

# Uso de curativos impregnados com prata no tratamento de crianças queimadas internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão

## *Use of silver preparations on the treatment of children's burns at Joana de Gusmão Children's Hospital*

Heloisa Helena Moser<sup>1</sup>, Maurício José Lopes Pereira<sup>2</sup>, Felipe Flausino Soares<sup>3</sup>, Rodrigo Feijó<sup>4</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar os resultados do uso dos curativos de prata no tratamento de queimaduras em crianças atendidas no Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG). **Método:** Trata-se de um estudo retrospectivo de delineamento transversal, realizado no HIJG, em Florianópolis-SC, que analisou prontuários de crianças que sofreram queimaduras de espessura parcial e foram submetidas ao tratamento com curativo de prata, no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2013, totalizando 132 pacientes. **Resultados:** A maioria dos pacientes é lactente (40,15%) do sexo masculino (62,88%). Os acidentes foram predominantemente causados por líquidos aquecidos (71,96%), levando a queimaduras principalmente de espessura parcial profunda (93,93%) e atingindo, na maioria das vezes, até 20% da superfície corporal queimada (74,25%). A sulfadiazina de prata foi o tipo de curativo mais utilizado (44,7%), seguido pela prata nanocristalina (25%). O tempo decorrido até a reepitelização completa da queimadura foi menor que 21 dias para a maioria da população estudada (98,5%). O número de trocas foi maior nos pacientes que utilizaram sulfadiazina de prata quando comparado aos outros tipos de curativos. **Conclusões:** Todos os curativos utilizados reepitelizaram a queimadura em curto espaço de tempo. O número de trocas se apresenta menor naqueles pacientes que utilizaram curativos de prata nanocristalina, os associados à interface não traumática da ferida e os de espuma absorvente do que naqueles que utilizaram o tratamento padrão.

**DESCRITORES:** Queimaduras. Crianças. Curativos.

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the results of the use of silver preparations on the burn treatments of children hospitalized at Joana de Gusmão Children's Hospital (JGCH). **Method:** This was a retrospective cross-sectional study, carried out at the JGCH, in Florianópolis-SC, that evaluated the medical records of children undergoing treatment with silver based dressings, between January 2011 and December 2013, totaling 132 patients. **Results:** Most patients were boys (62.88%) and infants (40.15%). The accidents were predominantly caused by scalding (71.96%) leading in most cases to deep partial thickness burns (93.93%) and achieving less than 20% body surface area (74.25%). Silver sulfadiazine was the standard of wound care treatment (44.7%), followed by nanocrystalline silver dressing (25%). The time elapsed until the complete burn epithelialization was lower than 21 days for the majority of the study population (98.5%). The number of dressing exchanges was lower in the patients who used sulfadiazine compared with other dressings. **Conclusion:** All dressings used presents a short time to complete epithelialization of the burn. The number of dressing changes is lower on those patients who used nanocrystalline silver, dressings associated with non traumatic interface of the wound and absorbing foam dressing than in patients who used the standard treatment.

**KEYWORDS:** Burns. Children. Dressings.

1. Acadêmica do Curso de Graduação em Medicina da Universidade do Sul Catarinense, Palhoça, SC, Brasil.
  2. Cirurgião Pediatra e Chefe da Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC. Professor Associado III do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
  3. Médico Residente do programa de Residência Médica em Cirurgia Pediátrica do Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC, Brasil.
  4. Cirurgião Pediatra do Serviço de Cirurgia Pediátrica e da Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC, Brasil.
- Trabalho apresentado, na categoria oral comentado, no VI Congresso Iberoamericano e V Jornada Luso-brasileira de Cirurgia Pediátrica, em São Paulo-SP, no dia 29 de Outubro de 2014.

**Correspondência:** Maurício José Lopes Pereira  
Rua Rui Barbosa, 152 - Agronômica - Florianópolis - SC - Brasil - CEP: 88025-301  
E-mail: mauriciopereira@hotmail.com  
Artigo recebido: 20/10/2014 • Artigo aceito: 10/12/2014

## INTRODUÇÃO

Causadas por trauma, as queimaduras são definidas como uma injúria comum e grave na pele ou em outro tecido orgânico, caracterizadas por uma condição aguda e crônica debilitante. São acompanhadas de dor intensa e frequentemente prolongada, que cria sofrimento não só para o paciente, como para toda sua família e comunidade em que vive<sup>1,2</sup>. Os fatores que levam à ocorrência de queimaduras são variados – algumas ou todas as células da pele ou de outros tecidos são destruídas por substâncias quentes (líquidos ou sólidos), radiação, radioatividade, eletricidade, fricção ou contato com produtos químicos<sup>2</sup>.

Os acidentes por queimaduras são frequentes e são causas de importante morbidade e mortalidade<sup>3</sup>. Estudo mostra que, em 2004, a incidência de queimaduras graves no mundo chegava a 11 milhões, e apesar da estimativa de óbitos por queimaduras por ano, no mundo, ser maior que 300.000, felizmente a maioria destes traumas não são fatais. Todavia, quando relacionadas ao fogo, estão entre as principais causas de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (*DALY - Disability Adjusted Life Years*) em países de baixa e média renda, que são responsáveis por cerca de 90% dos óbitos por queimaduras<sup>4,5</sup>.

Nos países desenvolvidos, por outro lado, a incidência de queimaduras está em declínio, graças às medidas de prevenção e rigorosas normas de construção civil. Um exemplo são os Estados Unidos, em que a taxa de mortalidade por queimaduras diminuiu 33% entre os anos de 1985 e 2007<sup>5</sup>.

Para que se possa fazer o diagnóstico das queimaduras, estas são classificadas quanto ao seu mecanismo de lesão, grau, profundidade, área corporal acometida, região ou parte do corpo afetada e sua extensão. Queimaduras de espessura total podem ser uma das complicações do trauma em crianças. Pelo menor grau de queratinização da epiderme (quanto menor a idade da criança), a queimadura tende a atingir uma grande área, adicionando ainda o risco de choque e outras complicações<sup>2,6-10</sup>.

Diante deste contexto, o tratamento das queimaduras vem melhorando ao longo dos anos e tem se desenvolvido muito nas últimas décadas<sup>2,10</sup>. Em 1940, nos Estados Unidos, 50% das crianças com queimaduras envolvendo mais de 30% da superfície corporal queimada (SCQ) iam a óbito. Em 2000, um estudo realizado no mesmo país, identificou a redução de óbitos em crianças com queimaduras envolvendo até 59% da superfície corporal total<sup>2</sup>.

Nas queimaduras de espessura parcial, o tratamento consiste na reepitelização a partir dos anexos dérmicos, e o princípio básico é não agredir mais a pele, ou seja, propiciar um ambiente adequado para a reepitelização, preferencialmente estéril, úmido e protegido do contato com o meio externo<sup>10,11</sup>. Deve-se garantir potente analgesia, comprovar a imunização antitetânica, realizar a limpeza da SCQ e aplicar curativos, que devem ser inspecionados a cada 48 horas para avaliar a cicatrização e o aparecimento de infecções<sup>10</sup>. Atualmente, a escolha dos curativos e a aplicação de antimicrobiano tópico variam entre os centros de queimados em todo mundo, dependendo da disponibilidade tecnológica e econômica de cada país<sup>12</sup>.

Ao longo do tempo, as queimaduras vêm sendo tratadas com diferentes produtos a base de prata: inicialmente, a solução de nitrato de prata 0,5%, que foi introduzida no manejo das queimaduras em 1960, seguindo os cremes com sulfadiazina de prata em 1968, e, atualmente, os curativos com gaze, rayon ou membranas de celulose, entre outros, impregnados com prata nas suas mais diferentes formas, como ionizada, micronizada ou nanocristalina, que representam a evolução desta modalidade terapêutica<sup>13</sup>.

A sulfadiazina de prata é a combinação do nitrato de prata com sulfadiazina, um agente antibiótico que age na parede bacteriana, e é utilizada para o tratamento tópico de queimaduras, possuindo uma atividade antimicrobiana bastante ampla. É bactericida para uma grande variedade de bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, bem como para algumas espécies de fungos. Sua atividade antimicrobiana é mediada pela reação do íon prata com o DNA microbiano, o que impede a replicação bacteriana. Além disso, age sobre a membrana e parede celulares, promovendo o enfraquecimento destas, com consequente rompimento da célula por efeito da pressão osmótica<sup>13-17</sup>.

Atualmente, este tipo de curativo é comercializado na forma de 1% de creme ou suspensão aquosa, sendo um dos primeiros tratamentos mais utilizados nos centros de queimados em todo o mundo. Porém, apresenta desvantagens, como a de possuir uma curta ação e, assim, requer reaplicação pelo menos diariamente<sup>13,17,18</sup>.

Fatores como a resistência aumentada de bactérias por antibióticos e desenvolvimento de tecnologia polimérica resultaram no desenvolvimento de curativos mais modernos, visando principalmente uma atividade bactericida mais duradoura no leito da ferida e menor toxicidade para as células lesadas na queimadura<sup>13,17</sup>.

Assim, com o intuito de superar as deficiências dos curativos de prata tradicionais, foi desenvolvido o curativo de prata nanocristalina no final da década de 1990. Seu objetivo é ser um curativo com barreira antimicrobiana, utilizado principalmente para o manejo de feridas causadas por queimaduras, úlceras e enxertos de doadores e receptores. Esta preparação de prata consiste de duas camadas de rede de polietileno de alta densidade e uma camada de gaze de poliéster entre elas. O topo do curativo é de coloração azulada e sua base é de cor prata metálica. A camada externa de prata oferece proteção antimicrobiana, enquanto a parte interna ajuda a manter um ambiente úmido. A forma não carregada da prata nanocristalina reage muito mais lentamente com o cloreto e, portanto, persiste por mais tempo nas lesões. Estudos *in vitro* confirmam a liberação sustentada da prata, fazendo com que esta dure por alguns dias<sup>13</sup>.

Outro curativo, atualmente utilizado para o tratamento de queimaduras de espessura parcial, é aquele associado à interface não traumática da ferida. Além do íon de prata, este curativo apresenta uma nova tecnologia, que confere ao curativo uma fina camada de silicone adesiva, não aderente, que tende a manter o ferimento hidratado, sem lesar os tecidos em regeneração. A hidratação do ferimento facilita o manuseio do paciente, principalmente nas trocas, além de manter um ambiente úmido, que sabidamente é ideal para o processo de cicatrização<sup>19,20</sup>. A combinação destas características, em conjunto com

a ação antimicrobiana rápida e duradoura de íons de prata, permite o controle da dor e da infecção simultaneamente<sup>20</sup>.

Além deste, os curativos de espuma absorvente incorporam a prata com analgésicos e anti-inflamatórios, que são liberados de forma contínua, na medida em que o exsudato é absorvido. As espumas ou almofadas são compostas por três camadas sobrepostas. A camada central é composta de hidropolímero e se expande delicadamente à medida que absorve o exsudato; as duas outras são formadas por tecido não aderente, o que evita a agressão aos tecidos na remoção. Sua principal indicação se dá em feridas muito exsudativas, pois, além da capacidade absorviva, mantém um ambiente úmido, que favorece o processo de cicatrização e não requer cobertura secundária<sup>21,22</sup>.

Vários fatores, associados ao uso de curativos de prata eficazes, fizeram com que o tratamento das queimaduras evoluísse nos últimos anos. Entre eles, estão o aprimoramento de pesquisas na área, o desenvolvimento de técnicas, o melhor conhecimento da fisiopatologia deste trauma e o uso de matrizes de regeneração dérmica, que mudaram positivamente o prognóstico dos pacientes<sup>10,23,24</sup>. Porém, apesar destes avanços, ainda há muito a se fazer<sup>2,10</sup>.

A alta morbidade e mortalidade dos acidentes por queimaduras, principalmente em crianças, fazem com que estas sejam motivos de grande preocupação<sup>1-3</sup>. O Brasil, assim como outros países em desenvolvimento, ainda carece de serviços de saúde de qualidade e de programas eficazes de prevenção<sup>4,5</sup>, e, por isso, a realização de estudos e pesquisas na área é de fundamental importância para a melhoria do tratamento e conseqüentemente da qualidade de vida em crianças vítimas de queimaduras.

## Objetivos

### Objetivo geral

Analisar os resultados do uso dos curativos de prata no tratamento de queimaduras.

### Objetivos específicos

Descrever características demográficas da população em estudo.

Descrever características clínicas da população em estudo: etiologia da lesão, SCQ e profundidade da queimadura.

Correlacionar o tipo de curativo utilizado com o tempo decorrido até a reepitelização completa da queimadura.

Correlacionar o tipo de curativo utilizado com o número de trocas realizadas.

## MÉTODOS

### Desenho do estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico de delineamento transversal.

### Local do estudo

O estudo foi realizado na Unidade de Terapia de Queimados (UTQ) do HJG. Trata-se de um serviço referência que tem o in-

tuito de prestar assistência ao paciente queimado nas diversas fases de evolução e recuperação do trauma, na faixa etária de 0 a 14 anos e 11 meses. Além disso, o serviço serve de campo para ensino e pesquisa.

## Participantes

### População em estudo

Prontuários de pacientes portadores de queimaduras no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2013. Foi realizado um censo com número total de 132 pacientes.

### Crterios de inclusão e exclusão

Foram incluídos os pacientes na faixa etária de 0 a 14 anos, portadores de queimaduras de espessura parcial, submetidos ao tratamento com curativo de prata.

Foram excluídos os pacientes portadores de queimaduras de espessura total e que necessitaram de tratamento cirúrgico.

## Coleta de dados

### Procedimentos

Após a autorização para o uso dos prontuários, foi realizada a seleção, segundo critérios de inclusão e exclusão.

A coleta de dados ocorreu no Centro Cirúrgico do HJG e o acesso aos prontuários foi feito por meio do Serviço de Arquivo Médico e Estatístico (SAME) deste mesmo hospital. A coleta de dados foi realizada mediante aprovação prévia do Comitê de Ética do HJG.

## Análise estatística

Após a coleta de dados no protocolo pré-estabelecido, estes foram processados utilizando-se o programa *Microsoft Office Excell®*. Após esta etapa foram exportados para o programa *SPSS 16.0 (Statistical Package for the Social Sciences Version 16.0. [Computer Program]*, Chicago: SPSS Inc.; 2008), e foram analisados.

As variáveis qualitativas foram descritas com o uso de frequências absolutas e relativas, enquanto que as variáveis quantitativas foram descritas sob a forma de médias e desvios-padrão para a posterior realização da análise bivariada.

O teste do qui-quadrado ( $\chi^2$ ) ou prova exata de Fisher foi utilizado para testar a homogeneidade de proporções. O nível de significância estabelecido foi de  $p < 0,05$ , com intervalo de confiança de 95%.

## Aspectos éticos

O presente estudo foi fundamentado na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) seguindo os preceitos sob os aspectos éticos e científicos das pesquisas envolvendo seres humanos.

Por tratar-se de estudo em prontuários, foi utilizada a justificativa para não uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foi solicitada a Autorização para Coleta de Dados em Prontuários, e a coleta foi realizada somente após submissão e a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos, com Parecer Consubstanciado de número 476.823.

Foram respeitados os princípios éticos da privacidade, confidencialidade, beneficência, não maleficência, justiça e autonomia dos dados coletados. Estes serão armazenados por um período de cinco anos pelos autores do estudo e posteriormente descartados.

Não há conflito de interesses entre os pesquisadores e os sujeitos da pesquisa.

## RESULTADOS

No período pré-estabelecido, foram analisados 132 prontuários de pacientes que foram submetidos ao tratamento com curativos de prata na UTQ do HJG. Das 132 crianças incluídas no estudo, 83 (62,88%) eram do sexo masculino. A idade dos pacientes variou de 0 a 14 anos, sendo a média de  $4,4 \pm 4,2$  anos. 62,88% dos pacientes apresentaram idade inferior a 6 anos, e apenas 17,42% se classificavam em pré-púberes e púberes. A faixa etária mais prevalente foi de recém-nascidos (RN) e lactentes, correspondendo a 40,15%. A distribuição da população, de acordo com a faixa etária e o sexo, encontra-se na Tabela 1.

O tempo médio para a reepitelização completa da queimadura na população estudada foi de 9,15 dias, com desvio padrão 4,96 e mediana de 9. Segundo o tipo de curativo utilizado, aquele que apresentou maior média de tempo de reepitelização foi a associação de sulfadiazina de prata com prata nanocristalina (11,6 dias), e aqueles que apresentaram a menor média de tempo foram os associados à interface não traumática da ferida e curativos de espuma absorvente. As crianças submetidas ao tratamento com prata nanocristalina obtiveram tempo de reepitelização menor do que as que utilizaram sulfadiazina de prata. O valor de  $p$  para a associação foi menor que 0,001. A distribuição dos pacientes segundo o tipo de curativo utilizado e o tempo até a reepitelização completa da queimadura, em média e mediana, pode ser observado na Tabela 2.

Dos pacientes analisados, 98,5% apresentaram tempo de reepitelização completa da queimadura menor que 21 dias. Apenas 2 pacientes (1,5%) obtiveram tempo de reepitelização completa da queimadura igual a 21 dias, e estes fizeram uso de sulfadiazina de prata e prata nanocristalina. O valor de Fisher para a associação foi de 0,379. A distribuição dos pacientes segundo o tipo de curativo utilizado e o tempo de corte até a reepitelização completa da queimadura, em número (n) e percentual (%) estão descritos na Tabela 3.

A média do número de trocas de curativo realizadas nas 132 crianças analisadas foi de 8,69 com desvio padrão 5,1, e mediana de 8. Segundo o tipo de curativo utilizado, aqueles pacientes que utilizaram curativos contendo sulfadiazina de prata apresentaram média de número de trocas maior do que aqueles que utilizaram prata nanocristalina ou curativos associados à interface não traumática da ferida e curativos de espuma absorvente (10,37 vs. 5,34). O valor de  $p$  para a associação foi menor que 0,001. A distribuição dos pacientes segundo o tipo de curativo utilizado e o número de trocas realizadas, em média e mediana, estão apresentados na Tabela 4.

**TABELA 1**  
Características sociodemográficas dos pacientes em estudo.

	Sexo		Total n (%)
	Masculino n (%)	Feminino n (%)	
Idade			
RN e Lactente	26 (19,70)	27 (20,45)	53 (40,15)
Pré-escolar	19 (14,40)	11 (8,33)	30 (22,73)
Escolar	22 (16,66)	4 (3,04)	26 (19,70)
Pré-púbere	5 (3,79)	2 (1,51)	7 (5,30)
Púbere	11 (8,33)	5 (3,79)	16 (12,12)

Fonte: Elaboração do autor, 2014

**TABELA 2**  
Distribuição dos pacientes segundo o tipo de curativo utilizado e o tempo até a reepitelização completa da queimadura, em média e mediana.

Tipo de curativo	Tempo de Reepitelização (em dias)	
	Média	Mediana
Sulfadiazina de prata	9,76 $\pm$ 4,72	9
Prata nanocristalina	7,54 $\pm$ 4,10	7
Ambos	11,6 $\pm$ 5,21	10
Sulfadiazina de prata	5,95 $\pm$ 4,37	5
Prata nanocristalina	4,83 $\pm$ 3,97	3,5
Outros	4,27 $\pm$ 2,96	4

Fonte: Elaboração do autor, 2014

**TABELA 3**  
Distribuição dos pacientes segundo o tipo de curativo utilizado e o tempo de corte até a reepitelização completa da queimadura, em número (n) e percentual (%).

Tipo de curativo	Tempo < 21 dias	Tempo $\geq$ 21 dias	Total n (%)
	n (%)	n (%)	
Sulfadiazina de prata	59 (44,7)	-	59 (44,7)
Prata nanocristalina	32 (24,25)	1 (0,75)	33 (25,0)
Ambos	28 (21,22)	1 (0,75)	29 (21,97)
Outros	11 (8,33)	-	11 (8,33)

Fonte: Elaboração do autor, 2014

**TABELA 4**  
**Distribuição dos pacientes segundo o tipo de curativo utilizado e o número de trocas realizadas, em média e mediana.**

Tipo de curativo	Número de trocas realizadas	
	Média	Mediana
Uso de sulfadiazina de prata	10,37 ± 4,91	10
Não uso de sulfadiazina de prata	5,34 ± 3,61	5
Total	8,69 ± 5,1	8

Fonte: Elaboração do autor, 2014

## DISCUSSÃO

A análise das queimaduras em crianças permite evidenciar as múltiplas consequências que um trauma dessa natureza provoca e a importância do tratamento precoce e efetivo. Diante deste fato, este é um estudo que buscou avaliar os resultados do uso dos curativos de prata no tratamento de queimaduras em crianças internadas no HIJG, empreendendo esforços metodológicos que validam os resultados obtidos.

Além disso, o local da realização do estudo, a UTQ do HIJG, pode ser considerado um ponto forte desta investigação, pois é um serviço referência no atendimento de pacientes vítimas de queimaduras. A qualidade da obtenção dos dados foi de responsabilidade do SAME, que permitiu encontrar prontuários preenchidos de forma adequada e facilitou consideravelmente esta etapa importante da pesquisa. Finalmente, o instrumento de coleta de dados empregado, com questões claras e objetivas, distancia-se de vulnerabilidades e evita vieses, como o de interpretação. Por outro lado, a seleção e viés de informação são limitações inerentes a qualquer estudo retrospectivo não controlado e os dados devem ser interpretados em conformidade.

Ao avaliar as características demográficas e os indicadores prognósticos em crianças vítimas de queimaduras, Olawoye et al.<sup>25</sup>, em estudo retrospectivo realizado em um país em desenvolvimento, observaram uma proporção do sexo masculino de 1,1:1 em relação ao feminino. Seguindo esta mesma tendência, Xu et al.<sup>26</sup>, em estudo recentemente publicado na China, concluiu que a incidência de meninos que sofriam queimaduras era 1,77 vezes maior do que meninas. Outros estudos realizados em esfera mundial<sup>27,28</sup> e no Brasil<sup>29-32</sup> corroboram com esta afirmação, apontando também o predomínio do sexo masculino nos acidentes por queimaduras. Entretanto, Sobouti et al.<sup>6</sup>, em pesquisa realizada no Irã, chegaram a uma discrepância da literatura e concluíram que meninas sofriam mais acidentes por queimaduras em uma razão de 1,38:1 em relação ao sexo masculino. Nesta mesma linha, estudos em países como Egito e Índia<sup>2,33,34</sup> identificam predomínio do sexo feminino nos acidentes de queimadura, principalmente entre as adolescentes.

No presente estudo, ao analisar a variável sexo, observou-se que a maioria das crianças vítimas de queimaduras era do sexo masculino (62,88%), indo de acordo com estudo anterior realizado neste mesmo serviço<sup>35</sup>. Exceto pela categoria dos lactentes, em que não houve diferença estatística entre meninos e meninas, nas demais faixas etárias houve o nítido predomínio do sexo masculino nos acidentes por queimaduras.

De fato, o predomínio do sexo masculino pode estar relacionado, provavelmente, às diferenças de comportamento de cada sexo e, ainda, aos fatores culturais. Estes determinam maior permissividade dos pais aos filhos do sexo masculino, sendo estes expostos a mais situações de risco quando comparados às meninas.

Em relação à faixa etária, estudos<sup>2,25-30,35,36</sup> apontam que os acidentes por queimaduras se dão predominantemente em crianças menores que 5 anos, correspondendo a faixa etária de lactentes e pré-escolares. Machado et al.<sup>37</sup>, em estudo realizado no Rio de Janeiro, confirmam esta afirmação e ainda consideram a idade de 1 ano como a mais prevalente no grupo de 0 a 4 anos, correspondendo a 46,32% dos casos de queimaduras. A frequência dos acidentes diminui com o crescimento das crianças e Olawoye et al.<sup>25</sup> concluem que os adolescentes são o grupo etário que menos sofre com este tipo de trauma.

Ao avaliar a média de idade da ocorrência de acidentes por queimaduras, diferentes estudos<sup>6,25-28</sup> indicam que as crianças entre 3 e 4 anos são as maiores vítimas deste trauma. Esta informação corrobora com a atual pesquisa, que mostra uma média de idade de 4,4 anos. Na análise das características sociodemográficas dos participantes do estudo observou-se que a faixa etária variou de 0 a 14 anos, e os lactentes fizeram parte do grupo etário que apresentou a maior incidência. Seguindo a tendência mundial, a maioria das crianças apresentou idade inferior a 6 anos (62,88%) e os pré-púberes e púberes foram a população menos atingida pelo trauma.

A maior frequência de acidentes por queimaduras em crianças com idade menor que 6 anos deve-se, possivelmente, ao desenvolvimento neuropsicomotor normal da criança. Nesta faixa etária, crianças tendem a ser curiosas, inquietas e explorar os ambientes em excesso. Entretanto, elas não possuem maturidade motora e intelectual para evitar situações de perigo, caracterizando-as como grupo vulnerável aos traumas em geral. Ainda, existe o fator relacionado à negligência dos adultos, que banalizam os acidentes por queimaduras. O fácil acesso à cozinha e a supervisão inadequada da criança podem contribuir muito para a ocorrência desses eventos.

Quanto ao tratamento das queimaduras de espessura parcial, a escolha dos curativos e a aplicação de antimicrobiano tóxico variam entre os centros de queimados em todo o mundo<sup>12,38</sup>, e, segundo Atiyeh et al.<sup>14</sup>, ao escolher um curativo contendo prata, deve-se levar em consideração as características do curativo e a liberação de prata. Estudos importantes alertam que o curativo antimicrobiano ideal deve possuir diversos atributos, incluindo prover um ambiente úmido para aumentar a cicatrização e um amplo espectro antimicrobiano, com baixo potencial de resistência. Ainda, o curativo deve ter baixa toxicidade, ação rápida, não provocar

irritação ou sensibilização, não promover aderências e ser efetivo mesmo na presença de importante exsudato<sup>39-41</sup>.

Na presente pesquisa, os pacientes foram submetidos ao tratamento com diferentes tipos de curativos de prata. A maioria (44,7%) utilizou a sulfadiazina de prata isolada, seguido de uma menor porcentagem de crianças que utilizaram o curativo de prata nanocristalina (25%). A escolha pela utilização da combinação de ambos os curativos (sulfadiazina de prata e prata nanocristalina) foi feita para 21,97% dos pacientes vítimas de queimaduras, e apenas 8,33% realizaram seu tratamento com outros tipos de curativo, como aqueles associados à interface não traumática da ferida e os curativos de espuma absorvente.

Ao avaliar o tratamento de queimaduras ao longo do tempo, estudos apontam que a sulfadiazina de prata, um dos primeiros tratamentos utilizados nos centros de queimados em todo o mundo<sup>13,15,16</sup>, ainda é considerada o tratamento padrão ouro em muitos serviços<sup>42</sup>. Porém, muitos estudos corroboram com o fato de que a prata nanocristalina apresenta diversas vantagens em relação ao tipo de curativo mais utilizado neste estudo. Entre elas, estão o maior clearance de bactérias, facilidade em sua utilização, melhor cicatrização e liberação prolongada da prata, permitindo trocas de curativos menos frequentes, menos dor para o paciente e efeito antimicrobiano mais potente e duradouro<sup>12,13,15,23,43-45</sup>.

Seguindo os avanços no tratamento das queimaduras, estudo de revisão realizado com curativos associados à interface não traumática da ferida e com curativos de espuma absorvente afirma que os componentes assessoriais desses curativos, como interfaces delicadas e esponjas absorventes de exsudato, dispensam o uso de curativos secundários e também incorporam novas tecnologias que tendem a se tornar o padrão para o tratamento dessas feridas, como a sulfadiazina de prata foi durante décadas. Além disso, a popularização do seu uso associado a poucas trocas de curativos durante o processo de cicatrização que se estende por 21 a 28 dias tornam economicamente viáveis estas novas modalidades terapêuticas<sup>17</sup>.

A presente pesquisa mostrou que o tempo médio para a reepitelização completa da queimadura na população estudada foi de 9,15 dias. Segundo o tipo de curativo utilizado, aquele que apresentou maior média de tempo de reepitelização foi a associação de sulfadiazina de prata com prata nanocristalina (11,6 dias), e aqueles que apresentaram a menor média de tempo foram os associados à interface não traumática da ferida e os curativos de espuma absorvente (4,27 dias). O tempo de reepitelização nos pacientes que utilizaram sulfadiazina de prata e prata nanocristalina de forma isolada foi parecido, sendo respectivamente de 9,76 e 7,54 dias ( $p < 0,001$ ). Cuttle et al.<sup>46</sup>, em estudo que comparou o uso de sulfadiazina de prata e prata nanocristalina, encontraram resultado semelhante ao presente estudo, com tempo de reepitelização pouco maior para a sulfadiazina de prata. Outros estudos associam o uso de curativos de prata com tempo de reepitelização médio de 18 a 22 dias<sup>12,47</sup>.

Dos pacientes analisados no presente estudo, a maioria (98,5%) apresentou tempo para a reepitelização completa da queimadura menor que 21 dias. Apenas 2 pacientes obtiveram

tempo de reepitelização igual a 21 dias, e estes fizeram uso da combinação sulfadiazina de prata e prata nanocristalina. Provavelmente, estas crianças evoluíram para queimaduras de espessura total, e por este motivo obtiveram tempo para a cicatrização da ferida diferente da maioria dos indivíduos analisados.

Segundo Kishikova et al.<sup>47</sup>, o tempo de reepitelização da lesão menor que 21 dias está associado a uma melhor resolução da cicatriz. De fato, as queimaduras de espessura parcial superficial ou profunda que demoram mais que 21 dias para reepitelizar necessitam geralmente de tratamento cirúrgico. Por outro lado, queimaduras que cicatrizam em menos que 18 a 21 dias normalmente seguem o tratamento conservador. A diferença no tempo de reepitelização, neste estudo, dos pacientes que utilizaram sulfadiazina de prata e dos que não utilizaram não foi importante, pois todos tiveram um resultado final positivo e todos os tipos de curativo analisados mostraram-se eficazes no tratamento das queimaduras de espessura parcial no que diz respeito à cicatrização. Sabe-se que um tempo de reepitelização da queimadura que ultrapassa 3 semanas aumenta consideravelmente o risco de cicatrizes hipertróficas e contraturas da pele.

Ao analisar o número de trocas realizadas, Genuino et al.<sup>41</sup> observaram que a sulfadiazina de prata necessita de trocas regulares, gerando frequentemente dor ao paciente pela tendência de aderência do curativo à lesão, podendo resultar em trauma nas áreas recentemente epitelizadas e, assim, atraso na cicatrização. Vários estudos corroboram com esta afirmação<sup>17,18,42</sup>, e, quando analisam o uso de prata nanocristalina, concluem que esta permite trocas de curativos menos frequentes e consequentemente menos dor para o paciente<sup>12,13,15,23,43-45</sup>.

Os resultados da presente pesquisa vão de acordo com a literatura. Os pacientes que utilizaram sulfadiazina de prata obtiveram uma média de número de trocas realizadas 2 vezes maior do que aqueles que utilizaram prata nanocristalina ou curativos associados à interface não traumática da ferida e de espuma absorvente ( $p < 0,001$ ).

A importância de uma cicatrização de qualidade e de poucas trocas vem sendo cada vez mais levada em consideração. Além dos curativos citados nesse trabalho, novas marcas e produtos têm chegado ao mercado brasileiro, com incorporações tecnológicas e soluções criativas para o tratamento do paciente queimado. Esses curativos, ao manter um efeito bactericida prolongado, permitem que as feridas se mantenham estéreis, úmidas e, principalmente, sem necessidade de trocas frequentes, que, sabidamente, retardam o processo de cicatrização.

## CONCLUSÃO

Em relação às características sociodemográficas e clínicas, observou-se que a maioria das crianças vítimas de queimaduras são meninos até 2 anos de idade.

Os pacientes que utilizaram como tratamento o curativo de prata nanocristalina e os curativos associados à interface não traumática da ferida e de espuma absorvente apresentam tempo de reepitelização

menor do que os que utilizaram o curativo de sulfadiazina de prata. A maioria das crianças (98,5%) reepitelizou completamente a queimadura em menos que 21 dias.

As crianças que se submeteram ao tratamento com sulfadiazina de prata apresentam média de número de trocas maior do que aqueles que utilizaram prata nanocrystalina, curativos associados à interface não traumática da ferida e curativos de espuma absorvente.

## REFERÊNCIAS

- De Young AC, Kenardy JA, Cobham VE, Kimble R. Prevalence, comorbidity and course of trauma reactions in young burn-injured children. *J Child Psychol Psychiatry*. 2012;53(1):56-63.
- Burns. In: Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder AA, Branche C, Rahman AKMF, et al., eds. *World Report on Child Injury Prevention*. Geneva: World Health Organization; 2008. p.79-98.
- Bartosch I, Bartosch C, Egipito P, Silva A. Factors associated with mortality and length of stay in the Oporto burn unit (2006-2009). *Burns*. 2013;39(3):477-82.
- Peck M. Epidemiology of burns throughout the world. Part I: Distribution and risk factors. *Burns*. 2011;37(7):1087-100.
- Edelman LS. Social and economic factors associated with the risk of burn injury. *Burns*. 2007;33(8):958-65.
- Sobouti B, Fallah S, Ghavami Y, Moradi M. Serum immunoglobulin levels in pediatric burn patients. *Burns*. 2013;39(3):473-6.
- Koç Z, Sağlam Z. Burn epidemiology and cost of medication in paediatric burn patients. *Burns*. 2012;38(6):813-19.
- Garcia AP, Pollo V, Souza JA, Araujo EJ, Feijó R, Pereira MJL. Análise do método clínico no diagnóstico diferencial entre queimaduras de espessura parcial e total. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(2):42-9.
- Durand MA, Green J, Edwards P, Milton S, Lutchmun S. Perceptions of tap water temperatures, scald risk and prevention among parents and older people in social housing: a qualitative study. *Burns*. 2012;38(4):585-90.
- Pereira MJL. Particularidades das queimaduras em crianças [Acesso 2013 abril 16]. Disponível em: <http://liat.ufsc.br/arquivo1.pdf>
- McDougall R. Paediatric emergencies. *Anaesthesia*. 2013;68 Suppl 1:61-71.
- Wang XQ, Kravchuk O, Kimble RM. A retrospective review of burn dressings on a porcine burn model. *Burns*. 2010;36(5):680-7.
- Khundkar R, Malic C, Burge T. Use of Acticoat dressings in burns: what is the evidence? *Burns*. 2010;36(6):751-8.
- Atiyeh BS, Costagliola M, Hayek SN, Dibo SA. Effect of silver on burn wound infection control and healing: review of the literature. *Burns*. 2007;33(2):139-48.
- Rigo C, Roman M, Munivra I, Vindigni V, Azzena B, Barbante C, et al. Characterization and evaluation of silver release from four different dressings used in burns care. *Burns*. 2012;38(8):1131-42.
- Hussain S, Ferguson C. Best evidence topic report. Silver sulphadiazine cream in burns. *Emerg Med J*. 2006;23(12):929-32.
- Moser H, Pereira RR, Pereira MJL. Evolução dos curativos de prata no tratamento de queimaduras de espessura parcial. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(2):60-7.
- International consensus. Appropriate use of silver dressings in wounds. An expert working group consensus. London: Wounds International; 2012.
- Rocha FS, Simão TS, Pinheiro RR, Moscon FB, Barbosa FEAS, Almeida PCC, et al. Utilização de curativo de espuma de poliuretano e silicone (MepilexTransfer®) em áreas doadoras de enxerto de pele parcial. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(2):97-9.
- Barrett S. Mepilex Ag: an antimicrobial, absorbent foam dressing with Safetac technology. *Br J Nurs*. 2009;18(20):S28.
- Leaper D, Mürter C, Meaume S, Scalise A, Mompó NB, Jakobsen BP, et al. The use of biatainAg in hard-to-heal venous leg ulcers: meta-analysis of randomised controlled trials. *PLoS One*. 2013;8(7):e67083.
- Lang F, Süß-Burghart A. Impact of foam dressings with small pores and narrow pore wound dressing – a multi-centre study. In: 23rd Conference of the European Wound Management Association EWMA; 2013 Copenhagen. European Wound Management Association; 2013. p.186.
- Moiemen NS, Shale E, Drysdale KJ, Smith G, Wilson YT, Papini R. Acticoat dressings and major burns: systemic silver absorption. *Burns*. 2011;37(1):27-35.
- Wunderlich BL, Marcolla B, Souza JA, Araujo EJ, Feijó R, Pereira MJL. Curativo com pressão negativa e matriz de regeneração dérmica: uma nova opção de tratamento para feridas extensas. *Rev Bras Queimaduras*. 2011;10(3):78-84.
- Olawoye OA, Iyoun AO, Ademola SA, Michael AI, Oluwatoshin OM. Demographic characteristics and prognostic indicators of childhood burn in a developing country. *Burns*. 2014;40(8):1794-8.
- Xu JH, Qiu J, Zhou JH, Zhang L, Yuan DF, Dai W, et al. Pediatric burns in military hospitals of China from 2001 to 2007: A retrospective study. *Burns*. 2014;40(8):1780-8.
- Zhu L, Zhang Y, Liu L, Jiang J, Liu Y, Shi F, et al. Hospitalized pediatric burns in North China: a 10-year epidemiologic review. *Burns*. 2013;39(5):1004-11.
- Duci SB, Arifi HM, Selmani ME, Gashi S. Pediatric burns in University Clinical Center of Kosovo from 2005-2010. *Burns*. 2014;40(8):1789-93.
- Andretta IB, Cancelier ACL, Mendes C, Branco AFC, Tezza MZ, Carmello FA, et al. Perfil epidemiológico das crianças internadas por queimaduras em hospital do sul do Brasil, de 1998 a 2008. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(1):22-9.
- Santana VBRL. Perfil epidemiológico de crianças vítimas de queimaduras no Município de Niterói - RJ. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(4):130-5.
- Arunatéguia GCC. Queimaduras com álcool em crianças: realidade brasileira e vulnerabilidades [Tese de doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública; 2011. p.154.
- Martins CBG, Andrade SM. Queimaduras em crianças e adolescentes: análise da morbidade hospitalar e mortalidade. *Acta Paul Enferm*. 2007;20(4):464-9.
- El-Chemaly SY, Akkary G, Atoui M, Musharrafieh U, Taha-Assad M, Tamim H. Hospital admissions after paediatric trauma in a developing country: from falls to landmines. *Int J Inj Contr Saf Promot*.
- Linnan M, Giersing M, Cox R, Linnan H, Williamset MK, Voumard C et al. Child mortality and injury in Asia: an overview. Florence: United Nations Children's Fund, Innocenti Research Centre. 2007 (Innocenti Working Paper 2007-04, Special Series on Child Injury No. 1) [Acesso 23 Set 2014]. Disponível em: [http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp\\_2007\\_04.pdf](http://www.unicef-irc.org/publications/pdf/iwp_2007_04.pdf)
- Odeji JT, Nogueira DS, Ramos TCO, Lima RM, Feijó R, Araújo EJ, et al. Análise do diagnóstico inicial e na alta hospitalar de crianças queimadas internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão. *Rev Bras Queimaduras*. 2012;11(2):67-73.
- Chen SH, Chen YC, Chen TJ, Ma H. Epidemiology of burns in Taiwan: a nationwide report including inpatients and outpatients.
- Machado THS, Lobo JA, Pimentel PCM, Serra MCVF. Estudo epidemiológico das crianças queimadas de 0-15 anos atendidas no Hospital Geral do Andaraí, durante o período de 1997 a 2007. *Rev Bras Queimaduras*. 2009;8(1):3-9.
- Al-Benna S, Collin TW, Spalding L, Jeffery S. National variations in dressings and antibiotic prophylaxis for paediatric scalds. *Burns*. 2007;33(6):798-9.
- Jones SA, Bowler PG, Walker M, Parsons D. Controlling wound bioburden with a novel silver-containing Hydrofiber dressing. *Wound Repair Regen*. 2004;12(3):288-94.
- Field FK, Kerstein MD. Overview of wound healing in a moist environment. *Am J Surg*. 1994;167(1A):25-6S.
- Genuino GA, Baluyut-Angeles KV, Espiritu AP, Lapitan MC, Buckley BS. Topical petrolatum gel alone versus topical silver sulfadiazine with standard gauze dressings for the treatment of superficial partial thickness burns in adults: a randomized controlled trial. *Burns*. 2014;40(7):1267-73.
- Vloemans AF, Hermans MH, van der Wal MB, Liebrechts J, Middelkoop E. Optimal treatment of partial thickness burns in children: a systematic review. *Burns*. 2014;40(2):177-90.
- Selçuk CT, Durgun M, Ozalp B, Tekin A, Tekin R, Akçay C, et al. Comparison of the antibacterial effect of silver sulfadiazine 1%, mupirocin 2%, Acticoat and octenidine-dihydrochloride in a full-thickness rat burn model contaminated with multi drug resistant *Acinetobacter baumannii*. *Burns*. 2012;38(8):1204-9.
- Dunn K, Edwards-Jones V. The role of Acticoat with nanocrystalline silver in the management of burns. *Burns*. 2004;30Suppl 1:S1-9.
- Ulkür E, Oncul O, Karagoz H, Yeniz E, Celiköz B. Comparison of silver-coated dressing (Acticoat), chlorhexidine acetate 0.5% (Bactigrass), and fusidic acid 2% (Fucidin) for topical antibacterial effect in methicillin-resistant *Staphylococci*-contaminated, full-skin thickness rat burn wounds. *Burns*. 2005;31(7):874-7.
- Cuttle L, Naidu S, Mill J, Hoskins W, Das K, Kimble RM. A retrospective cohort study of Acticoat versus Silvazine in a paediatric population. *Burns*. 2007;33(6):701-7.
- Kishikova L, Smith MD, Cubison TC. Evidence based management for paediatric burn: New approaches and improved scar outcomes. *Burns*. 2014;40(8):1530-7.

Trabalho de realizado na Universidade do Sul de Santa Catarina e na Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC, Brasil.