



## BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DA PELE DE TILÁPIA DO NILO COMO CURATIVO BIOLÓGICO OCLUSIVO NO TRATAMENTO DE QUEIMADOS: REVISÃO DA LITERATURA

ANNA BEATRIZ COSTA DE OLIVEIRA<sup>1</sup>; KATRYN ROBERTO BARTZ<sup>2</sup>; LUIZE COSTA SONCINI<sup>3</sup>; MURILO CANTERLE BRUM<sup>4</sup>; FERNANDO PASSOS DA ROCHA<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – annabeatriz2f9@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Católica de Pelotas – katrynroberto@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – luizesoncini@hotmail.com

<sup>4</sup>Universidade Católica de Pelotas – murilocanterle@gmail.com

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – fprocha.sul@terra.com.br

### 1. INTRODUÇÃO

Em todo o mundo, cerca de 180.000 mortes ocorrem, por ano, em decorrência de queimaduras, segundo a Organização Mundial da Saúde (LIMA JUNIOR et al, 2019). No Brasil, aproximadamente 1 milhão de brasileiros sofrem queimaduras nesse mesmo período (CRUZ; CORDOVIL; BATISTA, 2012).

Hoje, o tratamento mais utilizado para esse tipo de injúria é feito pelo uso de sulfadiazina de prata (creme dermatológico: 10 mg/g). Essa é a principal escolha devido a sua disponibilidade no Sistema Único de Saúde (SUS), o sistema de saúde pública do Brasil (LIMA JUNIOR et al, 2020a).

Com essa alta demanda, alguns tratamentos alternativos para queimaduras foram testados, como, por exemplo, xenoenxerto provenientes de cachorros, porcos e sapo. Entretanto, não foram aprovados para o uso na prática médica (LIMA JUNIOR et al, 2020a).

Estudos envolvendo a pele de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) (PDTN) sugeriram que seu uso como opção de material biológico para o tratamento de queimaduras é satisfatório e apresenta benefícios em relação ao uso da sulfadiazina de prata para o mesmo fim. A PDTN, além de apresentar uma microbiota não infecciosa, possui estruturas morfológicas semelhantes ao tecido humano e uma grande deposição de colágeno do tipo I (LIMA JUNIOR et al, 2019).

Esta revisão de literatura tem como objetivo condensar os resultados de estudos envolvendo o uso do xenoenxerto de PDTN no tratamento de queimaduras, além de trazer seus benefícios e seu potencial de aplicação clínica.

### 2. METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão bibliográfica dos últimos 6 anos, por meio de pesquisas nas bases de dados LILACS, PubMed e Scielo. Os descritores utilizados foram: Queimaduras; Tilápia; Curativos oclusivos; Cicatrização; Xenoenxerto. A partir da análise dessas publicações, foi descrito os benefícios da utilização da pele de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) como curativo biológico oclusivo no tratamento de queimados.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os substitutos temporários de pele mostram-se úteis no tratamento de queimaduras superficiais e na cobertura pele enquanto aguarda-se o enxerto



definitivo, uma vez que reduzem a frequência de troca do curativo (FERREIRA et al, 2003). O curativo ideal para uso no tratamento de queimados é aquele que possui boa elasticidade; é de fácil acesso, manipulação e armazenamento; mostra aderência adequada ao leito e capacidade de suprimir a dor; é de baixo custo; e previne as perdas hidroeletrolíticas. Ademais, deve apresentar baixa antigenicidade e possuir propriedades que evitem crescimentos microbianos, promovam a reepitelização ou favoreçam a formação do tecido de granulação em caso de enxertia (FERREIRA et al, 2003).

Embora materiais sintéticos se mostrem eficazes como substitutos temporários em caso de queimaduras superficiais, a ineficiência quanto ao tratamento de queimaduras profundas, além do alto custo desses curativos, evidencia a necessidade do uso de xenoenxertos como tratamento alternativo (CHANDA et al, 1994).

A produção significativa de tilápia no Brasil, associada a resultados favoráveis descritos quanto aos aspectos histológicos, histoquímicos e propriedades tensiométricas da PDTN, fomentou o desenvolvimento de estudos que avaliem sua eficácia como xenoenxerto no tratamento de queimaduras na pele humana (ALVES et al, 2015).

Os resultados obtidos na revisão de literatura mostram que a PDTN é composta por uma epiderme revestida de epitélio pavimentoso estratificado seguida da derme com extensas camadas de colágeno, predominantemente do tipo I, disposto em feixes paralelos e transversais, muito semelhante à composição da pele humana. Além disso, observou-se elevada resistência e extensão à tração e recuperação da consistência in natura após esterilização química e irradiação complementar, seguidas de reidratação. (LIMA JUNIOR et al, 2017).

Ainda sobre as propriedades da pele de tilápia, relatou-se a presença de peptídeos estimuladores de Fatores de Crescimento de Fibroblastos (FGF) que expressam e liberam Fatores de Crescimento de Queratinócitos (KGF), citocinas determinantes na evolução do fechamento da ferida. (TANG, J. et al, 2015). Em experimento com coelhos, divididos entre grupo controle e grupo tratado com PDTN, avaliou-se qualitativamente o efeito cicatrizante desses peptídeos colagenosos e pôde-se observar a efetividade dessas moléculas em reduzir a inflamação, estimular a formação de tecido de granulação e facilitar a proliferação de células epiteliais, endoteliais e fibroblastos. (HU, Z. et al, 2017.)

Estudos realizados em ratos, comparando o tratamento da queimadura com sulfadiazina de prata 1% e o xenoenxerto de PDTN constataram que este se molda e adere melhor à ferida, minimizando exsudatos, formação de crosta, contaminação e perda de líquidos. Ainda neste grupo, observou-se melhor delineamento dos bordos da lesão, confirmando superior eficácia. (LIMA JUNIOR et al, 2017).

Em humanos, a PDTN se mostrou efetiva e promissora. Foi realizado um ensaio clínico com 60 pacientes com queimaduras de II grau que apresentou resultados positivos, entre eles, ótima aderência do enxerto ao leito da ferida com menor necessidade de troca do curativo e diminuição da dor e do desconforto. (LIMA, 2017). Em estudo comparativo ao uso de hidrofibra com prata no tratamento de queimaduras de II grau em adultos, observou-se similaridade entre os grupos para a média de dias de tratamento e para o relato de dor durante a realização do curativo. Entretanto, o número de pacientes tratados com PDTN que referiram redução da dor após a troca foi maior em relação àqueles tratados com hidrofibra. Além disso, houve um menor número de substituições de curativo nos casos tratados com a PDTN. (MIRANDA; BRANDT, 2019). A diminuição do



número de troca de curativos foi relatada em todas aplicações, sendo fator importante tanto para o bem estar dos pacientes como para redução do trabalho da equipe e dos custos hospitalares. Por último, relatou-se, em outros casos, menor tempo necessário para reepitelização comparado ao tratamento padrão do sistema de saúde, de 3 para 2 semanas, em média. (LIMA JUNIOR et al, 2020b) (LIMA-JUNIOR et al, 2019).

#### 4. CONCLUSÕES

A utilização médica da pele de tilápia do Nilo trata-se de uma tecnologia inédita e inovadora, genuinamente brasileira. Mostra-se muito promissora, pela sua efetividade e pelo baixo custo para o sistema de saúde. Como descrito anteriormente, a pele de tilápia um bom prognóstico para queimaduras atuando na presença de peptídeos estimuladores de Fatores de Crescimento de Fibroblastos (FGF) que expressam e liberam Fatores de Crescimento de Queratinócitos (KGF), citocinas determinantes na evolução do fechamento da ferida. Quando comparada à medicamentos sintéticos, o uso da pele de tilápia mostrou-se superior, promovendo uma maior aderência do enxerto ao leito da ferida com menor necessidade de troca do curativo e diminuição da dor e do desconforto. Mais estudos estão sendo realizados pelo país para consolidar os resultados acerca da sua aplicação, visando sua aprovação pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), como primeira pele animal a ser registrada, e assim, possibilitar sua incorporação no Sistema Único de Saúde (SUS) para tratamento de queimaduras.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A.P.N.N.; LIMA VERDE, M.E.Q.; FERREIRA JÚNIOR A.E.; SILVA P.G.B.; FEITOSA, V.P; LIMA JÚNIOR E.M, et al. Avaliação microscópica, estudo histoquímico e análise de propriedades tensiométricas da pele de tilápia do Nilo. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Florianópolis, v.14, n.3, p.203-210, 2015.

CHANDA, J.; RAO, S.B.; MOHANTY, M.; MURALEEDHARAN, C.V.; ARTHUR, V.L.; BHUVANESHWAR, G.S; et al. Use of glutaraldehyde-gentamicintreated bovine pericardium as a wound dressing. **Biomaterials**, Nova York, v.15, n.1, p.68-70, 1994.

CRUZ, B.F.; CORDOVIL, P.B.L.; BATISTA, K.N.M. Perfil epidemiológico de pacientes que sofreram queimaduras no Brasil: revisão da literatura. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Florianópolis, v.11, n.4, p.246-250, 2012.

DE MIRANDA, M.J.B.; BRAND, C.T. Xenoenxerto (pele da Tilápia-do-Nilo) e hidrofibra com prata no tratamento das queimaduras de II grau em adultos. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, São Paulo, v.34, n.1, p.79-85, 2019.

FERREIRA, E.; LUCAS, R.; ROSSI, L.; ANDRADE, D. Curativo do paciente queimado: uma revisão de literatura. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v.37, n.1, p.44-51, 2003.

HU, Z.; YANG, P.; ZHOU, C.; LI, S.; HONG, P. Marine Collagen Peptides from the Skin of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*): Characterization and Wound Healing Evaluation. **Marine Drugs**, v.15, n.4, p.102-112, 2017.



LIMA JUNIOR, E.M, DE MORAES FILHO, M.O; COSTA, B.A; UCHÔA, A.M.N; MARTINS, C.B.; MORAES, M.E.A.; ET AL. Tratamento de queimaduras de segundo grau profundo em abdômen, coxas e genitália: uso da pele de tilápia como um xenoenxerto. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, São Paulo, v.35, n.2, p. 243-248, 2020b.

LIMA JUNIOR, E.M. Tecnologias inovadoras: uso da pele de tilápia do Nilo no tratamento de queimaduras e feridas. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Florianópolis, v.16, n.1, p. 1-2, 2017.

LIMA JUNIOR, E.M.; DE MORAES FILHO, M.O.; COSTA, B.A.; FECHINE, F.V.; DE MORAES, M.E.A.; SILVA JUNIOR, F.R.; SOARES, M.F.A.D.N.; ROCHA, M.B.S.; LEONTISINIS, C.M.P. Innovative treatment using tilapia skin as a xenograft for partial thickness burns after a gunpowder explosion. **Journal of Surgical Case Reports**, London, n.6, p.rjz181, 2019.

LIMA JUNIOR, E.M.; DE MORAES FILHO, M.O.; COSTA, B.A.; ROHLEDER, A.V.P.; SALES ROCHA, M.B.; FECHINE, F.V.; FORTE, A.J.; ALVES A.P.N.N.; SILVA JUNIOR, F.R.; MARTINS, C.B; MATHOR, M.B; MORAES, M.E.A. Innovative Burn Treatment Using Tilapia Skin as a Xenograft: A Phase II Randomized Controlled Trial. **Journal of Burn Care & Research**, London, v.41, n.3, p.585-592, 2020a.

LIMA JUNIOR, E.M.; PICOLLO, N.S.; MIRANDA, M.J.B.; RIBEIRO, W.L.C.; ALVES, A.P.N.N.; FERREIRA, G.E.; PARENTE, E.A.; MORAES-FILHO, M.O. Uso da pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*), como curativo biológico oclusivo, no tratamento de queimados. **Revista Brasileira de Queimaduras**, Florianópolis, v.16, n.1, p.10-17, 2017.

TANG, J.; SAITO, T. Biocompatibility of Novel Type I Collagen Purified from Tilapia Fish Scale: An In Vitro Comparative Study. **BioMed Research International**, n.2, p.1-8, 2015.