cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC
MCoBi29-001

Membranas Eletrofiadas de PCL/PEO carregadas com nanopartículas de óxido de zinco obtidas por síntese verde para aplicação em cicatrização de feridas

Ronaldo Bianchini da Silveira[1]; Renata Bochanoski da Costa[1]; Henrique Borba[1]; Edgar Andres Chavarriaga[2]; Alex Lopera[3]; Jaqueline Leite Vieira[4]; Josiane Dantas[5]; Oscar Rubem Klegues Montedo[1]; Tiago Bender Wermuth[1]; Sabrina Arcaro[1].
1.Universidade do Extremo Sul Catarinense; 2. Institución universitaria ITM, Medellín, Colombia; 3. Universidad Nacional de Colombia; 4. Instituto Gonçalo Muniz, FIOCRUZ; 6. Centro Universitário SENAI CIMATEC, Salvador, Brazil.

Introdução

Os curativos tradicionais como gazes e esparadrapo, cumprem apenas função protetiva, sem efeito terapêutico para a cicatrização. Nanopartículas de óxidos metálicos apresentam propriedades intrínsecas de atividade antimicrobiana, além de poderem contribuir em processos metabólicos, estimulando formação de novos vasos sanguíneos e migração de células da pele, promovendo uma cicatrização acelerada.

Metodologia

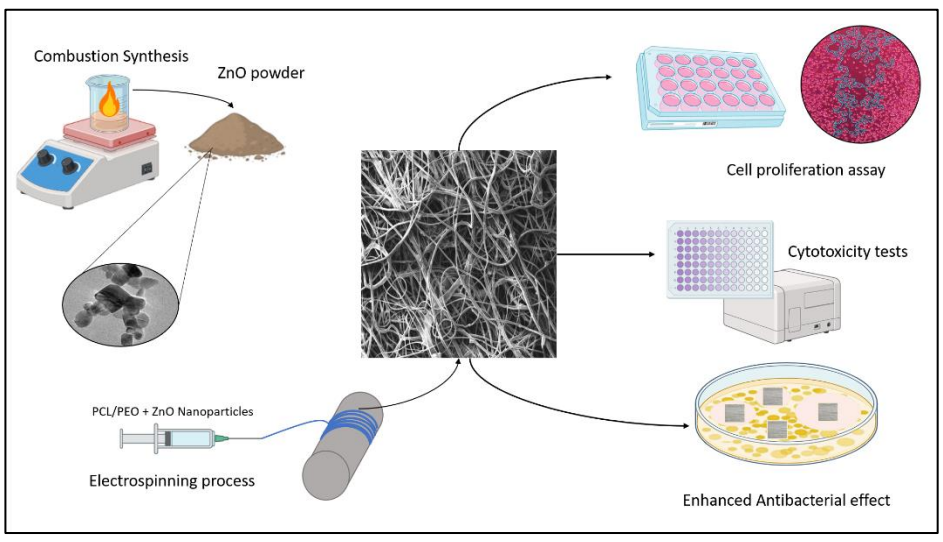


Figura 1. Metodologia

Resultados e Discussão

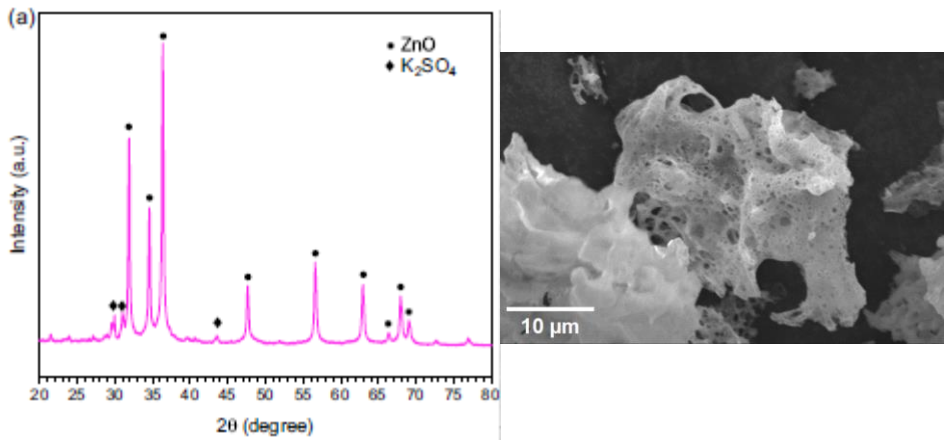


Figura 2. DRX e SEM das nanopartículas de ZnO

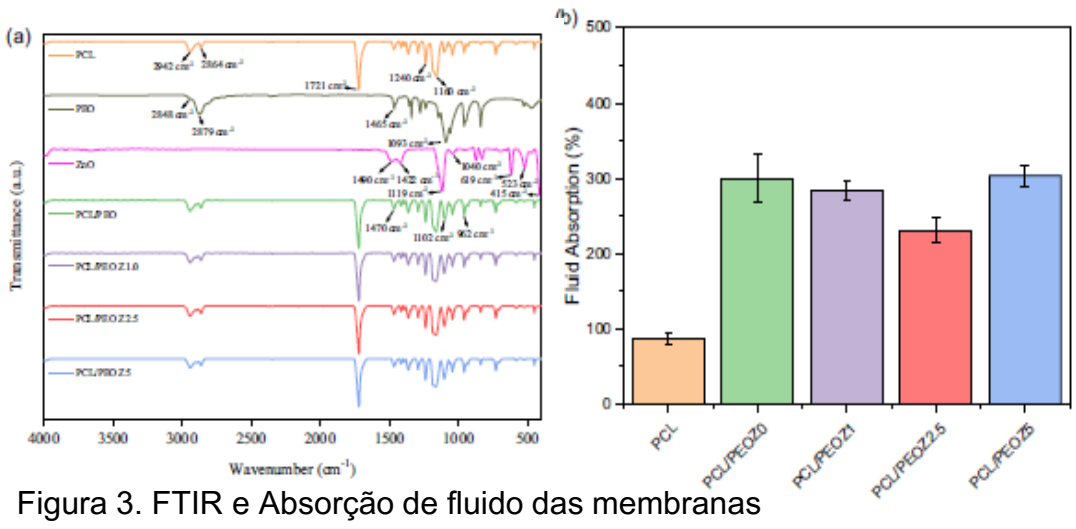


Figura 3. FTIR e Absorção de fluido das membranas

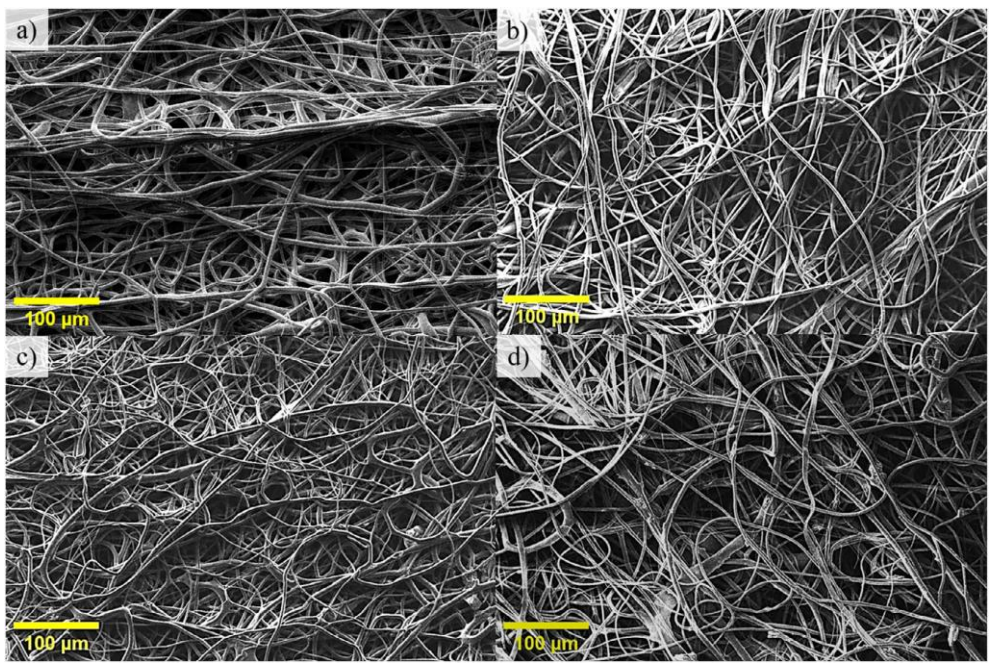


Figura 4. Microscopia (SEM) das membranas contendo ZnO: a) 0%; b) 1%; c) 2,5%; d) 5%

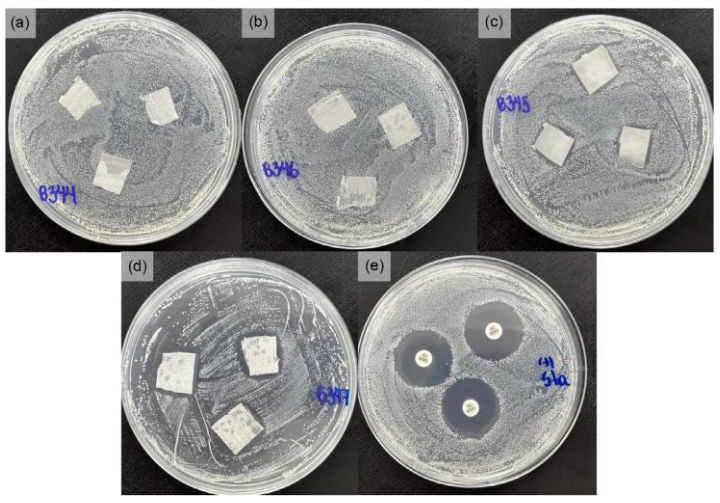


Figura 5. Halo de inibição formado frente à Staphylococcus aureus. Membranes com ZnO (a) 0%, (b) 1%, (c) 2.5%, (d) 5%, (e) positive control.

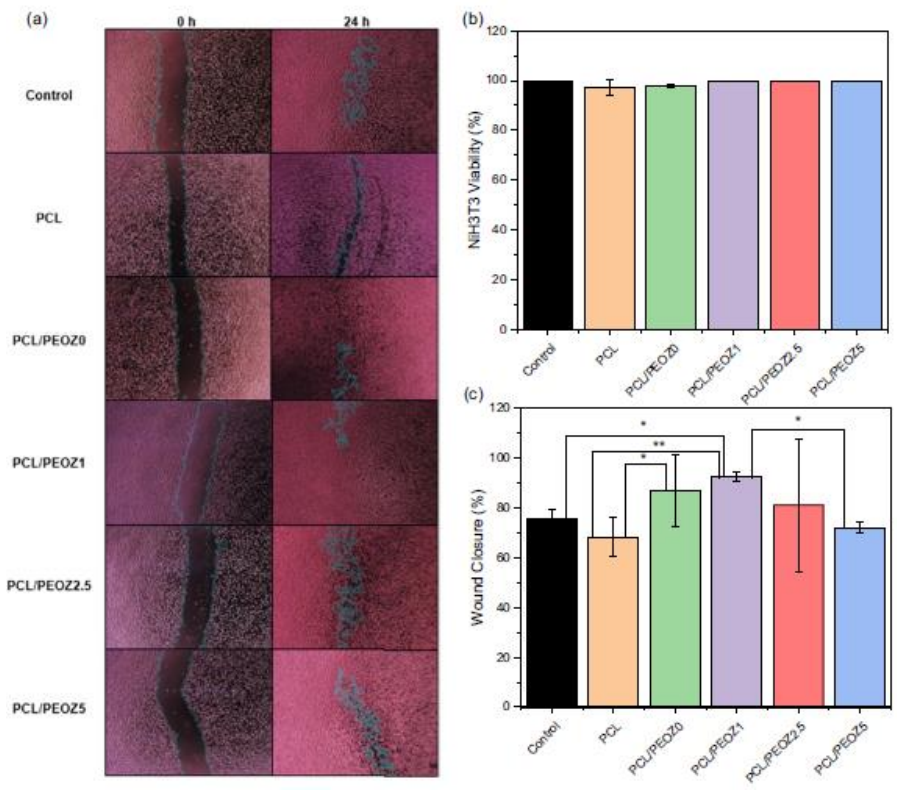


Figura 6. Ensaio de cicatrização in vitro (a); viabilidade celular em fibroblastos murinos (b); Percentual de fechamento da ferida (c)

Conclusões

As nanopartículas de ZnO sintetizadas apresentaram excelentes propriedades, de forma que o material compósito apresenta o potencial de promoção da proliferação celular e atividade antimicrobiana, constituindo um biomaterial com potencial para aplicação no tratamento de feridas infeccionadas.

Referências e Agradecimentos

E. Chavarriaga, R. Silveira, T.B. Wermuth, S. Arcaro, A. Gómez, Y.C. Maya, W.D. Cardona Maya, C. García, M.A. Ramirez, C.P. Bergmann, A.A. Lopera, One-step synthesis of zinc oxide nanoparticles using ammonium nitrate and extract of Moringa oleifera leaves as fuel, Int J Appl Ceram Technol 23 (2026). https://doi.org/10.1111/ijac.70062.
R. Silveira, H.B. Modolon, E.A. Chavarriaga, A.A. Lopera, J.L. Vieira, M.B.P. Soares, J.D.V. Barbosa, E. Angioletto, T.B. Wermuth, O.R.K. Montedo, S. Arcaro, Electrospun Poly(caprolactone)/Poly(ethylene oxide) Membranes Incorporating Green-Synthesized Zinc Oxide Nanoparticles for Enhanced Wound Healing Applications, Small Science 6 (2026) e202500562. https://doi.org/10.1002/SMSC.202500562
R. Silveira, J.L. Vieira, M.B.P. Soares, J.D.V. Barbosa, T. Gomes, M.V.G. Zimmermann, E. Angioletto, S. Arcaro, Cytotoxicity, Antibacterial Activity, Degradation and Release of ZnO-NPs From PCL:PEO Electrospinning Membranes for Functional Wound Dressing Applications, J Appl Polym Sci (2025). https://doi.org/10.1002/app.57938.

CNPq Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CAPES
TO 406510/2023-7
unesc
fapesc
TO 2024TR002463