

Ação fotodinâmica da MCHC-Chlorin® em *Pseudomonas Aeruginosa*. Engenharias.

Tauana Ariel Ribeiro Albuquerque¹; Dr Adjaci Uchoa Fernandes² (orientador)

Universidade Anhembi Morumbi

¹Mestrado em Engenharia Biomédica, CITÉ, tauanaariel@gmail.com

²Professor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Biomédica, CITÉ, adjaci.fernandes@animaeducacao.com.br

Introdução

A *Pseudomonas aeruginosa* é patógeno oportunista, muitas cepas desenvolveram resistência a diversos antibióticos, limitando as opções terapêuticas. Nesse cenário, a Terapia Fotodinâmica (PDT) surge como uma alternativa promissora (TURCHIELLO et. al, 2021). A PDT envolve uma geração de espécies reativas de oxigênio (ROS) por fotossensibilização, que atuam de forma localizada e eficaz na erradicação de microrganismos. Isso evita que as bactérias desenvolvam resistência específica, uma preocupação comum com antibióticos (BRANDÃO et. al, 2020). A PDT também se destaca pela utilização de fontes de luz acessíveis e de baixo custo para ativar os fotossensibilizadores, tornando-a uma opção economicamente viável em diversas situações clínicas.

Um fotossensibilizador notável é o MCHC-Chlorin, lançado em 2011. Este agente apresenta alto rendimento quântico na geração de oxigênio singlete e fluorescência, adequado tanto para terapia quanto para diagnóstico. Sua introdução marca um avanço significativo na PDT, permitindo estudos avançados para maximizar os efeitos fotobiológicos em microrganismos (UCHOA et al., 2011).

Objetivos

Este trabalho tem como objetivo avaliar a ação fotodinâmica da MCHC-Chlorin® em *Pseudomonas aeruginosa*.

Metodologia

A MCHC-Chlorin® será sintetizada pelo procedimento descrito na literatura (Uchoa et. al. 2011). A caracterização estrutural será realizada por espectrometria de massa e Ressonância Magnética Nuclear de hidrogênio, por técnicas unidimensionais e bidimensionais a 500 MHz. Para determinação da atividade antibacteriana dos fotossensibilizadores será empregada a cepa da espécie *Pseudomonas aeruginosa* ATCC (American Type Culture Collection) 27853. Para o cultivo serão empregados os meios Ágar MacConkey e meio líquido Trypticaseína de Soja (TSB), que serão preparados de acordo com as recomendações do fabricante. As cepas serão incubadas em estufa bacteriológica com temperatura de 35 a 37°C por 18 a 24h. O delineamento experimental será casualizado, constituído por 3 tratamentos: 1- controle sem aplicação de luz e Fs, 2- aplicação de luz, 3- incubado com MCHC-Chlorin® irradiado com LED \approx 400 nm e/ou \approx 665 nm. A irradiação será realizada por 12 ciclos de 10 minutos de irradiação com LED com intervalos de 5 minutos para re-oxigenação. Após a incubação, a incorporação será determinada por espectroscopia de absorção e fluorescência, a sub localização celular será determinada por microscopia de fluorescência com resolução confocal. Os dados de morte celular obtidos, serão tabulados e submetidos a análises estatística de variância (ANOVA) e as médias serão comparadas pelo teste de Bonferroni com nível de significância de 5%.

Resultados Esperados

Espera-se que este estudo avalie a eficácia do fotossensibilizador MCHC-Chlorin® na Terapia Fotodinâmica contra *Pseudomonas aeruginosa*, uma bactéria resistente a antibióticos. Os resultados devem demonstrar a capacidade do MCHC-Chlorin® de erradicar as bactérias sem causar resistência específica, proporcionando uma perspectiva promissora para o tratamento de infecções resistentes e minimizando danos aos tecidos hospedeiros.

Bibliografia

BRANDÃO, M.G.S.A et al. Terapia fotodinâmica no tratamento de feridas infectadas nos pés de pessoas com diabetes mellitus: síntese de boas evidências. **Rev. Atual In Derme**, 2020. Disponível em: <http://revistaenfermagematual.com.br/index.php/revista/article/view/649>. Acesso em: 20 de outubro de 2023.

LAZARETTI, A. Resistência da bactéria pseudomonas aeruginosa aos antibióticos carbapenêmicos. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 3, n. 3, 2022. <https://doi.org/10.51161/rem/3441>

MARQUES, MJAM **Estudo in vitro da inativação fotodinâmica de Rhizopus oryzae**. 2023. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

TURCHIELLO, RF; OLIVEIRA, CS; FERNANDES, AU; GÓMEZ, SL; BAPTISTA, MS Terapia fotodinâmica mediada por azul de metileno em linhagens celulares de retinoblastoma humano. **Revista de Fotoquímica e Fotobiologia B-Biologia**, v. 112260, 2021.

UCHOA, AF et al. Chlorin Photosensitizers Sterically Designed To Prevent Self- Aggregation. **Journal of Organic Chemistry**, n.76, p.8824-8832, 2011.

Apoio Financeiro: CAPES.

