

Fototerapia com Laser em Baixa Intensidade em Processos Infecciosos Agudos

Antonio José da Silva Santos e Martha Simões Ribeiro
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

INTRODUÇÃO

A fototerapia através do uso de lasers de baixa potência vem sendo utilizada em diversas áreas da Saúde. Alguns estudos mostram que esta modalidade terapêutica pode estimular a proliferação celular e liberação de mediadores quimiotáticos, modular o processo inflamatório e acelerar a cicatrização de feridas [1,2]. Entretanto, ainda existem poucos estudos sobre a ação da irradiação laser de baixa potência em processo infeccioso e resposta imunológica. Apesar de alguns trabalhos mostrarem aumento da proliferação bacteriana *in vitro* [3], estudos *in vivo* indicam que a terapia laser é capaz de fechar mais rápido uma lesão infectada [4].

OBJETIVO

Investigar o efeito da irradiação laser de baixa potência sobre processo infeccioso induzido por *Pseudomonas aeruginosa* em pata de camundongos.

METODOLOGIA

Foram utilizados dezesseis camundongos BALB/c adultos, machos, com massa corpórea de aproximadamente 30g, mantidos no biotério do IPEN-CNEN/SP. A anestesia geral foi obtida por meio da utilização de cloridrato de quetamina (0,8mL/Kg) e xilazina (0,2mL/Kg) por via intraperitoneal. Após anestesia, os animais foram divididos em dois grupos: GC (grupo controle) e GL (grupo laser). A pata esquerda de cada animal foi inoculada com 50 μ L de *Pseudomonas aeruginosa* ($\sim 5 \times 10^6$ células) subplantar, enquanto que a

pata direita recebeu solução tampão na mesma quantidade. Após 6h (momento 0), GL recebeu uma única irradiação pontual ($\lambda = 660\text{nm}$, $P = 50\text{mW}$) com fluência de $3\text{J}/\text{cm}^2$ sobre a pata esquerda, enquanto GC não recebeu nenhum tratamento. Para avaliação do edema, os animais foram fotografados antes, 16h e 24h após a irradiação. As imagens obtidas foram digitalizadas e analisadas utilizando o *software ImageJ*. Os dados foram avaliados utilizando t-test com nível de significância de 0,05.

RESULTADOS

A figura 1 mostra uma fotografia obtida 6h após indução do edema. Observa-se a pata esquerda mais edemaciada do que a pata direita, que recebeu solução tampão, caracterizando o processo infeccioso.



Figura 1: Fotografia da pata de camundongo 6h após inoculação com *P. aeruginosa*.

A figura 2 mostra os valores de edema obtidos para os grupos laser e controle

durante o período experimental. Observa-se que para o grupo controle, o edema diminuiu após 24h do tratamento. No grupo laser, após 16h da irradiação, observa-se que o edema é significativamente menor que 0h. Vinte e quatro horas depois de instalado o edema, não foram observadas diferenças estatísticas comparando com 16h.

Comparando-se os grupos, observa-se que a terapia a laser é capaz de reduzir o processo infeccioso, já que o edema é significativamente menor comparado àquele do grupo controle 16h depois do tratamento.

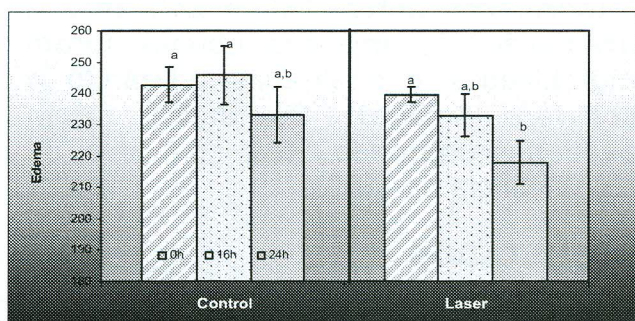


Figura 2: Valores médios do edema na pata posterior esquerda (\pm DP). Letras diferentes representam diferenças estatísticas ($p < 0,05$) entre os grupos.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, a fototerapia com laser de baixa potência, nas condições utilizadas neste estudo, não aumenta infecção bacteriana e pode reduzir edema em processo infeccioso agudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Lopes-Martins RA, Marcos RL, Leonardo PS, Prianti AC Jr, Muscará MN, Aimbire F, Frigo L, Iversen VV, Bjordal JM. Effect of low-level laser (Ga-Al-As 655 nm) on skeletal muscle fatigue induced by electrical stimulation in rats. *J Appl Physiol.* 2006;101(1):283-8.
- [2] Ribeiro MS, Silva DFT, Araújo CEM, Pellegrini CMR, Oliveira SF, Zorn TMT,

ZeZell DM. Effects of low-intensity polarized visible laser radiation on skin burns. A light microscopy study. *J Clin Laser Med Surg* 2004; 22:59-66.

[3] Nussbaum, E. L., Lilge, L. et al. Effects of 630-, 660-, 810-, e 905 nm laser irradiation delivering radiant exposure of 1-50 J/cm² on three species of bacteria in vitro. *J. Clin. Laser Med. Surg.* v. 20, p. 325-33, 2002.

[4] Ferreira MC, Brito VN, Gameiro J, Costa MR, Vasconcellos EC, Cruz-Hofling MA, Verinaud L. Effects of HeNe laser irradiation on experimental paracoccidioidomycotic lesions. *J Photochem Photobiol B.* 2006 Aug 1;84(2):141-9.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq/PIBIC