

**Universidade de São Paulo
Instituto de Física de São Carlos**

**Semana Integrada do Instituto de Física
de São Carlos**

13^a edição

Livro de Resumos

**São Carlos
2023**

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos
(13: 21-25 ago.: 2023: São Carlos, SP.)
Livro de resumos da XIII Semana Integrada do Instituto de
Física de São Carlos – Universidade de São Paulo / Organizado
por Adonai Hilário da Silva [et al.]. São Carlos: IFSC, 2023.
358p.

Texto em português.
1. Física. I. Silva, Adonai Hilário da, org. II. Título.

ISSN: 2965-7679

PG156

Estudos de caracterização de microagulhas dissolvíveis com 10% de ácido aminolevulínico e sua aplicação em tumor animal

BEJAR, Dianeth Sara Lima¹; BAGNATO, Vanderlei Salvador¹; REQUENA, Michelle Barreto¹

dsara@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

A terapia fotodinâmica (TFD) tópica aplicada para o tratamento de câncer de pele não melanoma tem recebido muita atenção devido à sua abordagem não invasiva e aos mínimos efeitos colaterais. O protocolo convencional consiste na aplicação de um creme para induzir o acúmulo de um fotossensibilizador (FS) endógeno, a protoporfirina IX (PpIX). Após a incubação do creme, é feita a aplicação de luz com comprimento de onda específico para gerar a formação de espécies reativas e eliminar as células cancerígenas. Para garantir a eficácia da TFD tópica, é importante assegurar que o FS atravesse as camadas da pele e se distribua no tumor de forma homogênea. Neste contexto, uma opção para otimização é o uso de microagulhas dissolvíveis (MD), dispositivos minimamente invasivos de baixo custo e fácil fabricação, com potencial terapêutico para a entrega intradérmica de fármacos. Um modelo de MD contendo 5% de ácido aminolevulínico (ALA) e 20% do polímero Gantrez AN-139 foi previamente testado para TFD em estudos pré-clínicos, apresentando uma distribuição mais homogênea do FS comparada ao tratamento com creme com 5% de ALA. (1) No entanto, a prática clínica atual utiliza creme contendo 20% de precursor de PpIX. Por isso, o presente estudo avaliou a otimização da formulação deste modelo de microagulhas, buscando aumentar a concentração do ALA. Foram avaliados novos protocolos para alcançar a produção inédita de MD contendo 10% de ALA (PDT Pharma, Brasil). Para isto, foram testadas diferentes condições de temperatura e umidade. Adicionalmente, foram realizados testes *in vitro* para caracterização da resistência mecânica usando texturômetro (Texture Analyzer System, Stable Micro Systems, Surrey, Inglaterra) em modelo de parafilme. (2) As MDs produzidas foram suficientemente rígidas e com capacidade de inserção efetiva, apresentando poucos ou quase nenhum sinal de degradação. (3) Posteriormente, foram realizados estudos *in vivo* com aplicação em um modelo de tumor animal para análise da eficiência da produção de PpIX, comparando com a aplicação do creme contendo a mesma concentração de ALA. Foi feito o monitoramento utilizando espectroscopia de fluorescência (ex. 408 nm) e imagens de campo amplo de fluorescência (exc. 450 nm e 630 nm) para a análise da distribuição da PpIX. Atualmente estão em andamento os estudos complementares relacionados aos efeitos da TFD avaliados por histologia a partir de biópsias dos tumores tratados.

Palavras-chave: Microagulhas dissolvíveis. Ácido aminolevulínico. Terapia fotodinâmica.

Agência de fomento: CAPES (88887.703138/2022-00)

Referências:

1 REQUENA, M. B. *et al.* Dissolving microneedles containing aminolevulinic acid improves

protoporphyrin IX distribution. **Journal of Biophotonics**, v. 14, n. 1, p. e202000128-1-e202000128-14, Jan. 2021.

2 LARRAÑETA E. *et al.* A proposed model membrane and test method for microneedle insertion studies. **International Journal of Pharmaceutics**, v. 472, n. 1-2, p. 65-73, Sept. 2014. DOI: 10.1016/J.IJPHARM.2014.05.042.

3 BEJAR, D. S. L.; REQUENA, M. B.; BAGNATO, V. S. Avaliação e otimização da formulação de microagulhas dissolvíveis para uso em terapia fotodinâmica. *In*. ENCONTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS APLICADAS À SAÚDE, 2023, São Carlos. **Livro de Resumos**[...]. São Carlos: Instituto de Física de São Carlos - IFSC, 2023. p. 14.