

## TEMA: Dermatologia

### TRATAMENTO DE QUEIMADURAS COM PELE DE TILÁPIA: CURATIVO BIOLÓGICO VIÁVEL PARA O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

Rafael Freitas Silva Peralta<sup>1</sup>; Laura Fernandes Ferreira<sup>1</sup>; Bethânia Cristhine De Araújo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicos do Curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas;

<sup>2</sup>Docente do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas.

E-mail para contato: peraltarfs@gmail.com

#### RESUMO

**Introdução:** As queimaduras podem desencadear respostas sistêmicas proporcionais à extensão e à profundidade da lesão em decorrência de um trauma de origem térmica. Recentemente têm sido propostas alternativas às queimaduras de 2º e 3º grau, utilizando a pele de tilápia que propicia boa aderência nas feridas, interferindo positivamente no processo cicatricial. **Objetivo:** Apresentar os benefícios e as possibilidades de uso da pele de tilápia para o tratamento das queimaduras. **Metodologia de busca:** Trata-se de uma revisão de literatura embasada em referências tradicionais e nas bases: PubMed, BIREME e SciELO, utilizando os descritores “pele de tilápia”, “tratamento”, “queimaduras”. **Discussão:** Já existem protocolos de Atenção e Assistência a Queimados e a Rede Pública brasileira utiliza, na maioria dos serviços, o tratamento local de queimaduras com a pomada sulfadiazina de prata. Em alguns países da América do Sul o tratamento é realizado com pele humana (homóloga) ou animal (heteróloga), mas o Brasil não tem registro e nem disponibiliza pelo Sistema Único de Saúde (SUS), pele de animais para uso nos pacientes queimados. Os curativos biológicos de pele de tilápia representam possibilidades de baixo custo para o tratamento de queimaduras além de outros benefícios: essa pele animal tem características microscópicas semelhantes às da pele humana e pode permanecer sobre a ferida por um longo período, minimizando os riscos de infecção, diferente do que ocorre no tratamento convencional. **Considerações finais:** A pele de tilápia pode ser uma alternativa viável para o tratamento de queimaduras no serviço público, porque oferece vantagens biológicas e financeiras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biopróteses. Queimaduras. Terapêutica.

#### INTRODUÇÃO

No Brasil, as queimaduras representam um agravo significativo à saúde pública. Pesquisas apontam que, entre os casos notificados, a maior parte ocorre nas residências das vítimas e quase 50% envolve a participação de crianças, com prevalência de queimaduras por escaldamentos e violência doméstica (BRASIL, 2012). Já nos adultos, o gênero masculino é prevalente, com história de queimaduras de terceiro grau, predominância de produtos inflamáveis e o ombro como a articulação mais atingida (COSTA; SOUSA; RODRIGUES, 2017).

O tratamento habitual contra queimaduras de 2º e 3º graus envolve sulfadiazina de prata, tópico desbridante químico, tópico que estimule a epitelização, curativos e películas de proteção (BOLGIANI; SERRA, 2010). O uso da pele de tilápia como curativo no tratamento de queimaduras é uma técnica inédita no mundo. Ela foi idealizada em Recife está sendo desenvolvida no Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM), da Universidade Federal do Ceará (DANTAS, 2017).

A pele da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) surge como um possível subproduto, com aplicabilidade clínica. Essa espécie pertencente à família dos ciclídeos, é originária da bacia do Rio Nilo, no Leste da África. A pele deste peixe é um produto nobre e de alta qualidade, pois possui resistência peculiar como couro (ALVES et al., 2015). O Brasil jamais teve uma pele animal registrada na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e disponibilizada pelo Sistema Único de Saúde (SUS) para uso nos pacientes queimados, apesar de haverem possibilidades éticas e conscientes de se retirar a pele desses animais (LIMA JUNIOR et al., 2017).

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

Por apresentar características microscópicas semelhantes à estrutura morfológica da pele humana, boa resistência à tração, boa aderência às lesões e capacidade de reter umidade, a pele de tilápia já está sendo utilizada, com sucesso, em cirurgias de reconstrução vaginal de transsexuais e em pacientes com sequelas graves de câncer ginecológico (BRAGA, 2019). A pele do peixe também envolve menores riscos de infecção e gastos reduzidos (CARVALHO FILHO et al., 2017).

## **OBJETIVO**

Percebe-se, então, que a pele de tilápia pode ser uma solução biologicamente e financeiramente viável, no tratamento de lesões provocadas por queimaduras de 2º e 3º graus. Diante disso, essa revisão tem como objetivo apresentar os benefícios e as possibilidades de uso da pele de tilápia,

como curativo biológico, no tratamento de queimaduras, discutindo a viabilidade dessa alternativa no SUS, em substituição aos tratamentos convencionais.

## **METODOLOGIA DE BUSCA**

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, realizada nos meses de novembro de 2018 à maio de 2019. As bases de dados pesquisadas foram: PubMed, BIREME e SciELO e os descritores envolveram “pele de tilápia”, “tratamento”, “queimaduras”.

Os critérios de inclusão foram os artigos científicos completos publicados entre os anos de 2009 a 2019, disponíveis em idioma português e inglês, que abordassem a temática da utilização da pele de tilápia no tratamento de queimaduras de 2º e 3º graus. Os critérios de exclusão foram os artigos publicados em períodos diferentes e que não contemplavam o tema proposto.

Os artigos foram avaliados pelos títulos e resumos e nos casos em que estes não foram suficientes para determinar a elegibilidade, verificou-se a publicação na íntegra. Foram encontrados 40 artigos publicados nos anos de 2009 a 2019 e excluídos 32 por estarem duplicados ou não se adequarem aos critérios de inclusão, assim fizeram parte da amostra 8 artigos científicos que coadunam com a proposta do estudo. Além disso, foram utilizados arquivos do Ministério da Saúde e referências tradicionais, incluindo livros de Histologia Básica e Biologia Celular.

## **DISCUSSÃO**

As feridas decorrentes de queimaduras caracterizam-se pela presença de um espaço anormal, interrupção do fluxo sanguíneo, perturbação da sensibilidade, acúmulo de elementos celulares mortos e a um grau maior ou menor de contaminação, com ou sem infecção. Uma vez estabelecido o dano tecidual, o organismo desencadeia uma complexa sequência de eventos, na tentativa de restaurar morfofisiologicamente o mesmo. Inicia-se um processo inflamatório agudo induzido pela própria lesão, seguido da regeneração das células parenquimatosas, migração, proliferação e remodelação de tecido conjuntivo (LIMA JUNIOR *et al.*, 2017).

Inúmeros fatores, sistêmicos e locais, podem interferir no processo de reparação tecidual. Um bom fluxo sanguíneo é exigência para uma cicatrização efetiva. Apesar do gradiente de hipóxia ser essencial para alguns eventos da cicatrização, a fase inflamatória e de síntese do colágeno são

dependentes de uma perfusão adequada. Infecções causam atraso na regeneração tecidual, daí a importância de impedir esse processo (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2018).

Nas lesões de 2º e de 3º grau, com grande superfície corporal atingida, o tratamento clínico inclui reposição hídrica adequada, e, em alguns casos, antibioticoterapia. O tratamento cirúrgico vai desde os curativos, passando pela escarotomia e pela fasciotomia, pelos desbridamentos, pelas amputações, pelos enxertos, pelos retalhos fasciocutâneos, até os retalhos livres (LIMA JÚNIOR; SERRA, 2014).

No SUS, existem mecanismos para implantação e organização de Redes Estaduais de Assistência a Queimados que tem como base o Centro de Referência na Assistência a Queimados de Alta Complexidade. Ainda assim, o tratamento das feridas causadas por queimaduras representa um desafio diário para a equipe de saúde multidisciplinar hospitalar (BRASIL, 2017). Nesses, em relação às queimaduras de 2º grau, é realizado diariamente o banho com clorexidina a 2% e o curativo é feito com a sulfadiazina de prata a 1%, até a completa reparação da lesão. Nas lesões de 3º grau, é realizado o desbridamento do tecido necrótico e o curativo com sulfadiazina de prata a 1%, até a preparação do leito da ferida para a enxertia (ALVES *et al.*, 2015).

Na rede privada, em nosso país, este cenário se modifica e, dependendo do tipo de convênio ou das condições financeiras do paciente, são usados curativos biossintéticos e peles artificiais, todos importados e de elevado custo. Na Europa e nos Estados Unidos, são utilizadas, nestas lesões de 2º e de 3º grau, peles homólogas (através dos inúmeros bancos de pele), peles heterólogas, curativos biossintéticos e derme artificial para melhorar a sobrevida e ter boa recuperação funcional. No Brasil, há em funcionamento três bancos de pele, sendo um em São Paulo (Hospital das Clínicas), um no Paraná (Hospital Evangélico) e o outro em Porto Alegre (Santa Casa de Misericórdia), o que torna esse problema ainda mais preocupante (LIMA JUNIOR *et al.*, 2017).

Na tentativa de encontrar possibilidades de baixo custo para o tratamento de queimaduras que possam ser aplicadas na rede pública, o NPDM da Universidade Federal do Ceará desenvolve experimentos com a pele de Tilápia do Nilo. O processo visa encontrar meios de reduzir o tempo de tratamento e de exposição da pele sensível à agentes causadores de infecção (ALVES; CAVALCANTI, 2017).

A pele da tilápia produz tecido de alta qualidade como cobertura biológica para aplicação em humanos e se fortalece como mais uma opção no tratamento de queimados (LEONTSINIS *et al.*, 2017). Ela possui extensas camadas de colágeno tipo I e bom grau de umidade e resistência à tração, importantes para o processo de cicatrização das lesões por queimaduras (JUNIOR *et al.*, 2018).

Nos couros das tilápia do Nilo, a quantidade de óxido de cromo presente é de 3,6 %. Seu valor reflete a capacidade de suportar elevadas temperaturas, sem retração das fibras colágenas, o que favorece o tratamento de queimaduras (FRANCO; FRANCO; GASPARINO, 2013).

A pele de tilápia tem camadas e tecidos muito parecidos com a pele humana. Esta também é composta por epiderme e derme, separadas por uma lâmina basal (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2018). A epiderme humana, assim como a de tilápia, é constituída por um epitélio estratificado pavimentoso queratinizado (ALVES *et al.*, 2015). Diferente da pele do peixe, na qual só foi confirmada a presença de uma camada basal de células mucosas, a humana possui cinco camadas principais, com epitélio banhado por queranócitos, monócitos, células de Langerhans e células de Merkel (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2018). Tanto na pele humana, quanto na de tilápia, a derme é caracterizada por predominância de fibras colágenas do tipo I (ROSS; PAWLINA, 2018). Estudos mostram que a pele de tilápia, em geral, possui mais colágeno tipo I que as fibras humanas, uma quantidade cerca de três vezes maior (ALVES *et al.*, 2015).

O curativo de pele de tilápia permanece sobre o corpo humano por um longo período, evitando as trocas diárias e, assim, diminuindo os riscos de infecção e os gastos, diferente do que ocorre no tratamento convencional. Por isso, pode proporcionar maiores benefícios na cicatrização em queimaduras de 2° e 3° grau, em relação ao cuidado usual já feito pelo SUS (CARVALHO FILHO *et al.*, 2017).

Ademais, a pele de tilápia pode ser uma solução biologicamente viável para o tratamento de queimados do SUS. Isso porque ela pode ser removida dos animais e usada de forma ética e consciente, com todos os animais eutanasiados por overdose anestésica (LIMA JUNIOR *et al.*, 2017).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que a pele de tilápia usada como curativo biológico é uma opção viável em relação ao tratamento de queimaduras de 2° e 3° graus, no âmbito do SUS. Além de envolver procedimentos

mais simples, esse tratamento é uma boa opção tanto em relação a aspectos biológicos, quanto a aspectos financeiros. Assim, Políticas Públicas de saúde deveriam ser aprimoradas para implementar esse tratamento nos protocolos do SUS de assistência ao queimado.

Como as queimaduras podem levar à desfiguração, à incapacidade e até à morte, pesquisas são necessárias para encontrar tratamentos que reduzam os efeitos da contaminação nas lesões, favoreçam o processo cicatricial e ofereçam melhores resultados estéticos, por isso, novos estudos são necessários para aprimorar os conhecimentos nessa área.

## REFERÊNCIAS

ALVES, A. P. N. N. *et al.* Avaliação microscópica, estudo histoquímico e análise de propriedades tensiométricas da pele de tilápia do Nilo. **Revista Brasileira de Queimaduras**, 2015.

ALVES, G. C; CAVALCANTI, A. A. O uso de pele de tilápia para tratamento de feridas e queimaduras. **Faculdade Nordeste - DeVry Fanor – Dunas**. 2017.

BOGLIANI, A.N; SERRA, M. C. V. F. Atualização no tratamento local das queimaduras. **Revista Brasileira de Queimaduras**. 2010.

BRAGA, V. Na pele da Tilápia- Material biológico já conhecido para o tratamento de queimaduras começa a ser usado em cirurgias ginecológicas. **Pesquisa Fapesp**. 2019.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Cartilha para Tratamento de Emergência das Queimaduras. Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Atenção Especializada. Brasília, 2012.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Queimados. 2017. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/component/content/article/842-queimados/40990-queimados>. Acesso em: 19/02/2019.

CARVALHO FILHO, J. W. *et al.* Benefícios do uso da pele de tilápia no tratamento de queimaduras. **Anais da Mostra de Pesquisa em Ciência e Tecnologia**. 2017.

COSTA, C. F.; SOUSA, G. C; RODRIGUES, A. C. E., Perfil de pacientes que sofreram queimaduras no Brasil: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**. Minas Gerais, v. 8, p. 624-632, ago. 2017.

DANTAS, V. Brasil inova no tratamento de queimaduras. **Brasil Nuclear**. 2017.

FRANCO, M. L. R. S.; FRANCO, N. P.; GASPARINO, E. Comparação das peles de tilápia do Nilo, pacu e tambaqui: Histologia, composição e resistência. **Arch. Zootec**. 2013.

JUNIOR, F. R. S. *et al.* Tecnologia inovadora: curativo biológico temporário com pele da tilápia no tratamento de pacientes queimados. **XXII Enfermaio**. II Mostra do Internato em Enfermagem. 2018.

JUNQUEIRA, L. U.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica - Texto & Atlas**. 13ª edição. Gen / Guanabara Koogan, 2018.

LEONTSINIS, C. M. P. *et al.* Utilização da pele de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) no tratamento de lesões por queimaduras. **Anais do XII Congresso Brasileiro de Estomaterapia**. 2017.

LIMA JUNIOR, E. M. *et al.* Uso da pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*), como curativo biológico oclusivo, no tratamento de queimaduras. **Rev Bras Queimaduras**, v. 16, n. 1, p.10-7, 2017.

LIMA JÚNIOR, E. M.; SERRA, M. C. V. F. **Tratado de Queimaduras**. Rio Janeiro: Atheneu. 2014.

ROSS, M. H.; PAWLINA, W. **Ross- Histologia - Texto e Atlas - Correlações com Biologia Celular e Molecular**. Guanabara Koogan, 7ª edição. 2018