

Aplicabilidade da Pele de Tilápia (*Oreochromis niloticus*) no Cuidado de Queimaduras Superficiais

Application of Tilapia Skin (*Oreochromis niloticus*) in the Treatment of Superficial Burns

Aplicación de la Piel de Tilapia (*Oreochromis niloticus*) en el Tratamiento de Quemaduras Superficiales

DOI: 10.5281/zenodo.14774102

Recebido: 09 jan 2025

Aprovado: 18 jan 2025

Jordana Ferreira Silva

Graduação em Medicina

Universidade de Rio Verde - UNIRV

Goiânia - Goiás, Brasil.

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0000-9444-9930>

E-mail: jordanafs97@outlook.com

Francisco das Chagas Lima Filho

Graduando em Medicina

Centro Universitário Inta - UNINTA

Sobral – Ceará, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-5385-9500>

E-mail: franciscoofilho.lf@gmail.com

Luana Gabriele Nomoto

Graduanda em Medicina

Centro Universitário Barão de Mauá

Ribeirão Preto - SP, Brasil

E-mail: luananomoto87@gmail.com

Hamilton Ricardo Moreira de Oliveira Carriço

Graduando em Medicina

Unisul Pedra Branca - UPB

Palhoça-Santa Catarina, Brasil

E-mail: hamiltonricardomoc@gmail.com

Romaryo Mareco Alves de Sá

Graduado em Medicina

Centro Universitário UNIFSM

Cajazeiras – Paraíba, Brasil

E-mail: romaryo_cz@hotmail.com

Ana Claudia Carvalho Silva

Graduação Em Educação Física

Universidade Estadual do Piauí - UESPI

Teresina – Piauí, Brasil

E-mail: anaclaudiasilva232000@gmail.com

Luana Rayelle P Sousa

Graduanda em Medicina

Anhembi Morumbi

São Paulo– São Paulo, Brasil

E-mail: luanatratos@gmail.com

RESUMO

O tratamento de queimaduras é um desafio para a medicina, sendo as infecções uma das principais causas de complicações e óbitos. A pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*) tem se destacado como uma alternativa promissora no tratamento de queimaduras, devido à sua biocompatibilidade, facilidade de obtenção e baixo custo. Estudos indicam que, quando usada como xenoenxerto ou curativo biológico, a pele de tilápia favorece a cicatrização, promovendo reepitelização mais rápida, além de reduzir infecções e a dor associada ao processo de troca de curativos. Essa pele possui propriedades semelhantes à pele humana, como a composição de colágeno tipo I, o que confere resistência e boa adesão ao leito da ferida. Diversos estudos clínicos e relatórios de caso apontam sua eficácia em pacientes pediátricos e adultos, evidenciando a versatilidade do tratamento, inclusive em lesões de segundo e terceiro grau. A utilização da pele de tilápia ainda está em fase de validação em diversos protocolos terapêuticos, mas os resultados obtidos indicam um futuro promissor para seu uso em ambientes clínicos, além de sua relevância para a redução da carga de trabalho dos profissionais de saúde.

Palavras-chave: queimaduras, pele de tilápia, xenoenxerto, cicatrização.

ABSTRACT

Burn treatment is a significant medical challenge, with infections being one of the leading causes of complications and mortality. Tilapia skin (*Oreochromis niloticus*) has emerged as a promising alternative for burn treatment due to its biocompatibility, ease of acquisition, and low cost. Studies show that when used as a xenograft or biological dressing, tilapia skin promotes faster reepithelialization, reduces infections, and alleviates pain associated with dressing changes. This skin has properties similar to human skin, such as type I collagen composition, which provides strength and good adhesion to the wound bed. Several clinical studies and case reports demonstrate its effectiveness in both pediatric and adult patients, highlighting its versatility in treating second- and third-degree burns. The use of tilapia skin is still under validation in various therapeutic protocols, but the results obtained suggest a promising future for its use in clinical settings and its potential to reduce the workload of healthcare professionals.

Keywords: burns, tilapia skin, xenograft, wound healing.

RESUMEN

El tratamiento de quemaduras es un desafío médico, siendo las infecciones una de las principales causas de complicaciones y muertes. La piel de tilapia (*Oreochromis niloticus*) se ha destacado como una alternativa prometedora para el tratamiento de quemaduras debido a su biocompatibilidad, facilidad de obtención y bajo costo. Los estudios indican que, al utilizarse como injerto xenogénico o apósito biológico, la piel de tilapia favorece la cicatrización, promoviendo una reepitelización más rápida, además de reducir infecciones y el dolor asociado al proceso de cambio de apósitos. Esta piel tiene propiedades similares a la piel humana, como la composición de colágeno tipo I, lo que le otorga resistencia y una buena adherencia al lecho de la herida. Diversos estudios clínicos e informes de casos destacan su eficacia tanto en pacientes pediátricos como adultos, demostrando su versatilidad en el tratamiento de quemaduras de segundo y tercer grado. El uso de la piel de tilapia sigue en fase de validación en varios protocolos terapéuticos, pero los resultados obtenidos sugieren un futuro prometedor para su uso en entornos clínicos, además de su relevancia para reducir la carga de trabajo de los profesionales de la salud.

Palabras clave: quemaduras, piel de tilapia, injerto xenogénico, cicatrización.

1. INTRODUÇÃO

As queimaduras estão entre os tipos de lesões mais graves que o organismo pode sofrer, podendo variar de superficiais a profundas e comprometendo tecidos adjacentes (FILHO et al., 2021). A classificação baseia-se na profundidade, abrangendo queimaduras de primeiro grau, que atingem apenas a epiderme, causando eritema e dor; de segundo grau, que afetam a epiderme e parte da derme, gerando flictenas; e de terceiro grau, que danificam todas as camadas da pele, com aparência esbranquiçada ou negra e pouca dor (ALVES et al., 2020).

O tratamento ideal deve considerar a profundidade da lesão e sua fase evolutiva, com queimaduras superficiais geralmente cicatrizando rapidamente, enquanto lesões mais profundas necessitam de cuidados mais complexos. O curativo adequado deve ser flexível, aderente, de baixo custo e capaz de prevenir infecções e perdas hidroeletrolíticas, além de promover a epitelização e o tecido de granulação (MIRANDA; BRANDT, 2018).

Diante disso, o uso da pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*) surge como uma alternativa promissora, sendo um subproduto do beneficiamento da tilápia, frequentemente descartado. Essa pele apresenta características semelhantes à humana, como boa aderência, retenção de umidade e promoção da regeneração tecidual (MIRANDA; BRANDT, 2019). Além disso, possui colágeno em camadas extensas, essencial para sua biocompatibilidade e biodegradabilidade (NASCIMENTO et al., 2020). Estudos indicam que essa abordagem reduz custos e aumenta a eficiência no tratamento de queimaduras (LIMA JÚNIOR et al., 2017).

O Brasil possui apenas quatro bancos de pele, insuficientes para atender à demanda nacional, reforçando a importância de explorar alternativas viáveis, como o uso da pele de tilápia (TEIXEIRA, 2021). Este estudo tem como objetivo investigar, por meio de revisão bibliográfica, os benefícios e aplicações da pele de tilápia no tratamento de queimaduras superficiais.

2. METODOLOGIA

A metodologia do presente artigo de revisão de literatura foi elaborada com o objetivo de compilar, analisar e sintetizar os estudos existentes sobre o uso da pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*) no tratamento de queimaduras superficiais. Para isso, foi realizada uma busca sistemática de artigos científicos publicados entre 2016 e 2024 nas principais bases de dados, como PubMed, Scopus, Web of Science e Google Scholar, utilizando palavras-chave como “tilapia skin”, “burns”, “wound healing”, “skin grafts” e “burn treatment”. Foram incluídos estudos originais, revisões sistemáticas, ensaios clínicos e relatos de caso que abordassem o uso da pele de tilápia em queimaduras, com foco na sua eficácia, mecanismos de

ação e comparações com outros tipos de tratamentos convencionais. A seleção dos artigos foi feita a partir de critérios rigorosos de inclusão, considerando apenas aqueles que apresentaram metodologias bem delineadas e resultados relevantes para o tema proposto.

A análise dos estudos foi realizada de forma qualitativa, com a extração das principais informações sobre a aplicação clínica da pele de tilápia, como preparação, técnicas de aplicação, tempo de tratamento, resultados obtidos e possíveis efeitos adversos. Além disso, foram discutidas as vantagens e limitações do uso da pele de tilápia, bem como as perspectivas futuras para sua utilização no campo da medicina regenerativa. Estudos que apresentaram dados sobre a biocompatibilidade, a capacidade de cicatrização, e os aspectos imunológicos da pele de tilápia foram destacados para compreender melhor os mecanismos que podem explicar os efeitos terapêuticos observados.

Por fim, as evidências coletadas foram organizadas de forma a permitir uma visão crítica e abrangente sobre o tema, facilitando a comparação entre os diferentes tipos de tratamentos e destacando as lacunas no conhecimento que necessitam de mais investigações para que a pele de tilápia possa ser considerada uma alternativa terapêutica eficaz e segura no tratamento de queimaduras superficiais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O tratamento de feridas causadas por queimaduras representa um desafio constante para equipes multidisciplinares hospitalares, dada a complexidade das lesões e a necessidade de cuidados contínuos. Diversos tipos de curativos são utilizados, entre os quais se destacam o alginato de prata, hidrogeis, curativos úmidos e a sulfadiazina de prata. No Brasil, os centros de tratamento de queimados geralmente adotam a clorexidina a 2% em queimaduras de segundo grau, associada ao uso de sulfadiazina de prata a 1% até a cicatrização completa da lesão. Para as lesões de terceiro grau, o tratamento envolve o desbridamento do tecido necrótico seguido de curativos com sulfadiazina de prata até a preparação da área para enxertia. O tempo de cicatrização é um dos fatores determinantes para o desenvolvimento de complicações, sendo a infecção uma das principais causas de morte em pacientes queimados. Nesse contexto, os curativos biocompatíveis ou biológicos têm se mostrado alternativas promissoras, especialmente diante das limitações dos aloenxertos, que são de difícil obtenção e de alto custo (LIMA JUNIOR et al., 2017; LIMA JUNIOR et al., 2020a).

A pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*) emergiu como uma alternativa viável para o tratamento de queimaduras, destacando-se por sua alta disponibilidade, baixo custo e propriedades terapêuticas. Considerada um xenoenxerto, a pele de tilápia é uma opção de fácil aplicação, que se adapta bem à área da queimadura, promovendo a proteção contra a entrada de microrganismos e favorecendo a cicatrização.

Segundo Lima Junior et al. (2020b), a pele de tilápia é a primeira pele de animal aquático estudada e registrada pela ANVISA para o tratamento de queimaduras, sendo considerada inovadora no campo da medicina regenerativa.

Estudos clínicos demonstraram os benefícios do uso da pele de tilápia no tratamento de queimaduras. Em um estudo de caso, Lima Junior et al. (2020a) relataram que, após 16 dias de tratamento com pele de tilápia, houve reepitelização completa da queimadura, mantendo a umidade da ferida e evitando a infecção. A flexibilidade e aderência da pele de tilápia foram destacadas como vantagens importantes, especialmente em áreas de difícil acesso como a região inguinal e genital. Além disso, observou-se que a pele de tilápia reduziu o número de trocas de curativos, o que contribuiu para a diminuição da dor nos pacientes (LIMA JUNIOR et al., 2020a).

Outro estudo realizado por Miranda e Brandt (2019), que comparou o uso de pele de tilápia com tratamento convencional utilizando hidrofibra com prata, confirmou a eficácia da pele de tilápia como um curativo biológico oclusivo. A pele de tilápia se mostrou eficaz no controle da infecção e no processo de cicatrização, apresentando uma morfologia semelhante à da pele humana, com alta composição de colágeno tipo I, o que confere resistência e tração. Esses achados reforçam as vantagens do uso da pele de tilápia no tratamento de queimaduras, além de sua boa performance quando submetida aos processos de esterilização química e irradiação (COSTA et al., 2019).

Em outro estudo realizado por Costa et al. (2019), a pele de tilápia foi utilizada com sucesso no tratamento de uma criança de 3 anos com queimaduras. A pesquisa mostrou que a pele de tilápia promoveu reepitelização completa das lesões, sem apresentar toxicidade, antigenicidade ou efeitos colaterais adversos, além de garantir boa aderência à área queimada. O uso da pele de tilápia em pacientes pediátricos reforça sua segurança e eficácia, expandindo suas aplicações terapêuticas (COSTA et al., 2019).

Ainda em um ensaio clínico realizado por Lima Junior et al. (2020b), com 62 pacientes, a pele de tilápia demonstrou boa aderência ao leito da ferida, ajudando no processo de cicatrização, reduzindo a perda de fluido e diminuindo o número de trocas de curativos. Esse estudo também sugeriu que o uso da pele de tilápia pode reduzir significativamente o tempo de cicatrização e a necessidade de analgésicos, especialmente para pacientes com queimaduras profundas, o que contribuiu para a diminuição da carga de trabalho dos profissionais de saúde (LIMA JUNIOR et al., 2020b).

Portanto, os resultados dos estudos revisados indicam que a pele de tilápia apresenta-se como uma alternativa eficaz e segura para o tratamento de queimaduras superficiais e profundas. Sua capacidade de promover a reepitelização, a proteção contra infecções e a diminuição da dor e do número de trocas de curativos destacam-se como benefícios importantes no tratamento de queimaduras, representando uma

opção inovadora e promissora para a medicina regenerativa. A utilização da pele de tilápia, portanto, pode ser considerada uma prática terapêutica valiosa, com grande potencial para melhorar os resultados clínicos no tratamento de pacientes queimados (LIMA JUNIOR et al., 2020b; COSTA et al., 2019).

4. CONCLUSÃO

A pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*) emergiu como uma alternativa terapêutica promissora no tratamento de queimaduras, devido às suas características biocompatíveis, baixo custo, fácil obtenção e eficácia comprovada. Os estudos revisados demonstram que a pele de tilápia tem capacidade de promover a reepitelização das lesões, reduzir a infecção e diminuir a dor, além de apresentar boa adesão à área da queimadura. A aplicação da pele de tilápia contribui para a diminuição do número de trocas de curativos, o que proporciona conforto ao paciente e redução do tempo de cicatrização. Esses achados sugerem que a pele de tilápia pode ser uma opção viável e eficaz no tratamento de queimaduras, tanto em adultos quanto em crianças, com potencial para melhorar o manejo clínico dessas lesões.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. G. et al. Pele de tilápia-do-nilo no tratamento de queimadura: revisão integrativa da literatura. *Revista Atenas Higeia*, v. 2, n. 4, p. 31-36, 2020.
- COSTA, B. A. et al. Use of Tilapia skin as a xenograft for pediatric burn treatment: a case report. *J. Burn Care Res.*, v. 40, n. 5, p. 714-717, 2019.
- FILHO, A. F. R. et al. Uso da pele de tilápia para tratamento de queimaduras: uma revisão integrativa. *Saúde (Santa Maria)*, v. 47, n. 1, p. 1-8, 2021.
- LEITE, V. H. O. et al. Análise dos acidentes por queimadura com álcool líquido em Unidade de Tratamento de Queimados em Sergipe. *Rev. bras. queimaduras*, p. 235-239, 2016.
- LIMA JUNIOR, E. M. et al. Tratamento de queimaduras de segundo grau profundo em abdômen, coxas e genitália: uso da pele de tilápia como um xenoenxerto. *Rev. Bras. Cir. Plást.*, v. 35, n. 2, p. 243-248, 2020a.
- LIMA JUNIOR, E. M. et al. Innovative burn treatment using Tilapia skin as a xenograft: a phase II randomized controlled trial. *J. Burn Care Res.*, v. 41, n. 3, p. 585-592, 2020b.
- 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. 10-17, 2017.
- MIRANDA, M. J. B. D. Viabilidade da pele de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) como curativo biológico no tratamento de queimaduras. *Anais da Faculdade de Medicina de Olinda*, v. 1, n. 1, p. 49-52, 2018.

MIRANDA, M. J. B. D.; BRANDT, C. T. Xenoenxerto (pele da Tilápia-do-Nilo) e hidrofibra com prata no tratamento das queimaduras de II grau em adultos. *Rev. Bras. Cir. Plást.*, v. 34, n. 1, p. 79-85, 2019.

NASCIMENTO, A. B. D. et al. O uso da pele de tilápia no tratamento de queimaduras. *The use of tilapia skin in the treatment of burns*, 2020.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

TEIXEIRA, R. A. Benefícios do uso de pele de tilápia como curativo biológico em queimados. *Repositório de Trabalhos de Conclusão de Curso*, 2021.