

## POTENCIAL DE CICATRIZAÇÃO DO COLÁGENO MARINHO DERIVADO DA PELE DA TILÁPIA NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS ORAIS

### HEALING POTENTIAL OF MARINE COLLAGEN DERIVED FROM TILAPIA SKIN IN THE TREATMENT OF ORAL ULCERS

Isaac Santos Araújo<sup>1</sup>, Andrea Izabel de Souza Alvarado<sup>1</sup>, Lídia Estefane Gomes Pessoa<sup>1</sup>, Luiz Felipe de Carvalho Magalhães<sup>1</sup>, Osias Vieira de Oliveira Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicos do Curso de Odontologia da Unifametro

<sup>2</sup>Docentes do Curso de Odontologia da Unifametro

#### RESUMO

**Introdução:** A úlcera oral é uma condição que afeta a mucosa da cavidade oral, caracterizada por epitélios descontínuos ou rompidos, recobertos por uma membrana fibrinopurulenta. Devido a dor intensa e limitações/desconforto ao paciente, que se alongam por conta do tempo biológico para sua cicatrização, tratamentos alternativos ao farmacológico têm se destacado. O emprego da pele da tilápia do Nilo, uma matriz composta por colágeno que mimetiza a pele humana e possui propriedades biológicas, surge como um potencial acelerador do reparo tecidual. **Objetivo:** O objetivo deste estudo foi desenvolver uma revisão integrativa da literatura para avaliar o potencial terapêutico das membranas de colágeno marinho derivado da pele da tilápia na cicatrização de úlceras orais. **Metodologia:** A estratégia foi realizar buscas eletrônicas na base de dados PubMed, utilizando os descritores: “marine collagen”; “wound healing” and “regeneration” de forma combinada, encontrando-se 127 artigos. Para a inclusão, foram selecionados artigos com um recorte temporal dos últimos 10 anos, escritos em inglês e que abordassem como tema central as respostas para o tratamento de úlceras. Dentre os critérios de exclusão, destaca-se revisões da literatura, teses e artigos que abordassem outros biomateriais. Após uma leitura criteriosa dos artigos e a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram selecionados 6 estudos para compor esta revisão, os quais abrangem estudos experimentais randomizados e relatos de caso. **Revisão da Literatura:** Os peptídeos do colágeno marinho (MCPs) são compostos principalmente por uma série de heteropeptídeos com baixo peso molecular, o que os torna possuidores de melhor solubilidade aquosa e fáceis de serem absorvidos pela mucosa. Todos os estudos demonstraram que os MCPs aceleram o processo de cicatrização pelo aumento da deposição de colágeno do tipo I e III, regulando positivamente os níveis de expressão do fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) e do fator de crescimento de fibroblastos (FGF). Esse efeito é resultado do estímulo no recrutamento de macrófagos, que produzem fatores de crescimento quimiotáticos, tais como o fator de crescimento

#### Como citar este resumo simples:

ARAÚJO, I. S.; ALVARADO, A. I. S.; PESSOA, L. E. G.; MAGALHÃES, L. F. C.; OLIVEIRA FILHO, O. V. Potencial de cicatrização do colágeno marinho derivado da pele da tilápia no tratamento de úlceras orais. Revista Diálogos Acadêmicos. Fortaleza, v. 13, n. 01, p. 42-44, jan./mar. 2024.

transformador  $\gamma 1$  (TGF- $\gamma 1$ ), e promovem a ativação de inúmeras etapas, como angiogênese, re-epitelização e formação da matriz extracelular. Além disso, acelera a transição do estágio agudo da inflamação para o estágio crônico, conforme evidenciado pela diminuição nos níveis de fatores pró-inflamatórios, como TNF- $\gamma$  e IL- $1\gamma$ , diminuindo comorbidades ao paciente. Conclusão: Dessa maneira, os MCPs apresentam-se como um biomaterial promissor para uma nova estratégia terapêutica para regeneração tecidual de úlceras na mucosa oral, devido às suas propriedades promissoras, demonstrando ainda baixa antigenicidade e capacidade hemostática. Entretanto, é imperativo conduzir pesquisas adicionais em aplicações clínicas, utilizando ensaios randomizados, a fim de aprimorar a técnica, investigar minuciosamente a eficácia e identificar as limitações potenciais de seu uso.

**Palavras-chave:** Peptídeos de colágeno marinho. Úlcera oral. Cicatrização de feridas. Pele de tilápia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Oral ulcers are a condition that affects the mucosa of the oral cavity, characterized by discontinuous or ruptured epithelia, covered by a fibrinopurulent membrane. Due to intense pain and limitations/discomfort for the patient, which are prolonged due to the biological time for healing, alternative treatments to pharmacological treatments have stood out. The use of Nile tilapia skin, a matrix composed of collagen that mimics human skin and has biological properties, appears as a potential accelerator of tissue repair. **Objective:** To develop an integrative literature review to evaluate the therapeutic potential of marine collagen membranes derived from tilapia skin in the healing of oral ulcers. **Methodology:** The strategy was to carry out electronic searches in the PubMed database, using the descriptors: "marine collagen"; "wound healing" and "regeneration" combined, finding 127 articles. For inclusion, articles were selected covering the last 10 years, written in English and that addressed the responses to the treatment of ulcers as a central theme. Among the exclusion criteria, literature reviews, theses and articles that addressed other biomaterials stand out. After a careful reading of the articles and application of the eligibility criteria, 6 studies were selected to compose this review, which include randomized experimental studies and case reports. **Literature Review:** Marine collagen peptides (MCPs) are mainly composed of a series of heteropeptides with low molecular weight, which makes them have better aqueous solubility and are easy to be absorbed by the mucosa. All studies demonstrated that MCPs accelerate the healing process by increasing the deposition of type I and III collagen, positively regulating the expression levels of vascular endothelial growth factor (VEGF) and fibroblast growth factor (FGF). This effect is the result of stimulating the recruitment of macrophages, which produce chemotactic growth factors, such as transforming growth factor  $\gamma 1$  (TGF- $\gamma 1$ ), and promote the activation of numerous steps, such as angiogenesis, re-epithelialization and matrix formation. extracellular. Furthermore, it accelerates the transition from the acute stage of inflammation to the chronic stage, as evidenced by the decrease in the levels of pro-inflammatory factors, such as TNF- $\gamma$  and IL- $1\gamma$ ,

reducing the patient's comorbidities. Conclusion: In this way, MCPs present themselves as a promising biomaterial for a new therapeutic strategy for tissue regeneration of ulcers in the oral mucosa, due to their promising properties, demonstrating low antigenicity and hemostatic capacity. However, it is imperative to conduct additional research into clinical applications using randomized trials in order to improve the technique, thoroughly investigate efficacy, and identify potential limitations of its use.

**Keywords:** Marine collagen peptides. Oral ulcer. Wound healing. Tilapia skin.

## REFERÊNCIAS

- ELBIALY, Z. I. et al. Collagen extract obtained from Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) skin accelerates wound healing in rat model via up regulating VEGF, bFGF, and -SMA genes expression. **BMC veterinary research**, v. 16, n. 352, p. 1-11, set. 2020.
- GAO, Q. et al. Marine collagen peptides: A novel biomaterial for the healing of oral mucosal ulcers. **Dental materials journal**, v. 41, n. 6, p. 850-859, 2022.
- MANFREDI, G. G. P. et al. The use of Nile Tilapia skin as an occlusive biological dressing for palatal wound healing: A case series. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, 2021.
- SHANG, Y. et al. Evaluations of Marine Collagen Peptides from tilapia skin on experimental oral ulcer model of mice. **Materials Today Communications**, v. 26, p. 101893, 2021.
- ZHOU, T. et al. Electrospun tilapia collagen nanofibers accelerating wound healing via inducing keratinocytes proliferation and differentiation. **Colloids and Surfaces B: Biointerfaces**, v. 143, p. 415-422, 2016.