

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

PG57

Análise das propriedades fotoquímicas e de ação antimicrobiana do azul de metileno em solventes utilizados para a preservação de órgãos

VOLLET FILHO, Jose Dirceu¹; CROCE, Julia Nonato¹; KURACHI, Cristina¹

juliacroce@usp.br

¹Instituto de Física de São Carlos - USP

O transplante de órgãos é um procedimento médico que vem sendo cada vez mais realizado e em várias situações é a única maneira de preservar a vida de um paciente. Porém, a espera para o procedimento é um processo frequentemente demorado devido a diversos empecilhos que tornam os órgãos inviáveis para o transplante, sendo um dos principais fatores a contaminação por microrganismos, o que resulta na morte de milhares de pessoas anualmente enquanto aguardam na fila pela cirurgia. (1) É então necessária a busca por métodos capazes de realizar a descontaminação de órgãos sem prejudicar seu funcionamento, assim aumentando a quantidade de órgãos saudáveis disponíveis para transplantação e então suprimindo a demanda de pacientes. A terapia fotodinâmica antimicrobiana é um método de combate a agentes infecciosos, conhecida por não causar danos a tecidos saudáveis e evitar quadros de resistência antimicrobiana. A técnica tem grande eficácia em estudos *in vitro* e *in vivo* e é uma grande candidata para solucionar o problema da contaminação de órgãos, podendo agir durante processo de captação e preparo do órgão com líquidos de preservação. Estudos *ex vivo* desta abordagem apresentaram uma diferença no comportamento esperado dos agentes fotossensibilizadores, que tiveram sua eficácia fotodinâmica antimicrobiana consideravelmente reduzida no caso do azul de metileno, molécula com potencial fotodinâmico bem conhecido. (2-3) Por isso, são necessários estudos detalhados para compreender melhor os mecanismos envolvidos na ação fotodinâmica do azul de metileno e de outros fotossensibilizadores em soluções de preservação e compreender os fatores que levam a técnica a se tornar ineficiente. Tal investigação permitirá que novas estratégias sejam propostas para solucionar o problema. Portanto, durante esta investigação, serão realizados estudos espectroscópicos do azul de metileno nas soluções de preservação Steen, Perfadex e Custodiol, com aumento gradual da complexidade do meio até que esse se aproxime das características do ambiente *ex vivo* de aplicação da terapia fotodinâmica antimicrobiana. Serão feitas análises dos espectros de absorção, ensaios de fotodegradação e estudos sobre a ação antimicrobiana, com excitação no comprimento de onda de 660 nm. Com esses dados, será realizada a modelagem do sistema para analisar precisamente as interações entre as moléculas do meio e quantificar as transições entre os estados eletrônicos da molécula, estudando também por qual tipo de interação o fotossensibilizador realiza a ação antimicrobiana e comparando os dados obtidos para cada meio. É esperado que, com essas informações, seja possível compreender as interações do fotossensibilizador com o meio e os efeitos que prejudicam a ação fotodinâmica, auxiliando na busca por soluções viáveis que tornem a técnica eficiente e aplicável na descontaminação de órgãos para transplante.

Palavras-chave: Terapia fotodinâmica. Descontaminação de órgãos. Transplante de órgãos.

Agência de fomento: Sem auxílio

Referências:

1 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS. Dados numéricos da doação de órgãos e transplantes realizados por estado e instituição no período: janeiro / junho – 2022. **Registro brasileiro de transplantes**, v. 28, n. 2, p. 16, 2022.

2 KASSAB, G. *et al.* Lung surfactant negatively affects the photodynamic inactivation of bacteria: in vitro and molecular dynamic simulation analyses. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 119, n. 25, p. e2123564119-1-e2123564119-9, 2022.

3 GÁMEZ, Y. M. **Avaliação de técnicas ópticas para descontaminação de órgãos sólidos para transplante em modelos in vitro e ex vivo.** 2023. Tese (Doutorado em Física Biomolecular) - Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2023. DOI:10.11606/T.76.2023.tde-31032023-113033.