



A PRESENÇA DE RESÍDUOS DE CLOREXIDINA DEGERMANTE NA DESCONTAMINAÇÃO DA PELE DE TILÁPIA DO NILO PARA CURATIVOS

PÂMELA DE LIMA BERNARDES¹; TATIANA REGINA DE OLIVEIRA HEINZELMANN¹; LÍVIA H. MOREIRA² (DRA.);
LEANDRO P. ALVES² (DR.)

Anhembi Morumbi

Programa de Pós Graduação em Engenharia Biomédica, São José dos Campos,
leandro.procopio@ulife.com.br

Introdução

Os curativos biológicos têm se destacado no tratamento de feridas complexas por sua biocompatibilidade, biodegradabilidade e potencial regenerativo. Entre eles, destacam-se a membrana amniótica, a seda, o enxerto xenogênico suíno e a pele de tilápia do Nilo, que apresenta estrutura colagenosa favorável e grande disponibilidade. Entretanto, por ser cultivada em ambientes propensos à contaminação, a pele de tilápia abriga bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, exigindo descontaminação rigorosa. A clorexidina 2% é amplamente utilizada, mas pode deixar resíduos na matriz colagênica, além de apresentar persistência ambiental e baixa remoção em sistemas de tratamento de esgoto. Esses fatores reforçam a necessidade de avaliar métodos eficazes e seguros de descontaminação para garantir a biocompatibilidade e reduzir impactos ambientais.

Objetivos

O presente estudo teve como objetivo avaliar a presença de resíduos de clorexidina degermante a 2% na pele de tilápia do Nilo, mesmo após sucessivas lavagens com solução fisiológica.

Metodologia

O estudo foi conduzido no Laboratório de Desinfecção do CITÉ (São José dos Campos, SP) para avaliar resíduos de clorexidina 2% na pele de tilápia após descontaminação e contaminação experimental por *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. As peles foram obtidas de peixaria, limpas, descamadas, padronizadas em fragmentos de 1,5x1,5 cm e armazenadas congeladas. Para descontaminação, foram imersas em clorexidina 2% por 60 min e divididas em dois grupos: três lavagens ou cinco lavagens com solução fisiológica 0,9%. Em seguida, os fragmentos foram contaminados por imersão em suspensão bacteriana 0,5 McFarland por 60 min. Após inoculação, cada amostra foi semeada em meio de cultura e incubada a 37°C por 24 h para quantificação do crescimento bacteriano.

Resultados e Discussão

A descontaminação da pele de tilápia com clorexidina a 2% demonstrou eficácia total, uma vez que nenhuma amostra apresentou crescimento de *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 após 24 horas de incubação, independentemente do número de lavagens realizadas. Esse efeito está de acordo com Müller et al. (2014), que relataram ação antimicrobiana persistente da clorexidina mesmo após enxágue, sugerindo que resíduos do biocida podem manter atividade bactericida e interferir em ensaios de contaminação experimental.

A permanência desse resíduo também pode estar relacionada à retenção do composto na matriz colagênica da pele, fenômeno já observado em estudos ambientais. Miglani et al. (2022) identificaram concentrações residuais de clorexidina entre 0,3 e 16 µg/g em sistemas de tratamento, demonstrando que processos de remoção nem sempre são eficazes.

Do ponto de vista ecotoxicológico, Perschbacher et al. (2008) evidenciaram alta toxicidade do biocida para organismos aquáticos, reforçando seu potencial de persistência e bioacumulação.

Na pele de tilápia, esses resíduos podem provocar alterações estruturais e microbiológicas, conforme descrito por Ibrahim et al. (2020), devido à forte interação entre o biocida e fibras colagênicas. Tal retenção é relevante para aplicações biomédicas, uma vez que a clorexidina apresenta potencial citotóxico para células epiteliais e fibroblastos (Lima Verde et al., 2021), podendo comprometer a biocompatibilidade do biomaterial.

Conclusões

Os achados deste estudo sugerem que, embora eficaz na descontaminação, o uso de clorexidina a 2% pode resultar em acúmulo residual capaz de interferir tanto na avaliação microbiológica quanto no desempenho final da pele de tilápia como biomaterial.

Bibliografia

- IBRAHIM, N. et al. Effects of chlorhexidine on collagen-based biomaterials. *Journal of Biomedical Materials Research Part A*, v. 108, n. 7, p. 1525-1533, 2020.
- LIMA JÚNIOR, E. M. et al. The use of Nile tilapia skin for burn treatment: Microbiological and structural analysis. *Burns*, v. 42, n. 4, p. 877-885, 2016.
- LIMA VERDE, M. E. Q. et al. Cytotoxic effect of chlorhexidine on fibroblasts and epithelial cells: Implications for clinical use. *Brazilian Dental Journal*, v. 32, n. 2, p. 52-60, 2021.
- PERSCHBACHER, P. W. et al. Toxicity of chlorhexidine to aquatic organisms. *Aquatic Toxicology*, v. 88, n. 2, p. 99-104, 2008.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior–Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.