora Serruya, Hannah Backsmann Ferreira, Debora de Oliveira Canedo, Adria Cohen Aguiar, Maria da Conceicao Saraiva da Silva Universidade Nilton Lins (Manaus/AM), Hospital Pronto Socorro 28 de Agosto (Manaus/AM)

Objetivo: relatar a experiência de implantação da primeira Liga Acadêmica de queimaduras e feridas do Estado do Amazonas (LAQFAM) demonstrando os incentivos e obstáculos encontrados durante o estabelecimento da Liga, observando a importância do tripé ensino-pesquisa-extensão para a graduação de medicina.

Método: A LAQFAM é uma entidade sem fins lucrativos, com duração ilimitada e de caráter multidisciplinar, aberta a todas as correntes de pensamento, sendo regida pelos princípios de liberdade de expressão, ensino, pesquisa e extensão. Foi inaugurada ao público amazonense no dia 15 de março de 2013 com um Simpósio Interdisciplinar voltada para os acadêmicos da área da saúde de Manaus com a participação da Presidente da Sociedade Brasileira de Queimaduras (SBQ) e representantes do governo amazonense. Posteriormente, realizou-se prova para seleção de ligantes iniciando, dessa forma, as atividades da

Liga que consistem a priori em: iniciar e propiciar o desenvolvimento da vivência teórico-prática aos alunos de graduação na Urgência de queimaduras e feridas do CTQ do Hospital 28 de agosto de Manaus – Amazonas. A posteriori, realizar-se-á artigos científicos advindos das práticas hospitalares e palestras para a sociedade no referido tema.

Resultado: o simpósio de abertura da Liga superou as expectativas, sendo necessária a utilização de um segundo auditório para abrigar o número de pessoas inscritas, esgotando os ingressos uma semana antes do evento. Tais resultados foram alcançados devido a ânsia sobre o tema de queimaduras e feridas pelos graduandos e profissionais da área da saúde no Amazonas. Além disso, a presença da Presidente da SBQ – bem como outros nomes renomados da medicina no Estado – elevou o interesse à Liga, demonstrando a sua base sólida desde o princípio. Após o Simpósio, a LAQFAM foi convidada para um programa especial de um canal local sobre inovações na área de pesquisa em graduação e a segunda proposta foi a de integrar, junto com a secretária de saúde do município, um programa de atenção básica em saúde sobre prevenção de queimaduras.

Conclusão: os obstáculos encontrados durante a implantação da LAQFAM foram sanados por meio do trabalho do grupo que tem compromisso em difundir o tema queimaduras e feridas e engrandecê-lo de forma responsável no Estado do Amazonas. O crescimento e amadurecimento da Liga é notável a cada objetivo alcançado, o que a consolida cada vez mais no cenário médico regional.

Palavras-Chave: liga, Amazonas, queimaduras, feridas

Código: 182

RELATO DE EXPERIÊNCIA: USO DO CURATIVO DE PRESSÃO NEGATIVA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM UM CENTRO DE TRATAMENTO DE QUEIMADOS DE SANTA CATARINA.

Lauri Iva Renck, Viviane Fernandes, Mauricio Jose Lopes Pereira, Rodrigo Feijó, Nyrla Yano Gomes, Joyce Lisboa Freitas, Felipe Flausino Soares Hospital Infantil Joana de Gusmão (Florianópolis/SC)

Objetivo: Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência do uso da terapia de pressão negativa (TPN) no tratamento de queimaduras agudas e seqüelas de queimaduras em cinco crianças/adolescentes internados em um Centro de Tratamento de Queimados Pediátrico do Estado de Santa Catarina.

Relato: Neste Centro o curativo de pressão negativa é utilizado tanto sobre o implante da matriz dérmica como também sobre a área enxertada numa pressão de 100 mmHg, na intensidade de 50 e de modo contínuo. As trocas de curativos são realizadas no centro cirúrgico a cada sete dias. O tempo de permanência do curativo sobre a matriz dérmica é de 14 dias e na área enxertada de 07 dias. Uma das crianças realizou 50% do tratamento em domicílio, levando consigo o equipamento de pressão negativa.

Conclusão: com uso do curativo de pressão negativa foi observado, em todos os casos, que houve uma boa aderência da matriz dérmica no leito da lesão. Nos casos em que foi utilizado sobre a área enxertada a pega do enxerto, na primeira avaliação do curativo pós-enxertia, foi de 85%. Em relação às crianças e adolescentes

percebeu-se que elas ficaram mais confortáveis uma vez que a lesão é menos manuseada, que são necessárias menos horas de jejum uma vez que os curativos são trocados com menor frequência e a dispensa de cobertura secundária também contribuiu para o melhor bem estar. Mesmo que a criança fique conectada ao equipamento ela consegue locomover-se dentro do ambiente do quarto para brincar, alimentar-se, higiene e outros. A desospitalização também se mostrou possível desde que a família tenha condições de assumir os cuidados no domicílio de acordo com o recomendado e retornar ao serviço ambulatorial para avaliação ou intercorrências. Para a enfermagem, há redução do número de horas dispensadas para a realização de curativos e consequentemente o ganho de horas para realização de outras atividades. Para instituição, há redução de custos devido à diminuição do número de trocas de curativos, gastos com materiais hospitalares, lixo, lavanderia, riscos de infecções hospitalares e tempo de hospitalização.

Palavras-Chave: Terapia com pressão negativa, queimadura, criança/adolescente.

Código: 34 **RELATO DE EXPERIÊNCIAS DE UMA TERAPEUTA OCUPACIONAL**

Larissa Tavares Ferreira

Instituto de Apoio ao Queimado (Fortaleza/CE)

Objetivo: compartilhar experiências vividas em atendimentos ambulatórios com pessoas queimadas objetivando esclarecer sobre o que a Terapia Ocupacional pode fazer com esse público alvo, tão distante da vida acadêmica e muitas vezes pessoal.

Método: o caminho metodológico seguido foi o qualitativo, descritivo como relato de experiência, cujo escrito adveio de vivências ocorridas durante os atendimentos da Terapia Ocupacional; com pessoas de todas as idades; iniciados no período de Dezembro de 2011 dando continuidade até os dias atuais, não sendo assim um trabalho ainda finalizado, no Instituto de Apoio ao Queimado situado na cidade de Fortaleza, no estado do Ceará.

Resultado: o profissional de Terapia Ocupacional faz parte da equipe interdisciplinar do atendimento à pessoa queimada e sua principal função é buscar através de recursos e da própria atividade da vida diária, meios de restabelecer a autonomia e independência do indivíduo queimado podendo ele recuperar-se totalmente ou não da injúria sofrida na pele e na alma. Mostrar para o cliente através do desenvolver do tratamento que sua vida pessoal, social e profissional pode e deve ser seguida é uma missão de quem faz Terapia Ocupacional.

Conclusão: através do meu olhar observador, da minha caminhada; até o presente momento; no tratamento a pessoa queimada me fez perceber que a teoria quando colocada devidamente em prática juntamente com a experiência e um trabalho de fato interdisciplinar só me forneceu mais uma prova do quanto o atendimento terapêutico ocupacional faz a diferença (positivamente) no resultado do tratamento a vítima de queimadura, entendendo que esse trabalho de transmitir conhecimento através da própria experiência está apenas começando.

Palavras-Chave: Terapia Ocupacional, Relato, Queimadura

Código: 153 **RESSECÇÃO DE CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS EM REGIÃO NASAL COM RECONSTRUÇÃO ATRAVÉS DE RETALHOS E MATRIZ DE REGENERAÇÃO DÉRMICA**

André Fábio de Araújo, Mirta Palma Beolchi, José Gradel, Marcelo de Oliveira e Silva

Hospital Quinta D'or (Rio de Janeiro/RJ)

Objetivo: Apresentar relato de caso de um paciente com carcinoma de células escamosas recidivada em região nasal, com reconstrução através de retalhos e da matriz de regeneração dérmica.

Relato: Paciente deu entrada na emergência do Hospital Quinta D'or no dia 12 de junho de 2013 devido a um quadro de recidiva do carcinoma de célula escamosa em região nasal e piora local após queda da própria altura. Teve acompanhamento pela equipe de cirurgia plástica, foi submetido a diversos tratamentos cirúrgicos para colocação de matriz dérmica e posterior enxertia de pele parcial para melhora do quadro.

Conclusão: A matriz de regeneração dérmica assume-se como uma terapia segura nas situações em que o autoenxerto não é desejável devido à condição fisiológica do paciente. Este substituto dérmico promove crescimento celular e regeneração organizada do tecido dérmico.

Palavras-Chaves: carcinoma, matriz, dérmica

Código: 220 **RETALHO DE GRANDE DORSAL PARA RECONSTRUÇÃO DE PERDA DE SUBSTÂNCIA POR QUEIMADURA ELÉTRICA EM MEMBRO SUPERIOR**

Hudson Alex Lázaro, Ana Elisa Dupin, Carlos Eduardo Guimarães Leão, Dangelo Odair Viel, Cecília Borges de Souza

FHEMIG- Fundação Hospitalar do Estado de Minas (Belo Horizonte/MG)

Objetivo: Demonstrar caso de lesão com exposição óssea em membro superior esquerdo por queimadura elétrica, tratado com retalho pediculado do musculo grande dorsal.

Relato: Relato de caso de paciente com queimadura elétrica grave em 2013. Paciente encaminhado do interior do estado de Minas Gerais com queimadura por fio de alta tensão após acidente de carro com lesão grave em membro superior esquerdo e exposição óssea a chegada ao Hospital. Paciente foi submetido a reposição volêmica, desbridamento de urgência e internação no CTI da Unidade de Queimados Professor Ivo Pitanguy (Rede FHEMIG- Hospital João XXIII). Foram realizados sucessivos desbridamentos com melhora importante do aspecto da lesão e aumento da exposição óssea. Em dez dias após o trauma o paciente foi submetido a novo desbridamento e rotação do retalho miocutâneo pediculado do musculo grande dorsal para cobertura da exposição óssea em terço superior do braço esquerdo. No mesmo ato cirúrgico foi realizado enxertia de pele em demais áreas queimadas do membro superior. O paciente evoluiu bem, sem necrose de retalho ou sofrimento do mesmo. Houve perda de 30% dos enxertos realizados neste ato cirúrgico. O curativo foi trocado pelo médico no primeiro dia de pós operatório. Sendo

a próxima troca após três dias e as demais realizadas diariamente. Paciente evoluiu bem, houve boa integração do retalho, com melhora da função do membro e cobertura de toda a exposição óssea.

Conclusão: As queimaduras elétricas trazem problemas funcionais e estéticas ao paciente. O cirurgião plástico e uma equipe multidisciplinar reconstruíram e reabilitaram-no. O retalho do músculo grande dorsal em paciente com queimadura elétrica se mostrou seguro e com resultado satisfatório.

Palavras-Chave: queimadura, grande dorsal, retalho

Código: 62

RETALHO HETERODIGITAL UNIPEDICULADO NEUROVASCULAR EM ILHA NO TRATAMENTO DA MÃO QUEIMADA – RELATO DE CASO

Ludmila Almeida Silva, Carlos Eduardo Fagotti de Almeida, Evelynne Gabriela Schmaltz Chaves Marques, João Luis Gil Jorge, Camila Zirlis Naif de Andrade, Felipe de Vilhena Moraes Nogueira, Gabriel Vieira Braga Ferraz Coelho, Vagner Franco da Silveira, Jayme Adriano Farina Júnior
Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina (Ribeirão Preto/SP)

Objetivo: Dentre os pacientes vítimas de queimadura, 50 a 80% apresentam comprometimento das mãos. Suas lesões não devem ser negligenciadas, mas tratadas adequadamente por equipe multidisciplinar. Temos como objetivo descrever um caso bem sucedido de reconstrução de polegar pós queimadura elétrica.

Relato: Paciente de sete anos admitida na Unidade de Queimados do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto-USP com história de queimadura elétrica há 20 dias ao manipular fiação elétrica domiciliar de baixa tensão. Foi conduzida até então em serviço de atenção básica, sendo realizados curativos com Kollagenase® e administrado antibiótico sistêmico. Apresentava queimadura de 3º grau em face volar do polegar direito, com exposição de falange distal, queimadura de 2º grau profundo em fase final de epitelização na face volar do 2º quirodáctilo direito e cicatriz plana recente em região palmar. Optamos pela realização de retalho heterodigital unipediculado neurovascular em ilha, do 3º para o 1º quirodáctilo direito. Devido à área cicatricial palmar, não foi possível cobertura da porção central do pedículo por aproximação cutânea primária, sendo realizada enxertia de pele total sobre este segmento tendo como área doadora região hipotenar contralateral. Paciente foi conduzida no pós-operatório imediato com imobilização da mão por meio de tala gessada e no pós-operatório tardio com fisioterapia especializada. Evoluiu sem déficits de sensibilidade, com excelente resultado estético e funcional.

Conclusão: A mão queimada com perda de substância digitais volares constitui um desafio para o cirurgião plástico. Os retalhos neurovasculares em ilha são boas opções para a cobertura do polegar, com ótimos resultados de recuperação de sensibilidade, avaliados pelo teste com monofilamentos de Semmes-Weinstein e pelo teste de discriminação estática de dois pontos apesar de muitos pacientes permanecerem com o chamado “fenômeno da localização dupla”, não conseguindo alcançar uma reorientação cortical plena.

Palavras-Chave: Queimadura elétrica; retalho neurovascular; queimadura de mão; reconstrução de polegar.

Código: 98

ROTACIÓN DE OPIOIDES, UNA ALTERNATIVA SEGURA EN EL TRATAMIENTO Y CONTROL DEL DOLOR EN EL PACIENTE QUEMADO

Marco Antonio Garnica Escamilla, Sandra Gaspar Carrillo, Lourdes Del Carmen Rodríguez Rodríguez

Instituto Nacional de Rehabilitación (México/Distrito Federal)

Objetivo: El tratamiento del dolor en los pacientes quemados representa un reto para el facultativo, sobre todo en la utilización adecuada de opioides, los cuales generan rápidamente tolerancia y dependencia de no ser usados de la manera correcta además predisponen al paciente a complicaciones generadas por efectos adversos propios de este tipo de fármacos. La rotación de opioides de manera rutinaria ha demostrado disminuir los efectos de tolerancia y dependencia, sin embargo son pocos los médicos que realizan una rotación correcta de este tipo de medicamentos. **OBJETIVO:** El objetivo del presente trabajo es reportar a la comunidad médica una fórmula sencilla y práctica de como realizar rotación de opioides, para evitar tolerancia, dependencia y presencia de dolor durante el cambio de fármacos analgésicos en los pacientes quemados.

Método: Se diseñó una fórmula sencilla, con la cual nos permite cambiar de tipo de opioides sin perder la propiedad analgésica con diversos fármacos opioides como: Fentanil, morfina, buprenorfina, tramadol y nalbufina. Realizando operaciones matemáticas sencillas, con peso del paciente, dosis analgésica y bioequivalencia se obtiene dosis exacta de cada opioide a infundir

Resultado: la fórmula diseñada nos ha permitido realizar cambios de opioides en los pacientes, sin incrementar efectos adversos y evitando la presentación del dolor.

Conclusão: La analgesia adecuada en el paciente quemado debe de realizarse con fármacos analgésicos potentes, una combinación de aines y opioides es la opción más correcta para el control del dolor, sin embargo los opioides generan tolerancia y dependencia rápidamente por lo que se recomienda cambiar de fármaco cotidianamente, por lo tanto se debe de concientizar al personal médico en realizar una rotación de opioide de manera correcta para evitar las complicaciones que el uso de estos fármacos condiciona.

Palavras-Chave: dolor; quemaduras, opioides, rotacion de opioides.

Código: 129

SATISFAÇÃO E ACEITABILIDADE DE VÍTIMAS DE QUEIMADURAS QUE PARTICIPARAM DE UM PROGRAMA EDUCATIVO NA FASE DE REABILITAÇÃO: ESTUDO PILOTO

Natália Gonçalves, Juliana Pereira da Silva, Maria Cecilia Gallani, Lidia Aparecida Rossi

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (Ribeirão Preto/SP)

Objetivo: Avaliar a satisfação de vítimas de queimaduras quanto a um modelo educativo para o autocuidado em reabilitação, desenvolvido em um hospital escola do interior paulista.

Método: Estudo piloto, descritivo, no qual a satisfação e aceitabilidade dos pacientes que participaram do modelo educativo

foram avaliadas por meio de instrumento específico. O instrumento utilizado foi estruturado segundo as etapas que compuseram o modelo educativo: 1) necessidades/dúvidas sobre o autocuidado em casa, complicações e consequências da queimadura (durante a internação); 2) abordagem das necessidades observadas sobre o autocuidado, com auxílio de material educativo informatizado e impresso referente aos cuidados a serem tomados em casa; 3) reforço das orientações e verificações de dúvidas por meio de três ligações telefônicas. O instrumento foi aplicado por telefone, por uma aluna que não participou das intervenções educativas. As entrevistas foram gravadas, com o consentimento verbal do paciente e submetidas à análise. Estudo aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisa local. Os pacientes foram selecionados, aleatoriamente, considerando-se como critério de inclusão a participação no grupo intervenção do estudo prévio em que o modelo educativo foi aplicado.

Resultado: Os 21 pacientes que participaram do pré-teste eram majoritariamente do sexo masculino (62%), com idade média de 37,6 anos. O tempo médio para aplicação do instrumento foi de 13 minutos. Em relação às perguntas gerais do questionário, todos os pacientes afirmaram que participariam do estudo novamente e que estariam interessados em continuar os cuidados com as cicatrizes em casa. Apenas uma paciente sugeriu receber mais incentivo durante a intervenção. Aos serem questionados sobre as etapas do modelo educativo, 43% dos pacientes reportaram preferência pelas ligações telefônicas que receberam. Desses, 55,5% responderam que as ligações auxiliaram a esclarecer suas dúvidas quando aos cuidados em casa. A quantidade de ligações foi considerada totalmente suficiente ou suficiente para 88%; enquanto que sua duração foi avaliada como suficiente por 66,6%. As ligações foram qualificadas como úteis, agradáveis, importantes, boas, eficientes, confortáveis e não estressantes por todos os pacientes, exceto por um deles, que as avaliou como cansativas.

Conclusão: Avaliar a satisfação e aceitabilidade do modelo educativo é essencial, pois permite adequação da intervenção à população visada e guiar eventual reestruturação subsequente em sua forma ou conteúdo.

Palavras-Chave: satisfação do paciente, queimaduras, enfermagem

Código: 83

SENTIMENTOS E DÚVIDAS DO PACIENTE QUEIMADO EM UMA UNIDADE DE REFERÊNCIA EM FORTALEZA- CE

Ana Neile Pereira de Castro, Denise Maia Alves da Silva, Viviane Mamede Vasconcelos, Edmar Maciel Lima Júnior, Maria Nilcineide de Sousa Camurça, Mariana Cavalcante Martins
Instituto Doutor José Frota (Fortaleza/CE), Faculdade Integrada da Grande Fortaleza (Fortaleza/CE)

Objetivo: identificar sentimentos e dúvidas do paciente queimado em uma unidade de referência em Fortaleza- CE.

Método: Estudo descritivo com abordagem qualitativa, realizado em um Centro de Tratamento de Queimados no município de Fortaleza, Ce. Os dados foram coletados no mês de maio de 2013, mediante entrevista semiestruturada com 12 pacientes internados no

referido centro. Foram utilizadas as seguintes questões norteadoras: Quais os sentimentos vividos diante da queimadura? O que você sabe acerca do tratamento e do cuidado da queimadura durante a internação? Quais suas dúvidas e anseios diante do ocorrido? Conhece as atribuições dos profissionais da unidade? Os dados colhidos foram agrupados e categorizados por temas de acordo com a similaridade emergindo as seguintes categorias: Sentimentos diante da queimadura; Desconhecimento da terapêutica do cuidado individual e por parte da equipe multidisciplinar.

Resultado: Os pacientes expressaram sentimentos de dor, ansiedade, sofrimento, medo da morte, culpa e saudade durante o tempo de internação. Estes apresentaram desconhecimento em relação às rotinas e procedimentos realizados, onde atribuíram o tratamento e o cuidado apenas ao banho diário e troca de curativos. O desconhecimento dos pacientes em relação ao papel dos profissionais também foi encontrado como resultado no estudo.

Conclusão: Faz-se necessário a elaboração de materiais educativos a fim de promover orientações ao paciente queimado enfocando as rotinas hospitalares, terapêutica, cuidados e papel dos profissionais, proporcionando um período de internação menos traumático.

Palavras-Chave: Queimaduras, Hospitalização, Enfermagem

Código: 217

SEPSE EM PACIENTES COM QUEIMADURAS

Jamilla Alves Capanema, Elias Marcelino da Rocha
Universidade Federal do Mato Grosso (Barra do Garças/MT)

Objetivo: O quadro de queimadura compromete a integridade funcional da pele. As funções dependem da extensão e profundidade da queimadura além da destruição da barreira epitelial. A presença de proteínas degradadas e o tecido desvitalizado proporciona um excelente meio para o desenvolvimento e proliferação de microrganismos. A sepse ocorre quando o equilíbrio entre o hospedeiro e os microrganismos é rompido. Um dos principais fatores que alteram a defesa do hospedeiro, expondo-o aos patógenos, e a destruição da barreira mecânica da pele, favorecendo a invasão de germes por via linfática ou sanguínea. O objetivo foi descrever os principais fatores de risco e as ações de Enfermagem na prevenção para o desenvolvimento de septicemia em pacientes grandes queimados.

Método: Realizou-se um estudo do tipo exploratório, descritivo e bibliográfico, com a busca no banco de dados, onde foram selecionados os seguintes artigos: Fatores de Risco Para Septicemia no Paciente Grande Queimado e o Papel Da Enfermagem: Um Estudo Bibliográfico, 2012; Fatores de Risco da Sepse em Pacientes Queimados, 2005; Complicações Infeciosas em Pacientes Queimados, 2006;

Resultado: Neste estudo foi possível verificar que nas queimaduras a pele íntegra sendo a primeira e principal barreira contra a invasão bacteriana, é destruída. Os tecidos desvitalizados, a presença de proteínas degradadas e a queda no suprimento de oxigênio proporcionam um excelente meio Para o desenvolvimento e proliferação de microrganismos patogênicos. O quadro de sepse provoca uma internação prolongada e o uso inadequado dos antibióticos, levando ao surgimento de bactérias com multiresistência antimicrobiana. Portanto, o conhecimento da microflora responsável,

juntamente com a sua prevalência e resistência bacteriana, é de importância crucial para as decisões terapêuticas rápidas e confiáveis.

Conclusão: A prevenção e o controle de infecção em pacientes portadores de queimaduras são de grande impacto na qualidade da assistência. Futuros estudos abordando a resistência bacteriana e medidas auxiliares de controle de infecção cruzada serão fundamentais para prevenção, controle e tratamento dos casos de sepse em pacientes queimados.

Palavras-Chave: Queimaduras, Septicemia, Enfermagem

Código: 92 **SINDACTILIA EM VÍTIMA DE QUEIMADURA: COMO TRATAR**

Dimitri Cardoso Dimatos, Kuang Hee Lee, Jorge Bins-Ely
Universidade Federal de Santa Catarina (Florianópolis/SC)

Objetivo: Queimaduras das mãos são comuns e têm grande potencial de gerar sequelas específicas. Entre elas a que corresponde a fusão dos dedos por membranas interdigitais. Além do tratamento especial às condições gerais dos pacientes vítimas de queimaduras, o momento da abordagem cirúrgica repercute diretamente no resultado da sua função¹. Apesar da mão ser considerada pela SBQ uma das zonas especiais de manuseio de ferida, discute-se muito pouco sobre o tratamento inicial e quais as técnicas no caso de sequelas².

Relato: Este relato é sobre um paciente atendido no Serviço de Cirurgia Plástica e Queimados do Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina (SCPQ/HU/UFSC) em 2012 a 2013. Masculino, branco, 21 anos, eletricista, foi vítima de queimadura elétrica enquanto fazia manutenção na rede elétrica de baixa tensão. Os pontos de entrada foram as falanges proximais da face palmar dos segundo e terceiro quirodáctilos direito. No momento da descarga houve perda de consciência e foi atendido no preceitos da Advanced Trauma Life Support (ATLS)² na Emergência do Hospital Universitário e veio encaminhado para SCPQ após a alta da Emergência. (Fig.-1-a e 1-b). A sindactilia pós-queimadura pode ser muito limitante e seu tratamento segue preceitos semelhantes aos da sindactilia congênita incompleta⁴. Consideramos a associação de retalhos e enxertia cutânea fundamental para alcançar bom resultado.

Conclusão: A função da mão foi restaurada com emprego de técnica originalmente descrita para tratamento de sindactilia congênita incompleta simples.

Palavras-Chave: sindactilia, mão, tratamento cirúrgico

Código: 90 **SULFADIAZINA DE PRATA VERSUS MEDICAMENTOS FITOTERÁPICOS: ESTUDO COMPARATIVO DOS EFEITOS NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS**

Francis Villegas Ferreira, Larissa Barbosa de Paula
Faculdade integrada Metropolitana de Campinas (Campinas/SP)

Objetivo: Comparar o efeito terapêutico da sulfadiazina de prata em relação aos medicamentos fitoterápicos à base de babosa e aroeira no tratamento de queimaduras.

Métodos: Revisão bibliográfica, utilizando-se de livros e de artigos nacionais e internacionais publicados em revistas indexadas em diferentes bases de dados, como LILACS, Medline, Pubmed, Biblioteca Virtual em Saúde, Scielo e IBGE.

Resultados: Todos os anos, em média, 1,5 milhões de pessoas são vítimas de queimaduras no Brasil. O tratamento das lesões é complexo e exige a participação de uma equipe multidisciplinar, a fim de se evitar infecções locais e generalizadas, cicatrizes hipertróficas, desconforto e traumas psicológicos ao paciente. O primeiro agente de escolha das instituições de saúde para o tratamento de queimaduras é a sulfadiazina de prata, um eficiente antimicrobiano disponível pelo Sistema Único de Saúde (SUS) à população em tempo anterior a 1993. Em 2012, o SUS incluiu em sua relação de medicamentos essenciais à população (RENAME), o fornecimento de dois medicamentos fitoterápicos à base de babosa (*Aloe vera*) e aroeira (*Schinus terebinthifolius Raddi*), os quais possuem ação cicatrizante muito conhecida na medicina popular.

Conclusão: A Sulfadiazina de prata tem ação antimicrobiana, mas não favorece o tempo de cicatrização; enquanto que a *Aloe vera* possui efeitos positivos na cicatrização de feridas de segunda intenção, reduzindo seu tempo final e, portanto, sendo recomendada para o tratamento de queimaduras. A indicação da aroeira no tratamento de queimaduras precisa ser aprofundada por novos estudos.

Palavras-chave: queimadura, *Aloe vera*, sulfadiazina de prata, cicatrização, aroeira.

Código: 72 **TENTATIVA DE AUTO EXTERMÍNIO POR FOGO: TRAUMAS, PERCEPÇÕES E A CONSTRUÇÃO DE UMA NOVA IDENTIDADE SOCIAL**

Rafaele Teixeira Borges Costa, Marilyn Nations
Instituto Dr José Frota (Fortaleza/CE)

Objetivo: O objetivo deste estudo é compreender a construção sociocultural/religiosa do ato de auto-extermínio por queimadura e suas interpretações contestadas em um hospital público em Fortaleza, Ceará.

Método: Trata-se de um estudo antropológico de pessoas que tentaram contra sua própria vida através do fogo, na capital cearense. Este estudo investiga a experiência moral desses pacientes. Realizada de janeiro de 2012 a setembro de 2013, a pesquisa foi conduzida no CTQ do Instituto Dr José Frota. Foram selecionados 6 informantes-chave "rico em informação" para um profundo estudo etnográfico. A metodologia utilizada envolve narrativas da enfermidade, entrevistas etnográficas com os informantes, observação-participante. Utilizamos a interpretação semântica contextualizada para interligar a experiência individual aos sistemas de significados e contexto social.

Resultado: Os resultados apontam que a experiência de ser vítima de si mesmo vivida no corpo queimado, gera sensações, sinais e significados morais. Os achados desvelam que os informantes sentem frustração, arrependimento, trauma em relação a sua experiência com o fogo, a influência da religião em suas tomadas de decisão, dificuldade de lidar com o anormal na presença de uma imagem desconhecida, deles próprios, metaforicamente comparada

a "monstruosidade", as marcas deixadas pela queimadura expressam-se não só na sua pele, mas no seu mundo moral local.

Conclusão: A experiência contribui para consolidar os estigmas acerca da queimadura e da tentativa de suicídio, que implicam em preconceito e deformidades corporais. É urgente que o profissional de saúde reconheça a pessoa humana que existe atrás da pele queimada.

Palavras-Chave: Suicídio, Queimadura, Estigma

Código: 226

TERAPIA COM CÉLULAS MESENQUIMAIS ESTROMAIS NÃO APARENTADAS MELHORA A CICATRIZAÇÃO E MODULA SUBPOPLAÇÕES DE LINFÓCITOS LOCAL E SISTEMICAMENTE EM MODELO PRÉ-CLÍNICO DE QUEIMADURA GRAVE

Carolina Caliarí Oliveira, Juliana Navarro Ueda Yachite
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-USP (Ribeirão Preto/SP)

Objetivo: O objetivo do presente foi avaliar o potencial terapêutico das células-tronco mesenquimais (CTMs) não aparentadas (alogênicas e xenogênicas) no tratamento de úlceras ocasionadas por queimaduras extensas e graves em ratos.

Método: Para isto, CTMs foram isoladas a partir da medula óssea (MO) de ratos Wistar ou camundongos FVB GFP+ e expandidas in vitro. Ratos Wistar foram submetidos à queimadura experimental através do contato de chapa de metal aquecida a 200°C por 25 segundos em contato com o dorso tricotomizado dos mesmos, esse procedimento originou queimaduras extensas e graves. As CTMs foram aplicadas pela via intradérmica (ID) nos animais pertencentes aos grupos tratados CTMalo e CTMxen, enquanto foi aplicado PBS via ID nos animais pertencentes ao grupo controle (PBS).

Resultado: Durante a avaliação final do processo de cicatrização, no período referente ao sexagésimo dia após injúria térmica a porcentagem de cicatrização dos animais CTMalo ($92,75 \pm 3,35$) and CTMxen ($90,81 \pm 5,05$) foi maior que a porcentagem de cicatrização dos animais PBS ($76,11 \pm 3,457$), evidenciando o recobrimento mais rápido da ferida nos animais tratados com CTMs (p

Conclusão: Esse estudo mostrou resultados positivos, encorajando o uso das CTMs não aparentadas para o tratamento de queimaduras extensas e profundas em modelo animal. O potencial terapêutico das CTMs na regeneração de úlceras da pele é interessante não só para o tratamento de pacientes com queimaduras, mas também para o tratamento de pacientes com outras doenças que acometem a pele. Os resultados desse trabalho de pesquisa poderão embasar a terapia regenerativa com CTMs alogênicas, para que a mesma possa se tornar uma alternativa terapêutica rápida e eficaz para o tratamento de pacientes com queimaduras extensas e graves que necessitam de cuidados imediatos.

Palavras-Chave: células mesenquimais estromais, queimaduras, terapia celular, medicina regenerativa, cicatrização

Código: 148

TISSUE EXPANSION IN CHILDREN AND TEENAGERS

Victor Raul Rodriguez V.
National Children Health Institute (Lima/Lima)

Objetivo: Introduction: To treat children and teenagers with tissue expanders is a challenging task. Reconstructive surgery is not always covered in the public health insurance system in Peru. The use of this technique is not used frequently because of the cost of tissue expanders. Patient and family acceptance of the weekly or biweekly injection process progressive deformity caused by the expander is another issue as many children has to drop classes while in the process. To increase the use of tissue expanders, we review our personal experience in the last four years, in the reconstruction surgery of patients with congenital nevus and burn scars, treated in the Burn Unit of the National Children Health Institute (NCHI), in Lima Peru.

Método: Materials and Methods: It was performed a retrospective review of 18 children and teenagers, treated with tissue expanders in the NCHI, for congenital nevus (3) and burns scars (15), from 2009 to 2012. The review included: the diagnose, size and shape of the tissue expander, internal versus external port placement, volume of expansion obtained; complications presented, number of tissue expanders used and the degree of satisfaction of the patient with the final result

Resultado: Results: The average age of patients was 13 years. 12 (63%) were female patients and 7 (37%) male patients. Rectangular expander were predominantly used 18 (75%). Internal port placement expanders was preferred 15 (83%). Three (17%) patients had congenital nevus in the face, and 15 (83%) burn scars. Of the burned patients treated: alopecia 7 (47%), face scars 3 (20%), neck scars 3 (20%) and face and neck scars 2 (13%). A 33% rate of minor complication complications were observed, the seroma being the most frequent. One case presented bleeding after the flap advancement which required reoperation in two opportunities and blood transfusion. Patients considered the results: excellent 3 (17%), very good 5 (28%), good 8 (44%) and regular 2 (11%).

Conclusão: Conclusion: The use of tissue expansion is a technique that should be used more frequently in patients with birth defects, and all type of injuries especially burns to correct alopecia and to replace scars that produce psychological distress to children. However it is essential a careful selection of patients and psychological preparation in order to achieve the desired outcome. This technique should be offered to small children to prevent long standing psychological distress due to a condition that can be corrected early.

Palavras-Chave: Tissue expansion, children, teenagers, congenital nevus, burns

Código: 167

TRANSTORNOS PSÍQUICOS EM PACIENTES ADULTOS VÍTIMAS DE QUEIMADURA: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Ana Paula Bomfim Soares Campelo, Violante Augusta Batista Braga, Ângela Maria Alves e Souza, Marcio Wilker Soares Campelo, Paulo Roberto Leitão de Vasconcelos
Universidade Federal do Ceará (Fortaleza/CE)

Objetivo: O presente estudo teve como objetivo identificar e analisar os transtornos psíquicos em pacientes adultos vítimas de queimaduras existentes na literatura.

Método: Foi realizada uma revisão integrativa dos artigos publicados nos últimos dez anos (2003-2013) a partir do acesso on-line a cinco bases de dados (LILACS (Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde), MEDLINE (National Library of Medicine and National Institutes of Health), CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature), SCOPUS e SCIELO). Os descritores utilizados na busca foram Saúde Mental e Queimadura. O levantamento bibliográfico abrangeu as línguas portuguesa, inglesa e espanhola.

Resultado: Foram identificados 34 artigos e selecionados 29 totalizando a amostra do estudo. Os resultados apontaram transtornos psíquicos como a depressão, transtorno de estresse pós-traumático, ansiedade, fobias entre outros. Transtornos esses que interferem diretamente na qualidade de vida em vítimas de queimaduras.

Conclusão: Queimaduras podem gerar danos que vão além das sequelas físicas envolvendo a imagem e a autoestima de cada vítima, ressaltando que a depressão foi o transtorno psíquico mais frequente em pacientes adultos vítimas de queimadura.

Palavras-Chave: Saúde Mental, queimadura

Código: 113

TRATAMENTO COM PELÍCULA RECONSTRUTORA EPIDÉRMICA EM QUEIMADO: RELATO DE CASO

*André Fábio de Araújo, Mirta Palma Beolchi, Jose Gradel, Marcelo de Oliveira e Silva
Hospital Quinta D'or (Rio de Janeiro/RJ)*

Objetivo: Apresentar um caso comum de queimadura com tratamento diferenciado usando película reconstrutora epidérmica.

Relato: Paciente do sexo masculino, 43 anos, relata que, no dia 11 de fevereiro de 2013, ao jogar álcool na churrasqueira e acender com fósforo, o fogo veio em direção ao rosto, na região torácica e abdominal. O mesmo se jogou na piscina da sua cobertura e foi direto ao Hospital Quinta D'or. Foi submetido a diversos desbridamentos no centro cirúrgico e ao uso de Colagenase 1,2 U, com posterior utilização da película reconstrutora epidérmica, constituída de poliuretano enxertado com Acrilamida e Metacrilato de Hidroximetila transparente. Este último deve ser colocado sobre a área afetada somente depois do controle bacteriano e da remoção do tecido necrótico. O objetivo é criar um microclima que estimule a epitelização. É transparente para permitir o acompanhamento da ferida. Não é retirado até que a lesão esteja totalmente epitelizada.

Conclusão: A importância deste caso é ressaltar outras opções de tratamento de queimaduras com o auxílio da Película reconstrutora epidérmica, contribuindo para o processo de cicatrização

Palavras-Chaves: película, epidérmica, reconstrutora.

Código: 151

TRATAMENTO DE QUEIMADURA COM RECONSTRUÇÃO ATRAVÉS DE EXPANSOR CUTÂNEO

André Fábio de Araújo, Mirta Palma Beolchi, Jose Gradel, Marcelo de Oliveira e Silva

Serviço de Cirurgia Plástica Hospital Quinta D'or (Rio de Janeiro/RJ)

Objetivo: Apresentar relato de caso de uma paciente com queimadura de 3º grau submetida a cirurgia eletiva com expansor cutâneo para ressecção de grandes cicatrizes.

Relato: Paciente deu entrada na emergência do Hospital Quinta D'or no dia 10 de outubro de 2012 devido a uma queimadura com óleo quente de terceiro grau em membro superior esquerdo. Teve acompanhamento pela equipe de cirurgia plástica. Foi submetida ao tratamento cirúrgico com retirada do expansor cutâneo em membro superior esquerdo e ressecção de cicatrizes do abdômen.

Conclusão: A expansão cutânea é uma boa técnica usada na correção das cicatrizes de queimaduras. É possível a utilização de tecidos adjacentes com cor, textura e espessura idênticas à área a ser reconstruída.

Palavras-Chaves: expansor, cutâneo, reconstrução

Código: 152

TRATAMENTO DE QUEIMADURA COM RECONSTRUÇÃO ATRAVÉS DE MATRIZ DE REGENERAÇÃO DÉRMICA

*André Fábio de Araújo, Mirta Palma Beolchi, Jose Gradel, Marcelo de Oliveira e Silva
Hospital Quinta D'or (Rio de Janeiro/RJ)*

Objetivo: Apresentar relato de caso de um paciente com queimadura de 2º grau e infecção secundária em mão direita, realizando reconstrução através de matriz de regeneração dérmica e antibioticoterapia.

Relato: Paciente deu entrada na emergência do Hospital Quinta D'or no dia 16 de junho de 2013 devido uma queimadura com óleo quente de segundo grau e infecção secundária em mão direita. A ocorrência se deu cinco dias antes da internação. Mãe relata que o paciente foi atendido anteriormente em uma UPA onde foi prescrito o uso de Sulfadiazina de Prata. O caso evoluiu com piora progressiva até o atendimento no Hospital Quinta D'or onde teve acompanhamento da equipe de cirurgia plástica. Paciente foi submetida a quatro procedimentos cirúrgicos e à colocação de matriz dérmica. Fez 10 dias de Cefazolina (100mg/kg/dia) por 10 dias, com melhora do quadro.

Conclusão: A matriz de regeneração dérmica é uma boa terapia. Ela é bastante segura nas situações em que o autoenxerto não é desejável devido à condição fisiológica do paciente. Este substituto dérmico promove uma epitelização mais rápida e eficaz.

Palavras-Chaves: matriz, queimadura, dérmica

Código: 154

TRATAMENTO DE QUEIMADURA COM RECONSTRUÇÃO ATRAVÉS DE MATRIZ DE REGENERAÇÃO DÉRMICA E PELÍCULA RECONSTRUTORA

*André Fábio de Araújo, Mirta Palma Beolchi, José Gradel, Marcelo de Oliveira e Silva
Hospital Quinta D'or (Rio de Janeiro/RJ)*

Objetivo: Apresentar relato de caso de um paciente com queimadura de 2º grau acometendo 15% da superfície corpórea.

Foi realizada reconstrução através de matriz de regeneração dérmica, película reconstrutora epidérmica e antibioticoterapia.

Relato: Paciente deu entrada na emergência do Hospital Caxias D'or no dia 25 de junho de 2013 devido uma queimadura por água fervente em hemitórax esquerdo e membro superior esquerdo. O fato aconteceu dois dias antes da internação. No hospital, o paciente foi acompanhado pela equipe de cirurgia plástica; submetido a oito procedimentos cirúrgicos com desbridamentos e colocação de matriz dérmica, película reconstrutora epidérmica; e fez 9 dias de Cefazolina e 7 dias de Vancomicina com melhora do quadro.

Conclusão: A matriz de regeneração dérmica e a película reconstrutora epidérmica são eficientes para acelerar a epitelização nas situações em que o autoenxerto não é desejável devido à condição fisiológica do paciente. Ambas promovem uma epitelização mais rápida e eficaz.

Palavras-Chaves: película, matriz, queimadura

Código: 219

TRATAMENTO DE SEQUELAS DE QUEIMADURA COM ENXERTO DE GORDURA - ESTUDO PRELIMINAR

Nathalia Silva Baptista, Marcos Aurélio Leiros da Silva, Rodrigo Freire Hospital de Força Aérea do Galeão (Rio de Janeiro/RJ)

Objetivo: O tratamento das sequelas de queimadura tem avançado nos últimos anos. No entanto as cicatrizes permanecem um desafio para o cirurgião plástico. O enxerto de gordura vem sendo utilizado para tratamento destas sequelas com resultados promissores. O objetivo deste estudo é a discussão da eficácia desta técnica na otimização de resultado estético e funcional das cicatrizes em diferentes sítios.

Relato: Foram avaliados 10 sítios cirúrgicos em pacientes com cicatrizes resultantes de queimaduras graves admitidos no Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital de Força Aérea do Galeão no ano de 2012 para tratamento de sequelas cicatriciais. Os pacientes foram tratados por injeção de tecido adiposo abdominal subcutâneo colhidas a partir da gordura e processado de acordo com a técnica de Coleman. Idade, sexo, etiologia da queimadura, superfície corporal queimada, quantidade de gordura injetada foram discutidos. Resultados estéticos e funcionais foram avaliados utilizando parâmetros como cor, elasticidade, prurido, dor, retrações, tamanho e hipertrofia. Os pacientes foram submetidos a procedimentos de enxertia de gordura. Não foram verificadas complicações. A aparência clínica, após 6 meses a 1 ano de seguimento, sugere melhora considerável nas características de textura da pele, prurido, elasticidade, diminuição da hipertrofia e pigmentação. Além dos parâmetros clínicos, foi realizado um estudo anatomo-patológico por biópsia incisional para demonstrar alterações a nível celular.

Conclusão: Enxerto de gordura parece complementar e melhorar os resultados da abordagem cirúrgica padrão de sequelas cicatriciais de áreas queimadas.

Palavras-Chave: Enxerto de gordura, células tronco, queimadura

Código: 155

ÚLCERA ANGIOMATOSA DE MEMBRO INFERIOR COM RECONSTRUÇÃO ATRAVÉS DA MATRIZ DE REGENERAÇÃO DÉRMICA

André Fábio de Araújo, Mirta Palma Beolchi, José Gradel, Marcelo de Oliveira e Silva Hospital Quinta D'or (Rio de Janeiro/RJ)

Objetivo: Apresentar relato de caso de um paciente com úlcera angiomasiosa crônica de MID com reconstrução através da matriz de regeneração dérmica.

Relato: Paciente deu entrada na emergência do Hospital Quinta D'or no dia 14 de junho de 2013 devido um quadro de lesão ulcerada em MID na região tibial anterior, próximo a articulação do tornozelo. Apresentava febre e calafrios. Durante o exame local da ferida, observamos úlcera de, aproximadamente, 6 cm, borda de fibrina, odor fétido e calor local. Teve acompanhamento pela equipe de cirurgia plástica, foi submetido a tratamento em dois tempos cirúrgicos para colocação de matriz dérmica e posterior enxertia de pele parcial para melhora do quadro.

Conclusão: A matriz de regeneração dérmica assume-se como uma terapia eficaz e segura nas situações de úlcera angiomasiosa dos membros inferiores. Este substituto dérmico possibilita a cobertura de defeitos com dimensões variáveis. Tem disponibilidade imediata e permite uma cobertura estável, com morbidade mínima de zona doadora, assegurando resultado estético satisfatório.

Palavras-Chaves: úlcera, matriz, dérmica

Código: 218

ÚLCERA PLANTAR EM PÉ DIABÉTICO: RELATO DE CASO

Lívia da Silva Firmino dos Santos, Simone Fátima de Azevedo, Regina Shiraishi Bosio, Simone Passos Mendonça, Elisângela Alves Damasceno Faculdade de Medicina de Petrópolis e Faculdade Arthur Sá Earp Neto (Petrópolis/RJ)

Introdução: No Brasil, o Diabetes Mellitus é causa importante de amputações de membros inferiores, bem como de incapacidade, invalidez, aposentadoria precoce e mortes evitáveis⁽¹⁾. O pé diabético é caracterizado por lesões que surgem nos pés da pessoa com diabetes e ocorrem como consequência de neuropatia, de doença vascular periférica e de deformidades. As lesões do tipo pé diabético são as causas mais frequentes de internações hospitalares prolongadas e amputações não traumáticas de membros inferiores, com elevado ônus sociais e para o sistema de saúde⁽²⁾.

Objetivo: Apresentar resultados do tratamento de uma úlcera plantar, utilizando informações do prontuário e registro fotográfico.

Caso: H.J.O, 65 anos, pardo, do sexo masculino, ensino fundamental incompleto, aposentado, casado, 80 Kg, 1,72 cm de altura, reside em Petrópolis há 40 anos, com esposa em casa própria, de alvenaria, 7 cômodos e saneamento básico. Negou etilismo, tabagismo e alergias. Portador de Diabetes Mellitus tipo 2 há 25 anos, Hipertensão arterial há 3 anos, Retinopatia diabética e lesão em região plantar do membro inferior esquerdo após acidente com prego enferrujado.

Agravo da ferida sendo submetido a 2 internações onde em uma delas realizou a amputação do 2º pododáctilo. Iniciou acompanhamento clínico no Ambulatório Escola em jan/10, e foi encaminhado ao serviço de curativo em dez/10 onde informou ter a lesão há 1 ano e 6 meses e realizar os curativos em casa, com água e sabão de coco, secando bem e aplicando colagenase em bordas da ferida. Após inspeção da ferida em região plantar, observou-se bordas irregulares com tecido de maceração, leito com tecido de granulação, ausência de exudato, extensão da ferida 7cm de diâmetro e 7mm de profundidade. Para o tratamento inicial foi utilizado: pele integra: S.F. 0,9% + clorexidina degermante + AGE (ácidos graxos essenciais); em Leito: S.F.0,9% + AGE; em Bordas: colagenase; Ao longo do tratamento e de acordo com a evolução da ferida foi utilizado em bordas: Sulfadiazina de prata; Papaína a 10%; Oxigenoterapia, AGE; Vaselina sólida e novamente colagenase.

Conclusão: Os cuidados específicos relacionados ao acompanhamento sistemático da equipe multidisciplinar e a adesão do paciente ao tratamento, foram essenciais para o bom prognóstico uma vez que a ferida cicatrizou. Esse fato permitiu que o paciente tivesse alta, e após um longo período retornar as suas atividades diárias, porém com acompanhamento periódico a fim de evitar recidiva e prevenir novas úlceras.

Palavras-Chave: feridas, pé diabético, cicatrização

Código: 31 **UM ESTUDO COMPARATIVO SOBRE O CUSTO REAL DE UM GRANDE QUEIMADO EM RELAÇÃO AOS REPASSES FEDERAIS EMITIDOS PELO GOVERNO NO ANO DE 2011**

Antonio Pescuma Junior, Aquilas Nogueira Mendes, Paulo Cezar Cavalcante de Almeida, Cesar Henrique de Carvalho Moraes Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (São Paulo/SP)

Objetivo: O presente trabalho tem como objetivo descrever o setor de Queimados, após a publicação das portarias GM 1273/MS e GM 1274/MS, a sua legitimidade a partir de 2002, a sua complexidade e os volumes financeiros destinados pelo Governo Federal no período de 2002 a 2010. Além disso, efetuar a mensuração do custo real de um queimado ao longo do ano de 2011 e sua comparação com os repasses federais no mesmo período.

Método: Baseado na publicação ou produção científica indexada em bancos de dados oficiais, como Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), MEDLINE, SciELO, LILACS, PubMed e o Banco de dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS), usando o descritor queimaduras ou burns.

Resultado: Atualmente, estima-se que aproximadamente 1.000.000 de acidentes por queimaduras ocorram por ano no Brasil; destes, 100.000 procurarão atendimento Hospitalar e 2.500 irão falecer por complicações diretas ou indiretas de suas lesões. O Brasil possui 42 Centros de Tratamento de Queimaduras (CTQs) habilitadas pelo Ministério da Saúde e mais 4 em fase de habilitação (UNIFESP-SP, Bauru-SP, Marília-SP, Cruz das Almas-BA). Há uma elevada concentração dos hospitais nas regiões Sul e Sudeste, com 72% do total de hospitais, onde a população corresponde a 56% do total. Entre

2002 e 2010, foram emitidas 70.147 autorizações para internação hospitalar (AIHs) para pacientes com queimaduras, incorrendo em um financiamento total de mais de R\$ 185 milhões. Além disso, foram registradas 3.904 ocorrências de óbito, com uma taxa média nacional de ocorrência de óbito de 4%. Percebeu-se que, na média, 87% dos atendimentos de queimados foram realizados fora da Unidade de Tratamento Intensivo (UTI). Porém, nota-se um aumento na proporção de casos atendidos pelas UTIs, de 9% em 2002 para 14% em 2010. O tempo de permanência de internação teve duração média de 10 dias e os casos mais graves 15 dias. Observou-se uma redução no percentual de óbitos decorrentes de queimaduras. Em 2002, 26% dos pacientes atendidos nas UTIs vieram a óbito, já em 2010, este número foi de 19%. Com relação aos pacientes atendidos fora das UTIs, a redução na taxa de mortalidade é menor, partindo de uma taxa de 5% em 2002 e chegando a 3% em 2010, ou seja, uma queda de 2%. Após a análise do financiamento, foi feito um estudo dos prontuários de um hospital de referência em São Paulo e constatou-se que o custo real de um queimado assume um valor superior aos repasses federais.

Conclusão: O Custo Real de um queimado é superior ao Repasses Federais efetuados pelo Governo.

Palavras-Chave: legitimidade, financiamento, custo real

Código: 3 **UN ENFOQUE INTEGRAL A LA REHABILITACIÓN DE QUEMADOS: EL MODELO DE LA FUNDACIÓN SUNSHINE**

*Marie-Claude Pelchat, Vita Yu-Hsien Tu
Sunshine Social Welfare Foundation (Taipei City/Taipei City)*

Objetivo: Fundación Sunshine estableció el primer y único centro de rehabilitación especializado en quemaduras en Taiwan. Lo cuál ofrece un enfoque integral para la rehabilitación de quemados, ayudando a los clientes a recuperar su máximo nivel de función física y tratar con el impacto psicosocial de las quemaduras, así que puedan volver a la sociedad, vivir una vida independiente, después del alta hospitalaria.

Relato: El enfoque integral se caracteriza por: 1. Restar la importancia del papel de "paciente" como un primer paso para la reintegración social: Sobrevivientes de quemaduras son "clientes" que reciben los servicios, después de haber participado activamente en determinando sus metas de rehabilitación con el personal del Centro. El centro en sí está ubicado en una zona ocupada, permitiendo a los clientes a interactuar con la comunidad diariamente. 2. La rehabilitación es una rutina diaria: Los clientes siguen un régimen de rehabilitación sostenida durante un promedio de 9 meses para mejorar las funciones físicas/gestionar cicatrices. 3. Adaptación y participación social son las metas de rehabilitación: Diversas actividades de grupo ayudan a los clientes a enfrentarse la disfiguración, volver a aprender cómo hacer frente a situaciones sociales y recuperar la confianza. 4. Equipo multidisciplinario: Aparte de terapeutas físicos y ocupacionales, el equipo también incluye a los trabajadores sociales, consejeros psicológicos y consejeros vocacionales. 5. Apoyo de Pares: El Centro reúnen los clientes juntos diariamente, durante largos períodos de

tempo, criando apoios de pares que los motiva a pasar el período de rehabilitación.

Conclusão: El ritmo intensivo de rehabilitación sostiene las ganancias físicas realizados por los clientes, seguimiento cercano por parte de terapeutas ayuda a monitorear y abordar los problemas inmediatamente, y la inclusión de las preocupaciones psicosociales considera que el sobreviviente de quemaduras tiene una persona en su totalidad.

Palavras-Chave: rehabilitación física, rehabilitación psicosocial, rehabilitación basada en la comunidad

Código: 105

UNIDADE DE TRATAMENTO DE QUEIMADURAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO: ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO

Andrea Fernandes de Oliveira, Leandro Dario Faustino, Lydia Masako Ferreira

Universidade Federal de São Paulo (São Paulo/SP)

Objetivo: Utilizar os marcadores epidemiológicos da Unidade para estabelecer e comparar o perfil de atendimento em cada ano de atuação.

Método: O estudo comparou as variáveis quantidade de pacientes internados na unidade, procedência destes pacientes, graus de queimadura, idade, superfície corporal queimada, dias de internação, tipos de procedimentos cirúrgicos realizados, agentes das queimaduras e mortalidade durante os anos de atuação do serviço, de 2009 até 2012. Para avaliação das possíveis associações foi utilizado o teste do Q quadrado.

Resultado: Foram internados 321 pacientes, 166 pacientes com queimadura de 2º grau e 155 pacientes com queimadura de 3º grau. A idade média dos pacientes internados em 2009 era de 29 anos e em 2012 foi observada média de 44 anos. A superfície corporal queimada no início do atendimento do serviço era em média 13%, e em 2012 foi 8%. Os dias de internação na unidade foram 11 dias em 2009 e 21 dias em 2012. Em 2009, 70% dos pacientes apresentaram queimadura de 2º grau e, em 2012, 66% dos pacientes internados tiveram queimadura de 3º grau ($p=0,0001$). Em relação à procedência dos pacientes, observou-se que em 2009 63% dos pacientes chegaram à Unidade por meios próprios (demanda espontânea) e 37% haviam sido referenciados de outros serviços; em 2012, os pacientes referenciados representaram 72% dos pacientes enquanto apenas 28% chegaram por meios próprios ($p=0,0001$). A mortalidade global em 2009 foi de 6%, enquanto em 2012 foi observada mortalidade de 2% para todos os graus de queimadura.

Conclusão: Houve um aumento na quantidade de pacientes referenciados de outros serviços, com queimaduras de maior grau, acarretando aumento na complexidade dos pacientes internados, maior número de procedimentos e maior período de internação ao longo dos anos. A taxa de mortalidade diminuiu, refletindo melhora na qualidade técnica da equipe, que se estabeleceu como unidade de referência regional no tratamento de queimados.

Palavras-Chave: Queimaduras, Unidade de Queimados, Medidas em Epidemiologia

Código: 221

USO COMBINADO DO RETALHO PEDICULADO DE TRAPÉZIO E MATRIZ DE REGENERAÇÃO DERMICA (MATRIDERM®) NO FECHAMENTO DE FERIDA COMPLEXA DE CRÂNIO POR QUEIMADURA ELÉTRICA: RELATO DE CASO

Rodrigo Fernandes Freire, Marcos Aurélio Leiros da Silva, Thiago H. S. de Souza, Andre L. V. Nery, Nathalia S. Baptista, Fernando Esberard

Hospital de Força Aérea do Galeão (Rio de Janeiro/RJ)

Objetivo: O objetivo do trabalho é demonstrar o uso combinado do retalho pediculado de músculo trapézio e uma matriz de regeneração dérmica, para fechamento de uma ferida complexa de crânio decorrente de queimadura elétrica de alta tensão.

Relato: Paciente L.M.A., masculino, 34 anos, deu entrada no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital de Força Aérea do Galeão (CTQ/HFAG) no dia 22 de janeiro de 2012 para tratamento de queimadura elétrica de alta voltagem (13.600V) durante atividade laborativa. Apresentava à admissão, queimaduras de 2º e 3º grau totalizando 6% de superfície corporal queimada. Tais lesões são descritas detalhadamente desta maneira: queimadura de 3º grau em couro cabeludo occipital à esquerda extensa, medindo aproximadamente 30cm² de diâmetro, com exposição e necrose da calota craniana subjacente; necrose do 3º e 4º quirodáctilos, com exposição dos tendões flexores, nervo mediano e artéria ulnar. Ferida profunda anterior da coxa e inguinal direita com grande solução de continuidade, com exposição da artéria femoral direita. Para cobertura da grave lesão occipital, foi optado pela rotação do retalho pediculado de músculo trapézio. O retalho proporcionou uma grande cobertura da ferida, porém, devido a grande dimensão da mesma, não foi possível o fechamento na sua totalidade. Por conta do fechamento parcial da lesão, e persistência da exposição óssea, utilizou-se então uma matriz de regeneração dérmica (Matriderm®) na apresentação de 2 mm diretamente sobre a calota craniana e autoenxertia num segundo tempo. Foi utilizado o retalho tensor da fásia lata para cobertura dos vasos femorais e fechamento da lesão inguinal. As demais lesões foram tratadas com enxertos parciais.

Conclusão: As feridas complexas representam um grande desafio para os cirurgiões plásticos. A associação dos métodos tradicionais de reconstrução, como enxertos e retalhos, aliados às novas tecnologias, como matrizes de regeneração dérmicas, podem propiciar grandes benefícios no tratamento dos pacientes graves.

Palavras-Chave: trapézio, complexas, matriderm

Código: 203

USO DA TERAPIA A VÁCUO NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS PRODUZIDAS POR ARTEFATO PIROTÉCNICO - RELATO DE 2 CASOS

Renan Victor Kumpel Schmidt Lima, Jayme Adriano Farina Junior, Joao Luis

*Gil Jorge, Felipe de Vilhena Moraes Nogueira, Gabriel Vieira Braga Ferraz Coelho, Vagner Franco da Silveira Junior
Hospital das Clínicas da FMRP (Ribeirão Preto/SP)*

Objetivo: Relatar o caso de 2 pacientes vítimas de acidente por artigo pirotécnico tratadas com terapia a vácuo, subsequentemente submetidas a enxertia de pele total.

Relato: CASO 1: Paciente de 24 anos, sexo feminino, branca, estudante, vítima de artefato pirotécnico que adentrou o veículo automotivo em que se encontrava após evento esportivo. Foi admitida na Unidade de Queimados do HCRP-USP com ferimento lácer-contuso em face lateral da coxa direita com dimensões de 3 x 4 cm, tecidos desvitalizados e áreas de queimadura de terceiro grau, equimose e edema. Submetida a desbridamento cirúrgico e, em virtude da profundidade e irregularidade da lesão, optado pela instalação de curativo a vácuo. O tempo total de terapia foi de 13 dias, sendo o curativo trocado após 7 dias da instalação. Ao final do 13º dia a paciente foi levada ao centro cirúrgico. Observou-se granulação satisfatória da ferida, optando-se pela realização de novo desbridamento e enxertia local com pele total (área doadora região inguinal direita). No 7º dia de pós-operatório a paciente recebeu alta hospitalar. Atualmente a paciente está no 2º mês de seguimento ambulatorial. Está satisfeita com o resultado estético e funcional do procedimento. CASO 2: Paciente de 43 anos, sexo feminino, branca, estudante, vítima de artefato pirotécnico na mesma circunstância que a paciente supracitada, pois estavam no mesmo veículo. Foi admitida com ferimento lácer-contuso em face lateral da coxa esquerda com dimensões de 4x5 cm, tecidos necróticos, queimadura de 3º grau nas bordas, equimose e edema adjacentes. Também em virtude da profundidade e irregularidade da lesão optou-se pela instalação do curativo a vácuo. A paciente recebeu alta hospitalar no 7º PO. Está hoje no 2º mês de seguimento ambulatorial, satisfeita com o resultado. **Conclusão:** Os casos relatados exemplificam a aplicabilidade da TPN em pacientes vítimas de queimaduras e com feridas profundas apresentando importante perda de substância.

Palavras-Chave: Queimaduras, Artefatos Pirotécnicos, Terapia com pressão negativa

Código: 79 USO DE EXPANSORES TECIDUAIS NO TRATAMENTO DE SEQUELAS DE QUEIMADURAS – HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

*Carlos Eduardo Soares Gazzinelli Cruz, Marília de Pádua Dornelas Correa, Livia Dornelas Correa, Marilho Tadeu Dornelas, Eduardo Nakagawa de Carvalho, Lucas Amaral Carvalho Cunha, Felipe Marcellos Lemos Barra
Hospital Universitário da Universidade Federal (Juiz de Fora/MG)*

Objetivo: A incidência de queimaduras é de grande relevância, estimando-se que ocorram 1.000.000 de acidentes/ano no Brasil. A gravidade das queimaduras não diz respeito apenas às suas lesões agudas mas também às importantes seqüelas que marcarão para sempre o paciente queimado. A abordagem dessas sequelas visa diminuir o prejuízo físico, psicológico e social de suas vítimas. Encontra-

se no uso de expansores teciduais possibilidade de reconstrução com tecidos regionais, portanto, com semelhança de cor e textura, sem a adição de novas cicatrizes, oferecendo resultados superiores àqueles obtidos com enxertos e retalhos à distância.

Método: Avaliação de três pacientes submetidos à cirurgia no Hospital Universitário da Universidade Federal de Juiz de Fora no ano de 2012, portadores de cicatrizes extensas causadas por queimadura. Como opção terapêutica foi utilizado expansores teciduais implantados em tecido vizinho ao cicatricial, sendo realizada expansão semanalmente até volume satisfatório, sendo então retirado e o tecido expandido avançado sobre a cicatriz a ser ressecada.

Resultado: Em dois pacientes a expansão tecidual ocorreu de forma satisfatória, com volume máximo atingido e boa cobertura de cicatriz. Um paciente, durante a expansão, apresentou deiscência da sutura com exposição do expansor, sendo este retirado e o tecido parcialmente expandido avançado sobre a cicatriz, também obtendo bom resultado final.

Conclusão: A utilização dos expansores como tratamento das sequelas de queimaduras é um importante recurso, com técnica operatória factível, porém, com necessidade de acompanhamento rigoroso e expansões semanais, além de compreensão por parte do paciente da sequência terapêutica. O uso dos expansores teciduais é um importante recurso que visa diminuir as grandes cicatrizes com avanço de pele regional, melhorando de forma significativa o aspecto das lesões e, principalmente, melhorando a qualidade de vida do paciente tanto funcionalmente como em sua visão corporal.

Palavras-Chave: Expansores teciduais, cirurgia plástica, queimaduras, sequelas

Código: 115 USO DE FÉRULAS EN ACRÍLICO SILICONADO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CONQUEMADURAS DE MANO

*GINNA ALEXANDRA PARRA MONTAÑEZ
Hospital Nacional De Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera" (San José-Costa Rica)*

Objetivo: Las quemaduras en aéreas especiales como mano, requieren de manejo precoz debido a las deformidades o limitaciones funcionales que pueden presentar. Se busca mostrar conejemplos las férulas en acrílico dentro del guante de licra y como elaborarlas, utilizando los recortes y partes que quedan de las férulas en acrílico para cara.

Método: Se identifican diferentes alteraciones funcionales a nivel de mano cuando se presentan quemaduras, de acuerdo al manejo según tipo de cobertura, injerto utilizado, tipo de quemadura, momento del injerto o colgajo, tiempo de cicatrización, utilización de férulas entre otras. Posteriormente se establecen los factores para seleccionar el material idóneo para hacer las férulas y luego los beneficios y el aprovechamiento logrado. Se describe el proceso de elaboración de las férulas y las variaciones al uso.

Resultado: El acrílico utilizado es un material disponible ya que con este, se elaboran mascarar para cara en la unidad de Cuidado Integral del Niño Quemado y se reutilizan las partes sobrantes para

elaborar estas férulas, lo cual minimiza los costos. El uso de las férulas de acrílico siliconado dentro del guante permite un ajuste completo sobre la cicatriz lo que permite contrarrestar las fuerzas de retracción de las cicatrices a nivel digital y palmar. Con el uso de estas férulas en acrílico durante el tiempo indicado se logra un adecuado estiramiento pasivo que contribuye a que las cicatrices en manos y dedos sean maduras e inactivas con mínima limitación funcional. El acrílico con silicón es ligero y flexible, siendo confortable para los niños al utilizarlo dentro del guante.

Conclusão: El acrílico utilizado es un material disponible ya que con este, se elaboran mascarillas para cara en la unidad de Cuidado Integral del Niño Quemado UCINQ Costa Rica y se aprovechan y reutilizan las partes sobrantes para elaborar estas férulas, lo cual minimiza los costos. El uso de las férulas de acrílico siliconado para mano dentro del guante de licra, ofrece como ofrecen diferentes beneficios tales como mayor confort, tiempo de uso por parte del niño, mayor colaboración de los padres al uso, completo ajuste y favorece el estiramiento pasivo sobre la cicatriz en periodo de maduración que permite contrarrestar las fuerzas de retracción de las cicatrices a nivel digital y palmar, para lograr el objetivo funcional de conservar el desarrollo de la praxis manual en el paciente según su edad, rol, y contexto.

Palavras-Chave: Férula, mano, quemaduras en mano, prenda compresiva, guante de licra, Terapia Ocupacional, acrílico, niños quemados.

Código: 41
USO DE MATRIZ DÉRMICA BOVINA NO TRATAMENTO DE CONTRATURAS PÓS-QUEIMADURAS DE TRONCO COM PREJUÍZO NO DESENVOLVIMENTO MAMÁRIO

Tiago Sarmento Simão, Carlos Alberto Mattar, Débora Nassif Pitol, Felipe Rodrigues Máximo, Paulo César Cavalcante de Almeida, Leão Faiwichow Hospital do Servidor Público Estadual (São Paulo/SP)

Objetivo: O objetivo deste trabalho é relatar um caso de seqüela funcional de queimadura em região torácica anterior tratada com a utilização de matriz dérmica bovina.

Relato: F.B.C., sexo feminino, 10 anos, vítima de queimadura por água quente quando apresentava 1 ano e 3 meses. Apresentou 50% SCQ, com queimaduras principalmente de 3º grau em hemi-corpo direito, poupando face, pés e mãos. Na fase aguda, a paciente ficou internada por 3 meses no Centro de Tratamento de Queimaduras do Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo - HSPE/, onde foi submetida a desbridamentos e enxertias homólogas e autólogas. Paciente sobreviveu, entretanto evoluiu com áreas de contraturas, principalmente na face anterior no tórax, fazendo com que seu broto mamário esquerdo se medializasse. Além disso, a má qualidade da pele após enxertia em malha passou a inibir o desenvolvimento da glândula mamária citada, nesta criança que aos 10 anos encontrava-se no início de seu desenvolvimento puberal. Assim, a paciente foi submetida a exérese do tecido de contratura torácica, com adequado posicionamento da mama esquerda em desenvolvimento e cobertura com matriz dérmica de colágeno bovino Integra® (Life Sciences, Plainsboro, USA) da área cruenta. A paciente recebeu curativo a vácuo (VAC- Vacuum Assisted Closure) sobre a matriz dérmica por 21 dias, com trocas a cada 3 dias.

Conclusão: O resultado da utilização de matriz dérmica foi considerado satisfatório, com boa regeneração dérmica após 21 dias, permitindo utilização de enxerto dermoepidérmico fino. O risco de reconstrução será avaliado a longo prazo, com o seguimento ambulatorial da paciente, bem como seu desenvolvimento puberal adequado. Conclui-se que houve benefício no tratamento de seqüela funcional de queimaduras em região torácica anterior com a utilização de matriz dérmica bovina, especialmente em casos em que a contratura prejudica o desenvolvimento adequado das mamas.

Palavras-Chave: Queimaduras. Contratura. Materiais biocompatíveis. Regeneração tecidual dirigida. Enxerto de pele

Código: 40
USO DE RETALHO MICROCIRÚRGICO PARA TRATAMENTO AGUDO DE QUEIMADURAS E CORREÇÃO DE SEQUELAS

Tiago Sarmento Simão, Carlos Alberto Mattar, Débora Nassif Pitol, Felipe Rodrigues Máximo, Ronaldo Almeida Soares, Paulo César Cavalcante de Almeida, Leão Faiwichow Hospital do Servidor Público Estadual de São Paulo (São Paulo/SP)

Objetivo: O objetivo deste trabalho é relatar como retalhos livres foram utilizados no tratamento de dois casos de lesão aguda por queimadura, e dois casos de seqüela de queimadura.

Relato: PACIENTE 1: Paciente de 54 anos, sexo masculino, vítima de queimadura elétrica de 3º grau em face e couro cabeludo, com exposição do osso frontal associado à destruição de orelhas e nariz. Foi optado por cobertura do osso frontal com retalho microcirúrgico do músculo grande dorsal após debridamento ósseo da tábua externa. A anastomose vascular foi realizada unindo a artéria e veia tóraco-dorsal, a ramos da artéria temporal superficial e veia jugular interna ipsilateral, respectivamente. Realizado posterior enxertia de pele parcial sobre o retalho muscular no 40º dia pós-operatório. PACIENTE 2: Paciente de 26 anos, sexo masculino, com história de tentativa auto-extermínio por combustão de álcool, há 9 meses, apresentando seqüela (brida) em região axilar direita. Foi submetido à ressecção de tecido fibroso e reconstrução com retalho fásio-cutâneo microcirúrgico ântero-lateral da coxa direita. Foi optado por retalho livre, devido à queimadura extensa circunferencial em tórax que disponibilizava tecido sadio suficiente para utilização de retalhos locais. PACIENTE 3: Paciente de 39 anos, sexo masculino, vítima de queimadura elétrica, com ponto de entrada no dorso e saída através da cabeça e membros inferiores. Apresentava queimadura de 3º grau em região occipital e parietal bilateral, com exposição óssea. Foi realizado retalho fásio-cutâneo microcirúrgico ântero-lateral da coxa direita, para cobertura do defeito, com anastomose do pedículo a ramos da artéria temporal superficial. PACIENTE 4: Paciente de 3 anos, sexo feminino, vítima de queimadura por fogo há 3 meses. Apresentava retração cicatricial de enxerto prévio no dorso da mão esquerda, impedindo o movimento de pinça, tomando a mão disfuncional. Como agravante, possuía quirodáctilos da mão direita amputados, em conseqüência do trauma. Foi realizado ressecção da área de retração, com exposição de tendões, sendo realizado cobertura com retalho livre fásio-cutâneo tóraco-dorsal esquerdo, baseado na artéria tóraco-dorsal, que foi anastomosada a ramos da artéria radial esquerda.

Conclusão: Os autores descrevem o uso de retalhos livres em dois casos de lesão aguda por queimadura e dois casos de seqüela, nos quais se obteve ganho funcional com boa opção de cobertura, promovendo melhora da qualidade de vida.

Palavras-Chave: Microcirurgia, queimaduras, retalhos cirúrgicos, transplante autólogo/reabilitação.

Código: 159 **UTILIZAÇÃO DE ÁCIDOS GRAXOS ESSENCIAIS NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS**

Irene Daher Barra

Hospital Municipal Souza Aguiar (Rio de Janeiro/RJ)

Introdução: Terapias tópicas variadas vem sendo usadas no tratamento das queimaduras, desde Sulfadiazina de prata 1% até simplesmente Óleo mineral, tem sido aplicados nas lesões no Centro de Tratamento de Queimados e Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital Municipal Souza Aguiar. Os ácidos graxos essenciais(1,2), como o Dersani original que foi utilizado neste estudo, tem mostrado ampla aplicabilidade no tratamento de feridas diversas com excelente aceitação pelas equipes responsáveis pelo tratamento de feridas.

Objetivo: O presente estudo tem como objetivo avaliar a utilização dos ácidos graxos essenciais, no caso o Dersani original, no tratamento de queimaduras de segundo grau, as mais comuns no nosso meio.

Método: Tendo em vista a profundidade variável das queimaduras de segundo grau, procuramos por um modelo de lesão cutânea uniforme, pois seria complexo avaliar resultados de feridas com profundidades diferentes, então lembramos da lesão resultante da retirada de pele com o dermatomo elétrico, a chamada área doadora dos enxertos de pele parcial. O procedimento é realizado frequentemente nos Centros de Queimados e Serviços de Cirurgia Plástica e consiste na ressecção de pele com espessura programada no aparelho, um instrumento cirúrgico construído exclusivamente para este fim, que produz uma lesão extremamente semelhante à queimadura de segundo grau, porém com uma profundidade uniforme. O estudo prospectivo apresentado descreve 8 (oito) casos de pacientes enxertados que apresentam a lesão da área doadora muito semelhante entre si. Os ácidos graxos essenciais foram aplicados na região desde o per operatório até a epitelização completa, permitindo avaliar o tempo de epitelização(3,4,5), a dor local e aspecto final da cicatriz.

Resultado: Foi observado um período de epitelização mais rápido(5,6), menor dor local, cicatriz final de melhor aspecto em comparação ao uso de óleo mineral ou outros gentes tópicos disponíveis no Hospital.

Conclusão: O estudo não propõe que o uso dos ácidos graxos essenciais seja padronizados para o tratamento da área doadora. É notório que existem coberturas mais modernas e apropriadas para o tratamento da lesão, no entanto, no nosso Hospital, o Óleo Mineral era o tratamento tópico disponível. Os ácidos graxos essenciais no Hospital foram utilizados na área doadora para tentar epitelização mais rápida e todas as consequências deste processo, permitindo transferir os

resultados para avaliação de uma lesão similar a uma queimadura de segundo grau.

Palavras-Chave: Queimaduras, tratamento tópico, ácidos graxos

Código: 168 **UTILIZAÇÃO DE GABAPENTINA COMO AGENTE ANTIPRURIGINOSO EM PACIENTES QUEIMADOS - REVISÃO**

Leilane Albuquerque Santos, Flávia de Frias Gonçalves, Natália dos Santos Ferreira Gomes, Karla Manhães Pessanha, Maria Cristina do Valle Freitas Serra, Nilson Terra Cunha, Carla Valéria Guillarducci Ferraz

Universidade Federal Fluminense (Niterói/ RJ), Hospital Federal do Andaraí (Rio de Janeiro/RJ)

Objetivo: Fazer uma breve revisão sobre a via do prurido e seus mediadores e a utilização da gabapentina em pacientes queimados, ressaltando a sua importância como agente antipruriginoso.

Método: Para compor esta revisão bibliográfica, foram realizadas buscas por descritores nas seguintes bases: PubMed, Scopus e Science Direct. Os descritores utilizados na busca foram: "itching", "pruritus", "gabapentin", "burns" e "prurido". A pesquisa bibliográfica incluiu artigos originais e artigos de revisão, escritos nas línguas inglesa e portuguesa.

Resultado: O prurido é um sintoma muito comum em vítimas de queimaduras e, esta sensação desagradável interfere na qualidade de vida desses pacientes prejudicando sua recuperação. O prurido é desencadeado pela liberação de uma série de mediadores pruridogênicos: histamina, serotonina, substância P, proteases, opióides, prostaglandinas, dentre outros. Sabe-se que a dor e o prurido compartilham a mesma via, porém essas duas sensações são independentes. A gabapentina é um análogo do ácido gama-aminobutírico (GABA), e se liga à subunidade $\alpha 2\delta$ dos canais de cálcio voltagem-dependentes, inibindo a liberação de neurotransmissores excitatórios. Alguns neurônios inibitórios utilizam GABA para inibir neurônios responsivos aos agentes pruridogênicos. A gabapentina tem sido utilizada em vários tipos de prurido: braquioradial, urêmico, da colestase e induzido por morfina. O mecanismo exato pelo qual este fármaco controla o prurido ainda é pouco conhecido, mas alguns estudos mostraram que a gabapentina, como monoterapia, foi mais eficaz do que a clorfeniramina e a cetirizina frente ao prurido em pacientes queimados. O principal efeito colateral observado nos estudos foram problemas comportamentais.

Conclusão: A utilização da gabapentina como agente antipruriginoso, na prática clínica, em pacientes queimados é uma opção para o controle do prurido não responsivo aos tratamentos convencionais como os anti-histamínicos e ainda proporciona concomitantemente o alívio da dor nesses pacientes. Porém são necessários mais estudos clínicos para comprovar a eficácia da gabapentina como antipruriginoso em pacientes queimados e assim reconsiderar os protocolos antipruríticos existentes para esses pacientes.

Palavras-Chave: gabapentin, burns, itching

Código: 161
UTILIZAÇÃO DE HIDROGEL E ÁCIDOS GRAXOS ESSENCIAIS NO TRATAMENTO DE FERIDAS COMPLEXAS

Irene Daher Barra, Carolina Vale
Hospital Municipal Souza Aguiar (Rio de Janeiro/RJ)

Objetivo: Introdução: Os ácidos graxos essenciais, como o Dersani Original, tem mostrado ampla aplicabilidade no tratamento de feridas diversas com excelente aceitação pelas equipes responsáveis pelo tratamento de feridas. Mais recentemente, o uso de hidrogel com alginato tem sido bastante difundido para o tratamento de feridas variadas. É notório que apenas um agente tópico não pode ser usado para todas as lesões. A associação do Dersani Original ao hidrogel com alginato, o Dersani Hidrogel com Alginato permite um espectro de ação mais amplo, potencializando o debridamento autolítico de lesões onde apenas os ácidos graxos essenciais não promoveriam limpeza adequada. **Objetivo:** O presente estudo tem como objetivo avaliar a utilização dos ácidos graxos essenciais e do hidrogel com alginato, no caso, respectivamente o Dersani Original e o Dersani Hidrogel com Alginato, no tratamento de feridas complexas de difícil solução.

Método: Método: Apresentamos um estudo retrospectivo de dez (10) casos, inicialmente, onde utilizamos os agentes tópicos em separado ou em terapia combinada (para debridamento o Dersani Hidrogel com Alginato e em seguida o Dersani original para estímulo da granulação). Os pacientes foram selecionados tendo em vista o critério clínico de avaliação da complexidade da ferida e das indicações já descritas para as duas terapias tópicas. Utilizamos o Dersani Original em 05 pacientes, o Dersani Hidrogel com Alginato em 04 pacis.

Resultado: Resultados: Notamos uma boa evolução das feridas tratadas, evidenciando uma grande capacidade de debridamento autolítico pelo Dersani Hidrogel com Alginato e um interessante potencial angiogênico e hidratante do Dersani Original.

Conclusão: Conclusão: De acordo com a observação clínica e análise dos casos tratados, podemos inferir que a utilização do Dersani Original e do Dersani Hidrogel com Alginato e AG tem se mostrado alternativas eficazes e de relativo baixo custo para o tratamento de pacientes com feridas complexas.

Palavras-Chave: Feridas complexas, tratamento tópico, ácidos graxos, hidrogel

Código: 160
UTILIZAÇÃO DE MATRIZES DÉRMICAS NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS

Irene Daher Barra, Karina Vanzan
Hospital Municipal Souza Aguiar (Rio de Janeiro/RJ)

Introdução: A utilização de matrizes dérmicas no tratamento de feridas complexas, incluindo queimaduras e sequelas cicatriciais das mesmas, vem se propagando na Cirurgia Reparadora. O Serviço de Cirurgia Plástica e Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Municipal Souza Aguiar, localizado no Rio de Janeiro, recebe um grande número de pacientes vítimas de lesões complexas e sequelas, demonstramos neste estudo a nossa experiência com a utilização das matrizes dérmicas em 10 (dez) pacientes.

Objetivo: O presente estudo tem como objetivo avaliar a utilização das matrizes dérmicas no tratamento de queimaduras e sequelas das mesmas.

Método: Apresentamos um estudo retrospectivo de dez (10) casos, inicialmente, onde utilizamos as matrizes dérmicas Matriderm e Integra. Os pacientes foram selecionados de acordo com a profundidade da queimadura, tempo de evolução até a epitelização, aspecto final da cicatriz avaliado pela Escala de cicatrizes de Vancouver. Dos dez casos descritos, nove (9) utilizaram a matriz Matriderm e hum (1) utilizou a matriz Integra para o tratamento de contratura cicatricial.

Resultado: Notamos resultados bastante consistentes na utilização das matrizes. As feridas complexas oriundas de queimaduras elétricas, com evolução arrastada, foram finalmente resolvidas com a utilização do produto, no caso o Matriderm. A matriz Integra foi utilizada em caso de contratura cicatricial com resultado também satisfatório. Vale ressaltar que a confecção de retalhos microcirúrgicos ou fasciocutâneos era possível nos casos avaliados, porém demandaria maior custo final e aumentaria a morbidade do tratamento cirúrgico dos pacientes. Independente do custo inicial elevado do material, se analisarmos o custo final do tratamento, concluiremos redução do tempo de internação e número de cirurgias. A Escala de cicatrizes de Vancouver foi aplicada denotando aspecto cicatricial final bastante bom no caso da matriz Matriderm. Em relação ao Integra, a paciente já tinha importante histórico de hipertrofia cicatricial, porém o local operado ficou com aspecto melhor que o restante das cicatrizes hipertróficas da paciente.

Conclusão: De acordo com a observação clínica e análise dos casos tratados, podemos inferir que a utilização das matrizes dérmicas se apresenta como excelente opção terapêutica para o tratamento de queimaduras complexas assim como para a abordagem das contraturas cicatriciais. Mesmo considerando o relativo alto custo do material, se avaliarmos os benefícios como redução no tempo de internação e simplicidade dos procedimentos cirúrgicos, além da redução do tempo operatório e complicações.

Palavras-Chave: Queimaduras, tratamento cirúrgico, matrizes dérmicas

Código: 112
UTILIZAÇÃO DE RETALHO DE GASTROCNÊMIO EM QUEIMADURA ELÉTRICA GRAVE EM MEMBRO INFERIOR

Hudson Alex Lázaro, Ana Elisa Dupin, Carlos Eduardo Guimarães Leão, Dangelo Odair Viel, Cecília Borges de Souza, Marzo Luis Bersan
FHEMIG-Fundação Hospitalar do Estado de Minas (Belo Horizonte/MG)

Objetivo: A Organização Mundial de Saúde projeta que em 2020 o trauma ultrapassará as doenças infecciosas como a primeira causa de morte ao redor do mundo. No Brasil, estima-se que 1.000.000 de brasileiros se queimem por ano. O grande queimado, com muita frequência, perde sua identidade física de forma radical e definitiva. A queimadura elétrica causa com frequência lesões graves com necessidade de cobertura cutânea. As queimaduras elétricas diferem das outras etiologias de lesão térmica, com exceção das queimaduras ocasionadas por raio, por ter a tendência de acometer uma superfície corporal relativamente pequena, mas causando invariavelmente lesões

em estruturas profundas.³ As lesões causadas por choques de alta tensão caracterizam-se por ser um tipo de lesão que constitui uma pequena proporção das lesões elétricas e que pode causar alta morbidade, quando comparada às lesões de baixa voltagem. O trauma por alta voltagem envolve um espectro de injúrias, que variam desde lesões de partes moles e neuromusculares até aquelas potencialmente fatais, como parada respiratória por tetania muscular, fibrilação ventricular que pode levar a parada cardíaca e perda de consciência. Devido a isso, as lesões causadas por alta tensão têm morbidade grave, resultando, às vezes, em amputações e reconstruções extensas envolvendo procedimentos múltiplos e complexos. 3 6 Neste trabalho mostramos um caso de lesão elétrica grave com reconstrução de membro inferior com uso de retalho de músculo gastrocnêmico. O trabalho tem como objetivo Relatar um caso de lesão grave de membro inferior por queimadura elétrica, com indicação de amputação, reconstruída com uso de retalho miocutâneo de gastrocnêmio.

Relato: Paciente com queimadura elétrica grave atendido no Hospital João XXIII (REDE FHEMIG) em 2013 submetido a desbridamentos seriados, enxertia de pele parcial e retalho miocutâneo de gastrocnêmio na Unidade de tratamento de queimados Professor Ivo Pitanguy. Paciente com evolução favorável em toda a internação. Integração total do retalho e perda inicial de 40% dos enxertos de pele parcial. Paciente obteve melhora funcional importante e alta após aproximadamente 60 dias de internação. O paciente foi internado no Hospital João XXIII em 2013 com lesão grave em membro inferior esquerdo, por queimadura elétrica. Inicialmente foi realizado suporte básico e desbridamento extenso em bloco cirúrgico. No primeiro desbridamento foi constatado exposição óssea (tíbia). Paciente evoluiu com aumento da necrose e necessidade de novos desbridamentos, que foram realizados sequencialmente. Após aproximadamente 20 dias havia grande exposição óssea e foi optado pela realização de retalho para cobertura cutânea. Foram realizados enxertias de pele parcial e retalho miocutâneo pediculado de gastrocnêmio para cobertura cutânea. O paciente evoluiu bem, o retalho teve integração total, sem necrose ou sofrimento. Houve perda de 40% dos enxertos de pele parcial realizados neste ato cirúrgico. A primeira troca de curativo foi realizada pela equipe médica no primeiro dia de pós operatório. O retalho de músculo gastrocnêmio se mostrou seguro e de fácil execução no caso de perdas de substâncias em membro inferior.

Conclusão: O retalho de gastrocnêmio foi seguro e teve bom resultado funcional nesta lesão em membro inferior por queimadura elétrica.

Palavras-Chave: queimaduras, gastrocnêmio, retalho

Código: 158

UTILIZAÇÃO DE TERAPIA TÓPICA COM CERAMIDAS E ALOE VERA NO TRATAMENTO DE QUEIMADURAS

Irene Daher Barra

Hospital Municipal Souza Aguiar (Rio de Janeiro/RJ)

Introdução: A utilização de Aloe Vera também conhecido como babosa, no tratamento de feridas outras e queimaduras se faz presente na literatura há bastante tempo. As propriedades cicatrizantes da substância, tem sido observadas ao longo dos anos, principalmente

de forma leiga ou na formulação de cosméticos voltados para alívio dos danos cutâneos provocados pelo sol. A atuação das ceramidas(1,4,8) modulando a atividade dos queratinócitos e regeneração cutânea também foi comprovada em relatos recentes. Neste estudo vamos utilizar um produto industrializado, chamado DNATIV, composto de ecossomas de Aloe vera, ceramidas e vitaminas A,C e E. Os ecossomas são biovetores, carreadores de princípios ativos farmacêuticos ou não. Eles podem proteger o fármaco ou princípio ativo da degradação enzimática, aumentando a concentração dos mesmos no sítio alvo. A presença destes ecosso mas, assim como das substâncias citadas, confere características únicas a este produto. Os casos selecionados consistem de dois grupos: Queimaduras de segundo grau superficial em até 10% da superfície corporal queimada e Queimaduras recentemente epitelizadas(4,5,6), onde pode ser observada a evolução da cicatriz por um período de até seis meses.

Objetivo: O presente estudo tem como objetivo avaliar a utilização de terapia tópica com produto composto de ecossomas de Aloe vera, ceramidas e vitaminas A,C e E no tratamento de queimaduras e cicatrizes de queimaduras.

Método: Apresentamos um estudo retrospectivo de vinte (20) casos, inicialmente, onde utilizamos o agente tópico. Os pacientes foram selecionados de acordo com a profundidade da queimadura, tempo de evolução até a epitelização, aspecto final da cicatriz avaliado pela Escala de cicatrizes de Vancouver.

Resultado: Notamos uma boa evolução das feridas tratadas, ressaltando a grande capacidade de hidratação do produto(7,9,10). A cicatriz final apresentou também bom aspecto de acordo com a análise utilizando a Escala de cicatrizes de Vancouver e de POSAS (Escala de avaliação do paciente e do observador). Ressaltamos que o produto ficou popular entre os pacientes que chegavam a solicitar o produto referindo melhora do prurido, ressecamento e coloração das cicatrizes.

Conclusão: Este produto possui registro no MS. Já foi testado em uma série de patologias como: micose fungóise, psoríase branda, ictiose, queimaduras, radiodermites, pé diabético e uma série de outras condições. Neste estudo, de acordo com a observação clínica e análise dos casos tratados, podemos inferir que a utilização de terapia tópica com ceramidas e ecossomas de aloe vera, no caso o DNATIV, tem se mostrado alternativa eficaz e de relativo baixo custo para o tratamento de pacientes com queimaduras superficiais e cicatrizes de queimaduras.

Palavras-Chave: Queimaduras, Tratamento, Tópico

Código: 12

VÍDEO EDUCATIVO PARA USO DA MALHA COMPRESSIVA APÓS QUEIMADURA

Edna Yukimi Itakussu, Pricila Perini Rigotti Franco, Adriane Rocha Schultz, Dirce Shizuko Fujisawa, Elza Tokushima Anami, Reinaldo Minoru Kuwahara, Celita Salmaso Trelha

Programa associado UEL/JUNOPAR (Londrina/PR)

Objetivo: Construir um vídeo informativo sobre a importância do uso da malha compressiva para indivíduos que sofreram queimaduras. As vestes compressivas são parte do tratamento ambulatorial das queimaduras profundas de 2º e 3º graus, com finalidade de exercer pressão contínua sobre áreas cicatrizadas e

enxertadas. Muitas vezes os pacientes acabam por não utilizar a malha compressiva, principalmente as crianças, devido a inúmeros fatores como incômodo, vergonha e desconhecimento sobre a importância do uso. Os vídeos, cada vez mais, são utilizados como suportes informacionais nas ações de intervenção na área da saúde por serem facilitadores de transferência da informação.

Método: As fases do estudo foram constituídas por desenvolvimento de um roteiro, avaliação, gravação e edição do vídeo. O material foi desenvolvido no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Universitário de Londrina/PR e está sendo utilizado antes da alta hospitalar do paciente vítima de queimadura. Participaram da filmagem três pacientes e dois cuidadores.

Resultado: A proposta da confecção do vídeo para o fim educativo mobilizou grande parte dos profissionais do setor, pois todos viram a necessidade de reforçar sobre a importância do uso da malha compressiva após a cicatrização das queimaduras aos pacientes, pais ou responsáveis. No vídeo foram abordados temas referentes sobre a correta colocação da malha, sequelas funcionais e estéticas decorrentes da não utilização da malha, cuidados quanto a higienização, e esclarecimentos de principais dúvidas como: tempo de uso da malha, filtro solar, hidratação das cicatrizes, atividades físicas e exposição ao sol. Antes do material educativo ser produzido, as informações eram transmitidas aos pacientes e familiares pelos profissionais no dia da alta sem uma adesão adequada. O impacto causado pelas imagens foi grande e o comprometimento principalmente dos pais aumentou, uma vez que observaram as cicatrizes que uma ferida de queimadura pode se transformar.

Conclusão: O vídeo informativo promove informação sobre a importância do uso da malha compressiva. Sugere-se que a educação em saúde a indivíduos que sofreram queimaduras seja permanente e que o vídeo construído possa contribuir também com a prática dos profissionais da saúde.

Palavras-Chave: malha compressiva, cicatriz hipertrófica, fisioterapia

Código: 196

**VIOLÊNCIA CONTRA MULHER E QUEIMADURAS:
CONSEQUÊNCIAS E INTERFACES**

*Camilla de Alcantara Lima, Ariane Cedraz Morais, Vera Patrícia Carneiro Cordeiro Nobre
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (Santo Antônio de Jesus/BA)*

Objetivo: O objetivo deste estudo é analisar a relação entre violência contra a mulher e a ocorrência de queimaduras, abordando o perfil destas mulheres queimadas bem como as sequelas deste tipo de lesão.

Método: A metodologia escolhida para realização do estudo foi revisão de literatura, com base em banco de dados LILACS e Scielo, utilizando os seguintes descritores: violência doméstica, violência contra mulher e queimadura. Nesta etapa, foram pré-selecionados 22 artigos; obedecendo-se aos critérios de inclusão adotados (ter menos de 10 anos de publicação e estar disponível na versão português) filtramos 17 artigos, totalizando 05 para a pesquisa final.

Resultado: Fica evidente que, dentre as lesões físicas sofridas pelas mulheres, a queimadura representa cerca de 20% das ocorrências; sendo esta - a queimadura - provocada por outros ou pela própria mulher. Quanto ao local de ocorrência, a maioria é o próprio domicílio, seguido por ambiente de trabalho e via pública. Considerando as consequências da queimadura, deve-se destacar a incapacidade física, desfiguração estética, prolongados períodos de cuidados médicos, além dos problemas físicos que podem levar à morte e/ou outros problemas, de ordem psicológica e social, rebaixamento da auto-estima da mulher e problemas de ordem mental.

Conclusão: Assim, estas mulheres vítimas, concomitantemente, de violência e de queimaduras precisam ser acolhidas pelo serviço, pois elas possuem algumas peculiaridades, tais como a intimidade e a relação de afeto com o agressor, valores culturais atribuídos à situação de violência sofrida, bem como às lesões físicas resultantes da queimadura. Desta forma, pensamos que a prevenção de queimadura neste contexto é entender, sobretudo, a violência como um fenômeno multicausal multifatorial, sendo que esses achados podem fornecer novas possibilidades de intervenções frente à violência doméstica, para que estas mulheres não continuem se revitimizando.

Palavras-Chave: violência, mulher, queimadura.

Curatec SilverCoat

Prata na medida certa



Força e cuidado

Para eliminar a infecção,
sem agredir o organismo

Curatec SilverCoat é um curativo não aderente impregnado com prata.

Graças a exclusiva tecnologia X-Static, Curatec SilverCoat libera prata na medida certa para uma potente ação antimicrobiana por até 7 dias, sem agredir o processo de cicatrização e o organismo do paciente.

Curatec SilverCoat é flexível, recortável e fácil de manusear.

Disponível nas apresentações:
10cm x 10 cm, e 10 cm x 20 cm





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

Atendimento Pré-Hospitalar



A resposta imediata para queimaduras Compressas de hidrogel

Características Únicas

- Resfria rápida e continuamente a queimadura.²
- Atividade anti-séptica - promove uma barreira contra infecções secundárias.^{7,8}
- Produto hipoalergênico, estéril, não irritante, permitindo o contato com mucosas e virilha.^{3,4,5,6,9}

Benefícios

- Alívio rápido da dor.¹
- O resfriamento na primeira hora reduz em 32% a necessidade de implante de pele.¹
- Queimaduras de 2º grau com resfriamento rápido, tiveram alta hospitalar antecipada em 2 dias.¹
- Acelera o processo de cicatrização, diminuindo a necrose tecidual e reduzindo a área fibrosada.²

Indicadas para queimaduras de 1º, 2º e 3º graus



Indicaciones: 1. Agustin A. et al. The importance of immediate cooling - a case series of childhood burns in Vietnam. *PLoS ONE* 2012;7(10):e43944. 2. Jabinski, Z. et al. Cooling the burnwound: evaluation of different modalities. *Burn* 26: (2000) 255-270. 3. Estudo number 00421 - Eye irritation. 4. Estudo number 00423 - Primary skin irritation. 5. Estudo number 00414 - Anti-oral toxicity. 6. Estudo number 00425 - Sterility (BP). 7. Estudo number 00426 - Anti-microbial activity - observation studies. 8. Estudo number 00427 - Preservative action (BP) - observation studies. 9. Estudo number 00428 - Contact Hypersensitivity. 1 Reg. M.S. 102578200-14

Tratamento Intra-Hospitalar Efetivo para Queimaduras

O poder ativo do ACTICOAT®FLEX | Rápida destruição, Proteção mantida

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



Referências:
1. Wright JB et al. *Wounds* 1998;10(8):179-188.
2. Burroff RE et al. *Proc Am Burn Assoc* 1990

- **Destruição rápida**
ACTICOAT™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™FLEX 3 e 7 dias com ACTICOAT™FLEX 7 reduzindo o risco de colonização e prevenindo a infecção.
- **Indicação**
Prevenção e combate à microorganismos patogênicos invasivos em feridas com perda parcial e total como: queimaduras, áreas doadoras/receptoras de enxerto e feridas crônicas.

