

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UNICAMP  
REPOSITÓRIO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E INTELECTUAL DA UNICAMP

**Versão do arquivo anexado / Version of attached file:**

Versão do Editor / Published Version

**Mais informações no site da editora / Further information on publisher's website:**

<https://www.bibliotecadigital.unicamp.br/bd/index.php/detalhes-material/?code=113126>

**DOI: 0**

**Direitos autorais / Publisher's copyright statement:**

©2023 by FENF/UNICAMP. All rights reserved.

DIRETORIA DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Cidade Universitária Zeferino Vaz Barão Geraldo

CEP 13083-970 – Campinas SP

Fone: (19) 3521-6493

<http://www.repositorio.unicamp.br>



DOI: 10.20396/sippgenf.3.e023067

## **Hidrogel de Insulina: Avaliação In Vitro e In Vivo na Cicatrização de Feridas de Camundongos Hiperglicêmicos**

**Flávia Cristina Zanchetta<sup>1</sup>**, Thais Paulino do Prado<sup>2</sup>, Joseane Morari Ricciardi de Aguiar<sup>3</sup>,  
Beatriz Barbieri<sup>4</sup>, Eliana Pereira Araújo<sup>5</sup>, Pedro Fardim<sup>6</sup>, Maria Helena Melo Lima<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Enfermeira, Doutoranda, Faculdade de Enfermagem, Unicamp, Campinas, SP.

<https://orcid.org/0000-0002-5934-9683>

<sup>2</sup>Enfermeira, Doutoranda, Faculdade de Enfermagem, Unicamp, Campinas, SP.

<https://orcid.org/0000-0001-5740-8072>

<sup>3</sup>Bióloga, Laboratório de Sinalização Celular, Unicamp, Campinas, SP.

<https://orcid.org/0000-0002-0728-4283>

<sup>4</sup>Enfermeira, Mestranda, Faculdade de Enfermagem, Unicamp, Campinas, SP.

<https://orcid.org/0000-0003-1992-1072>

<sup>5</sup>Enfermeira, Professora Associada, Faculdade de Enfermagem, Unicamp, Campinas, SP.

<https://orcid.org/0000-0002-7539-8477>

<sup>6</sup>Engenheiro Químico, Professor, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, Bélgica.

<https://orcid.org/0000-0003-1545-3523>

<sup>7</sup>Enfermeira, Professora Associada, Faculdade de Enfermagem, Unicamp, Campinas, SP.

<https://orcid.org/0000-0001-6521-8324>

### **Resumo**

**Introdução:** O efeito que a insulina tópica tem na cicatrização de feridas em pacientes diabéticos tem sido estudado há muitos anos. No entanto, ela é uma molécula instável e facilmente degradável. Por isso, novas formulações têm sido desenvolvidas a fim de manter sua estabilidade e bioatividade. **Objetivo:** Avaliar os efeitos do hidrogel de insulina in vitro e in vivo em de feridas de camundongos hiperglicêmicos. **Método:** Estudo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Animal da UNICAMP (5695-1). Avaliou-se a viabilidade e proliferação celular de queratinócitos (HaCaT) por meio do ensaio MTT in vitro. In vivo, após indução de Diabetes Mellitus em camundongos, ferida de 1cm<sup>2</sup> na região dorsal dos animais foram confeccionadas e randomizados em 3 grupos: Salina (SAL), Hidrogel Placebo (PLA), e Hidrogel Insulina (INS). Fotografias da ferida foram tiradas nos dias 0, 3, 7, 10, 14, 17 e 20 após a cirurgia e mediu-se sua contração. Extraíram-se tecidos no 7º, 14º e 20º dias pós-ferida para análise por meio da coloração de Hematoxilina/Eosina. **Resultados:** O MTT evidenciou que o hidrogel de insulina não é citotóxico para HaCat e aumentou a viabilidade celular em 31,9%. In vivo, o grupo INS apresentou maior retração da ferida nos dias 3, 7 e 10 em relação ao grupo SAL; e nos dias 7 e 10 em comparação ao grupo PLA. A análise histológica demonstrou que no 7º dia pós-ferida, o grupo INS apresentou menor inflamação e tecido mais organizado. No 14º dia



pós-ferida, observaram-se características teciduais semelhantes nos três grupos. No 20º dia, houve reepitelização completa nos três grupos, porém houve menor área cicatricial no grupo INS com crescimento de anexos cutâneos. Conclusão: O hidrogel de insulina possui potencial para tratamento de feridas, já que demonstrou não ser citotóxico e contribuir com fechamento mais rápido das feridas quando comparado aos demais grupos.

**Descritores:** Cicatrização, Insulina, Hidrogéis, Enfermagem.

#### **Referências**

Emanuelli T, Burgeiro A, Carvalho E. Effects of insulin on the skin: possible healing benefits for diabetic foot ulcers. Arch Dermatol Res. 2016;308(10):677-694.

Wang J, Xu J. Effects of Topical Insulin on Wound Healing: A Review of Animal and Human Evidences. Diabetes Metab Syndr Obes. 2020 Mar 13;13:719-727.

**Linha de Pesquisa:** Tecnologia e inovação no cuidado de enfermagem e saúde.