

# ESTUDO DA ASSOCIAÇÃO DE DOIS COMPRIMENTOS DE ONDA NA MICROCIRCULAÇÃO SANGUÍNEA EM CICATRIZAÇÃO DE LESÕES DE PELE DE CAMUNDONGOS

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

## INTRODUÇÃO

A terapia com lasers em baixa intensidade tem sido utilizada no processo de cicatrização de lesões desde a década de 60, utilizando comprimentos de onda capazes de penetrar nos tecidos biológicos. Entretanto, os mecanismos relacionados à exposição-resposta desta terapia, bem como os melhores parâmetros, ainda não foram completamente estabelecidos. O comprimento de onda ( $\lambda$ ) é um dos parâmetros mais importantes nesta modalidade terapêutica, determinando a profundidade de penetração e quais as estruturas biológicas a serem estimuladas.

## OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi verificar os efeitos acumulativos da associação de lasers em diferentes comprimentos de onda no processo de cicatrização de lesões cutâneas *in vivo*, monitorando a microcirculação sanguínea.

## METODOLOGIA

Foram utilizados oito camundongos BALB/c, adultos, machos, com massa corpórea de aproximadamente 30g. Os animais foram divididos em quatro grupos: G1; G2; G3 e G4 e mantidos no biotério do IPEN, sob regime de 12h/12h claro/escuro, em condições controladas de temperatura com ração e água *ad libitum*. Todos os procedimentos experimentais foram realizados diariamente no mesmo horário de modo que as alterações fisiológicas e/ou metabólicas não

interferissem nos dados obtidos. Os animais foram anestesiados via intraperitoneal com uma solução anestésica à base de cloridrato de quetamina (0,32 mL/Kg) e xilazina (0,2 mL/Kg). Em seguida foram tricotomizados na região dorsal. A técnica utilizada para estabelecimento das lesões cutâneas foi a remoção cirúrgica da derme na região dorsal de cada animal com um *punch* cirúrgico (4 mm de diâmetro) descartável e estéril da Kolplast®. Os animais foram tratados logo após o estabelecimento da lesão com associação de lasers emitindo no vermelho ( $\lambda=660\text{nm}$ ) e infravermelho próximo ( $\lambda=830\text{nm}$ ), conforme mostra a Tabela 1, nos dias 1 e 3. A potência do equipamento laser utilizado foi 50 mW. A área irradiada foi de  $1\text{ cm}^2$ , correspondendo à densidade de energia de  $3\text{ J/cm}^2$  ( $\Delta t = 11\text{s}$ ). A ferida foi medida diariamente durante 10 dias consecutivos com paquímetro e, no mesmo período, a microcirculação sanguínea foi monitorada através de um fluxômetro laser Doppler (Figura 1).

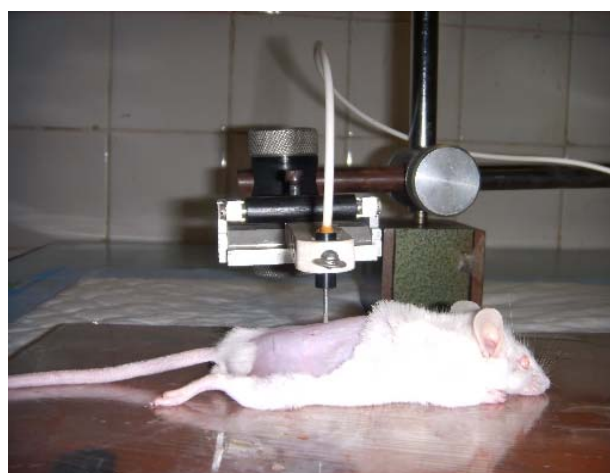


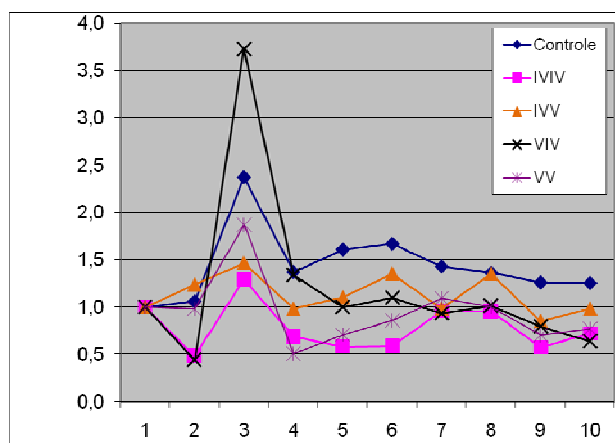
Figura 1 – Fluxometria Doppler

**Tabela 1** – Distribuição dos grupos durante o período experimental.

Grupos	Comprimentos de onda ( $\lambda$ )
G1	660nm / 660nm
G2	660nm / 830nm
G3	830nm / 830nm
G4	830nm / 660nm

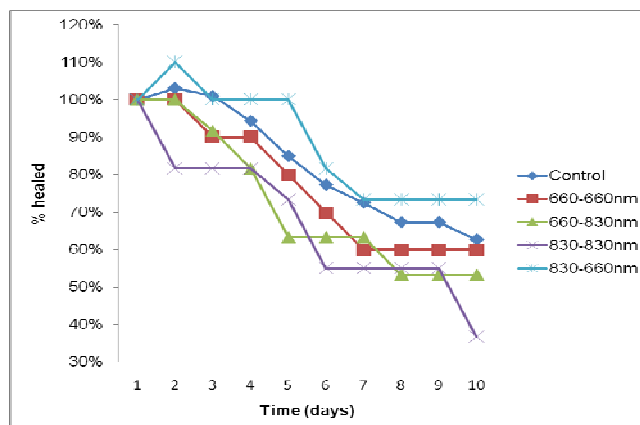
## RESULTADOS

A Figura 2 mostra um aumento no fluxo sanguíneo no terceiro dia do experimento, que pode estar relacionado à possível liberação de substâncias vaso-ativas na fase inflamatória [1]. Não foram notadas diferenças significativas entre os grupos durante o tempo experimental.



**Figura 2** - Média do fluxo sanguíneo entre os grupos.

A Figura 3 mostra a porcentagem de contração das lesões, durante todo o período experimental. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos. Entretanto, nota-se que o grupo G3 (830nm/830nm) apresentou um menor tempo de reparo, quando comparado aos outros grupos.



**Figura 3** - Porcentagem de contração da lesão durante os dez dias de experimento.

## CONCLUSÕES

Nossos resultados indicam que a radiação laser não alterou o comportamento do fluxo sanguíneo no processo cicatricial. Entretanto, notou-se um menor tempo de contração da ferida no grupo irradiado com laser com comprimentos de onda 830nm/830nm.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Mandelbaum SH et al., Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares – Parte I: An bras Dermatol, jul./ago. 2003 78(4):393-410.

## APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq/PIBIC