

APLICAÇÃO DA TERAPIA FOTODINÂMICA COM USO DO LED E AZUL DE METILENO EM *Streptococcus mutans* - ESTUDO *In Vitro*

C. R. L. Leal*, T. O. Silva*, L. H. Alvarenga*, S. K. Bussadori*, M. S. Ribeiro**, I. T. Kato*** e R. A. Prates*

* Pos-graduation program in Biophotonics applied to Health Science – Nove de Julho University UNINOVE; São Paulo; Brazil

** Center for Lasers and Applications - IPEN-CNEN/SP; São Paulo; Brazil

*** Institute of Biomedical Engineering, Unicastelo, São Paulo, Brazil

e-mail: cintiarleal@gmail.com

Introdução: *Streptococcus mutans* é considerado como colonizador primário para o desenvolvimento da cárie dentária. As propriedades cariogênicas de *S. mutans* são reguladas por diversos genes, envolvidos em vias metabólicas essenciais: adesão microbiana, formação do biofilme, síntese de polissacarídeo extracelular, captação de carboidratos e tolerância ao ácido. *S. mutans* normalmente habita um biofilme complexo. A bactéria produz uma grande quantidade de exopolissacarídeos, principalmente na presença da glicose facilitando o processo de adesão e ativando bombas de transporte que podem facilitar a entrada aumentando o acúmulo do fotossensibilizador dentro da célula [1]. A terapia fotodinâmica envolve a utilização de um fotossensibilizador (FS), que é absorvido por células específicas seguida de irradiação com luz visível, resultando na morte celular [2]. Este trabalho tem o objetivo de investigar a morte celular do *Streptococcus mutans* após a terapia fotodinâmica com azul de metileno e LED com e sem glicose.

Material e Metodologia: Neste trabalho o *Streptococcus mutans* foi cultivado em microaerofilia em ágar infusão de cérebro e coração (BHI) incubado a 37° por 48 horas. Os inóculos foram preparados com a coleta de colônias puras que foram suspensas em solução salina fosfatada tamponada (PBS) com e sem 50 mM de glicose. O fotossensibilizador azul de metileno foi adicionado à suspensão proporcionando a concentração final de 100 µM. Todos os experimentos foram realizados com 6 grupos diferentes (grupo controle; grupo irradiado com LED sem FS; grupo FS sem irradiação; e grupos PDT). Os tempos de irradiação do grupo PDT foram de 30, 60 e 120 segundos. Os resultados foram submetidos à análise estatística com teste de variância *one-way* (ANOVA). A comparação entre as médias foi realizada pelo teste de Tukey e a significância foi ajustada em 5%.

Resultados: A irradiação somente com luz não apresentou morte celular, assim como o fotossensibilizador não apresentou toxicidade no escuro, pois, o grupo controle não apresentou diferenças significativas quando comparado com os grupos luz e fotossensibilizador em todos os experimentos com e sem glicose. Em contrapartida nos experimentos sem glicose a PDT provocou morte celular proporcional a quantidade de luz empregada. Quanto maior a exposição radiante, maior foi a inativação do *S. mutans*. Após 2 min. de irradiação observamos redução de 100% das bactérias, apresentando uma redução de 7 ordens de grandeza em relação ao grupo controle. Nos experimentos com glicose não foi observada morte celular mesmo aumentando a exposição radiante após 2 min. de irradiação.

Conclusão: Podemos concluir que a PDT é uma solução viável para inativação de *S. mutans* em suspensão, e que a presença da glicose reduz drasticamente o efeito da PDT.

Referências: [1] Decker, E. M., Klein, C., Schwindt, D., Ohle, C. V. (2014). Metabolic activity of *Streptococcus mutans* biofilms and gene expression during exposure to xylitol and sucrose. *International Journal of Oral Science*, 6, 195–204. [2] Silva, Z. S., Bussadori, S. K., Fernandes, K. P. S., Huang, Y.-Y., & Hamblin, M. R. (2015). Animal models for photodynamic therapy (PDT). *Bioscience Reports*, 35(6), e00265.

Palavras-chaves: Antimicrobiano, Fotossensibilizador, Laser vermelho.

Agência Financiadora: Financiamento próprio.