

# Universidade de São Paulo Instituto de Física de São Carlos

## XI Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

### Livro de Resumos

São Carlos  
2021

# Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos

SIFSC 11

## Coordenadores

Prof. Dr. Vanderlei Salvador Bagnato

Diretor do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luiz Vitor de Souza Filho

Presidente da Comissão de Pós Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Luís Gustavo Marcassa

Presidente da Comissão de Graduação do Instituto de Física de São Carlos – Universidade de São Paulo

## Comissão Organizadora

Arthur Deponte Zutião

Artur Barbedo

Beatriz Kimie de Souza Ito

Beatriz Souza Castro

Carolina Salgado do Nascimento

Edgard Macena Cabral

Fernando Camargo Soares

Gabriel dos Reis Trindade

Gabriel dos Santos Araujo Pinto

Gabriel Henrique Armando Jorge

Giovanna Costa Villefort

Inara Yasmin Donda Acosta

Humberto Ribeiro de Souza

João Hiroyuki de Melo Inagaki

Kelly Naomi Matsui

Leonardo da Cruz Rea

Letícia Cerqueira Vasconcelos

Natália Carvalho Santos

Nickolas Pietro Donato Cerioni

Vinícius Pereira Pinto

## Normalização e revisão – SBI/IFSC

Ana Mara Marques da Cunha Prado

Maria Cristina Cavarette Dziabas

Maria Neusa de Aguiar Azevedo

Sabrina di Salvo Mastrantonio

Ficha catalográfica elaborada pelo Serviço de Informação do IFSC

Semana Integrada do Instituto de Física de São Carlos  
(11: 06 set. - 10 set. : 2021: São Carlos, SP.)  
Livro de resumos da XI Semana Integrada do Instituto de  
Física de São Carlos/ Organizado por João H. Melo Inagaki [et al.].  
São Carlos: IFSC, 2021.

412 p.

Texto em português.

1. Física. I. Inagaki, João H. de Melo, org. II. Título

ISBN 978-65-993449-3-0

CDD 530

## PG57

## Terapia fotodinâmica antimicrobiana no tratamento da pneumonia

KASSAB, G.<sup>1</sup>; BAGNATO, V. S.<sup>1</sup>; TOVAR, J. S. D.<sup>1</sup>; BRAZACA, L.<sup>2</sup>; FEITOR, J. F.<sup>3</sup>; REIS, F. P.<sup>4</sup>; GOMES, S.<sup>5</sup>; BUZZÁ, H. H.<sup>1</sup>; INADA, N. M.<sup>1</sup>; FERNANDES, P. M. P.<sup>4</sup>; CARDOSO, D. R.<sup>3</sup>; CARRILHO, E.<sup>3</sup>; KURACHI, C.<sup>1</sup>

giulia.kassab@usp.br

<sup>1</sup>Instituto de Física de São Carlos - USP

<sup>2</sup>USP

<sup>3</sup>Instituto de Química de São Carlos - USP

<sup>4</sup>InCor-USP

<sup>5</sup>FM-USP

Infecções do trato respiratório inferior são a principal causa de morte infecciosa no mundo. Diante da incidência cada vez mais frequente de resistência a antibióticos, e também do surgimento de novos patógenos, se faz necessário o desenvolvimento de um tratamento para pneumonias que seja não só eficaz e seguro, mas também pluripotente. A terapia fotodinâmica antimicrobiana (TFDa) se apresenta como uma excelente opção, já que é capaz de eliminar vírus e bactérias de forma segura e sem selecionar resistência. Estudos anteriores já demonstraram a eficácia e segurança da combinação entre o fotossensibilizador indocianina verde (ICV) e a luz infravermelha na eliminação de bactérias causadoras de pneumonia *in vitro* e em modelo animal.(1–3) No entanto, encontraram-se grandes dificuldades em se obter resultados de eficácia em modelo murino, o que levou ao desenvolvimento de uma plataforma de pulmão-em-um-chip, e ensaios em modelo porcino. Na montagem do pulmão-em-um-chip, optou-se pela combinação de componentes que se mostrou mais barata, e passível de reutilização. Já no experimento piloto em modelo porcino, foi possível demonstrar a penetração da luz através da cavidade torácica, um resultado de grande valor para o projeto. Mas infelizmente, também não houve eficácia do tratamento neste modelo. Isso levou à hipótese de que a ICV estivesse interagindo com algum componente do microambiente alveolar, que foi investigada mais a fundo. Foi demonstrada a inibição da TFDa na presença do surfactante pulmonar, o que explica a dificuldade em translacionar os resultados promissores *in vitro* para modelos *in vivo*. Os mecanismos por trás desta interação estão sob investigação no momento, mas é possível que este fotossensibilizador não seja adequado para o tratamento de infecções pulmonares. Dessa forma, outras alternativas também estão em estudo.

**Palavras-chave:** Terapia fotodinâmica antimicrobiana. Pneumonia. Indocianina verde. Órgãos-em-chip. Surfactante pulmonar.

**Referências:**

- 1 LEITE, I. S. *et al.* Near-infrared photodynamic inactivation of “*S. pneumoniae*” and its interaction with RAW 264.7 macrophages. **Journal of Biophotonics**; v. 11, n. 1, 2018. DOI: 10.1002/jbio.201600283.
- 2 GERALDE, M. C. *et al.* Pneumonia treatment by photodynamic therapy with extracorporeal illumination: an experimental model. **Physiological Reports**; v. 5, n. 5, p. e13190, 2017.
- 3 KASSAB, G.

*et al.* Safety and delivery efficiency of a photodynamic treatment of the lungs using indocyanine green and extracorporeal near infrared illumination. **Journal of Biophotonics**, v. 13, n. 10, p. e202000176, 2020.