

**AValiação DO EFEITO DA Solução fisiológica a 0,9% comparado ao Veículo carbopol em modelo de feridas cutâneas em ratos.**

Felipe Villar Telles Lunardelli Pacchioni (Bolsista PIBIC/CNPq-UNIDERP), e-mail: [felipe\\_pacchioni@hotmail.com](mailto:felipe_pacchioni@hotmail.com). Maruzan Douglas Vilela (Colaboradora), e-mail: [maruzanjr@outlook.com](mailto:maruzanjr@outlook.com); Rafael de Cristo (Colaborador), e-mail: [rafael\\_tecno@hotmail.com](mailto:rafael_tecno@hotmail.com). Isabela de Carvalho Florêncio (Colaboradora), e-mail: [isabelacflorencio@hotmail.com](mailto:isabelacflorencio@hotmail.com). Eloy Theodoro (Colaborador), e-mail: [eloytheodoro@hotmail.com](mailto:eloytheodoro@hotmail.com). Maria Helena Fermiano (Colaboradora), e-mail: [maria.fermiano@uniderp.com.br](mailto:maria.fermiano@uniderp.com.br). Doroty M. Dourado (Orientadora), [douradod@uol.com.br](mailto:douradod@uol.com.br).

Universidade Anhanguera-Uniderp (UNIDERP) | Curso de Medicina

**Área: Morfologia – Subárea: Histologia****Introdução**

A pele é o tecido epitelial de maior importância sendo considerada o maior órgão do corpo, recobrando toda a sua superfície externa e, também é a primeira linha de defesa do organismo, constituindo uma barreira mecânica, promovendo proteção imunológica, termorregulação e secreção. Esta estrutura é dividida em duas camadas distintas, a epiderme e a derme que estão firmemente unidas entre si (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013). A cicatrização de feridas é um processo complexo que envolve a organização de células, sinais químicos e remodelamento da matriz extracelular (MEC). Por sua vez, o tratamento de feridas abertas busca o fechamento rápido da lesão de forma a restabelecer a integridade do tecido lesionado (MENDONÇA, 2009).

Neste trabalho utilizamos o veículo carbopol que são géis utilizados com maior frequência devido a sua capacidade de se espalhar no tecido, não são gordurosos e veiculam diversos tipos de princípios ativos sem perder suas propriedades (CORREIA *et al.*, 2005). Já a solução salina a 0,9% tem as características da matriz extracelular que banha as células nos tecidos.

Em vista dessas informações o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da solução fisiológica a 0,9% comparado ao veículo carbopol em modelo de feridas cutâneas em ratos.

**Material e Métodos**

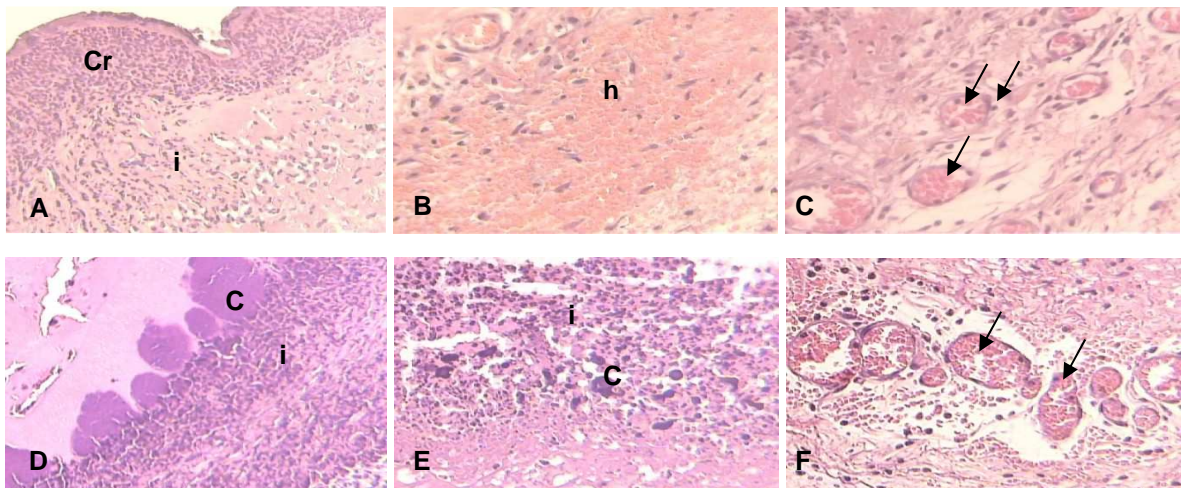
O experimento foi desenvolvido na Universidade Anhanguera-Uniderp, campus de Campo Grande, no laboratório de Toxinologia e Plantas Medicinais. Foram utilizados 20 ratos Wistar (*Rattus norvegicus albinus*), machos, adultos, pesando 200 g, alimentados com ração Nuvital® e água *ad libitum*. Os animais foram organizados aleatoriamente em dois grupos experimentais (n=5): G1: Grupo controle tratado com Solução Fisiológica 0,9% (0,2mL na lesão); G2: grupo carbopol em gel (0,2mL na lesão) por 3 e 30 dias consecutivos. A avaliação macroscópica foi realizada

diariamente e submetidos à eutanásia com administração via intraperitoneal do anestésico cloridrato de Ketamina+Xilazina (0,4mL/100g). As amostras de pele foram fixadas em formol tamponado 10% e processadas em concentrações crescentes de álcool e incluído em parafina e após coradas pela técnica de Hematoxilina-Eosina (HE) (LUNA, 1968). A análise das estruturas foi feita em microscópio óptico, com câmara de vídeo acoplada a um computador, contendo um programa para análise de imagens IMAGELAB.

Pesquisa autorizada pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Anhanguera Educacional Ltda.– CEUA/AESA - parecer: 2990.

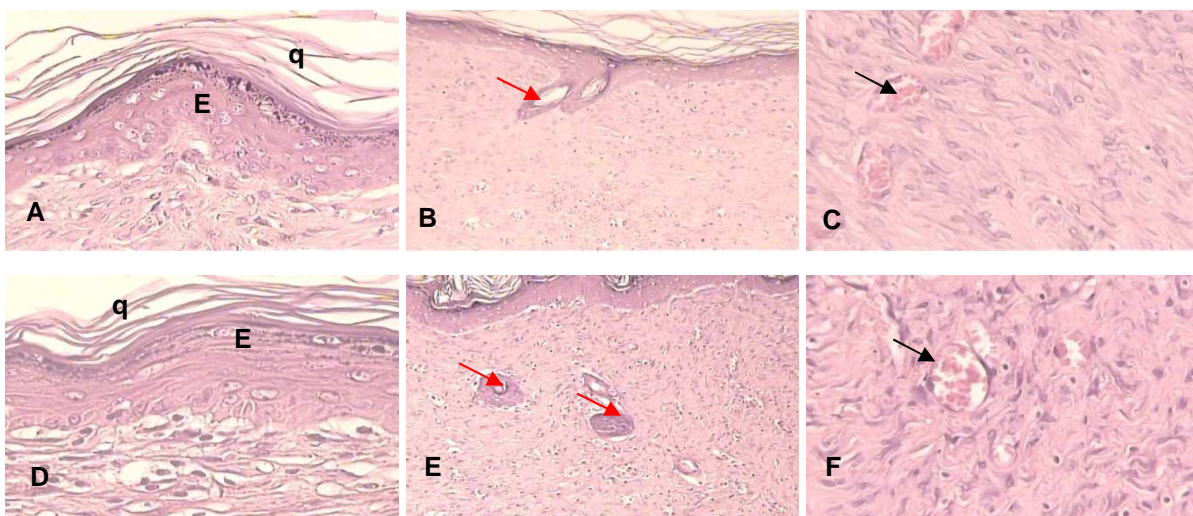
## Resultados e Discussão

**Figura 1:** A, B, C solução salina (SS) e D, E, F gel carbopol (C) aos 3 dias após a lesão da ferida cutânea. crosta (Cr); inflamação (i); hemorragia (h); angiogênese (setas); carbopol (C).



Fonte: Os autores.

**Figura 2:** A, B, C solução salina (SS) e D, E, F gel carbopol (C) aos 30 dias após a lesão da ferida cutânea. epiderme (E); queratina (q); anexos (seta vermelha); vasos sanguíneos (seta preta).



Fonte: Os autores.

Na avaliação macroscópica a crosta fibrinoleucocitária e inflamação foi observada em todos os animais dos grupos do tratamento de 3 dias (G1 e G2). Na avaliação microscópica no grupo SS havia hemorragia, inflamação e neovascularização mais lenta. Já o processo inflamatório e angiogênese foi mais frequente e intenso nos grupos tratados com o carbopol, diferindo do grupo SS.

O processo inflamatório é importante para o evento da cicatrização (HOSGOOD, 2006), se persistir por muitos dias, a inflamação pode retardar a cicatrização (PINTO *et al.*, 1997), no entanto o processo inflamatório não retardou o processo cicatricial dos animais tratados com carbopol. A epitelização é o recobrimento da ferida por um epitélio novo, ocorrendo a partir das bordas da lesão pelas células mioepiteliais (SANTORO; GAUDINO, 2005) que se inicia em torno do 3º dia após a lesão (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008), o que ocorreu tanto com o grupo SS quanto com carbopol aos 30 dias do experimento.

Aos 30 dias a ferida cutânea não está mais na fase proliferativa e sim na fase de remodelagem (TAZIMA; VICENTE; MORIYA, 2008) no qual os dois grupos SS e carbopol, apresentaram os mesmos resultados em relação a epitelização e organização das fibras colágenas na derme.

## **Conclusão**

O tratamento com o solução salina a 0,9% e carbopol induziu a re-epitelização, migração neutrofílica, proliferação de fibroblastos durante o período de estudo. Portanto, concluiu-se que solução salina a 0,9% e carbopol auxilia o processo de cicatrização, mostrando potencial terapêutico sobre as lesões cutâneas, comprovando, desta forma, o seu uso popular como agente cicatrizante.

## **Agradecimentos**

Ao CNPq pela concessão da bolsa PIBIC e a Universidade Anhanguera Uniderp e Laboratório de Pesquisa em Toxinologia e Plantas Medicinais pelo apoio no desenvolvimento do projeto.

## **Referências**

CORRÊA, N.M. et al. Avaliação do comportamento reológico de diferentes géis hidrofílicos. *Rev. Bras. Ciênc. Farmacêuticas*, v.41, n. 1, p.73-78, 2005.

GENNARO, A. R. Remington: a ciência e a pratica da farmácia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

HOSGOOD, G. Stages of wound healing and their clinical relevance. *Vet. Clin. North America Small Animal Practice*, v.36, n.4, p.667-685, 2006.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Histologia básica. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

LUNA, L. G. *Manual of the histologic staining methods of the armed forces institute of pathology*. New York: McGraw Hill, 1968.

MENDONÇA, R.J.; COUTINHO-NETTO, J. Aspectos celulares da cicatrização. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v.84, n.3, p.257-262, 2009.

PINTO, L.P. *et al.* *Patologia básica*. Natal: UFRN; 1997.

SANTORO, M.M.; GAUDINO, G. Cellular and molecular facets of keratinocyte reepithelization during wound healing. *Experimental Cell Res.*, v.304, n.1, p.274-286, 2005.

TAZIMA, M.F.G.S.; VICENTE, Y.A.M.V.A.; MORIYA, T. Biologia da ferida e cicatrização. *Medicina*, v.41, n.3, p.259-264, 2008.