

# AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA EM ÚLCERAS UTILIZANDO A FOTOGRAMETRIA E ÍNDICE DE RETRAÇÃO

**Carlos Alberto Cardoso Filho<sup>1</sup>, Murilo Centureli Pitondo<sup>2</sup>, Tainá Tridapalli Noronha<sup>3</sup>, Bruna Mara do Amaral Verdelli<sup>4</sup>, Bruna Carolina Silva Marcelino<sup>5</sup>, Fernanda Calixto da Silva<sup>6</sup>, Jackeline Michele Pereira<sup>7</sup>, Gabriela Kaio Castro Watanabe<sup>8</sup>, Luis Ferreira Monteiro Neto<sup>9</sup>**

<sup>1-9</sup> Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, CEP 16400-505, bebecosp@hotmail.com

**Resumo:** O laser é um dos meios físicos que o fisioterapeuta tem para o tratamento de seus pacientes, e se encontra em constante desenvolvimento por ser uma tecnologia relativamente nova. É muito comum em pacientes acamados e sem mobilidade, pacientes com doenças vasculares e diabetes, a incapacidade de realizar mudanças de decúbito devido a um comprometimento da função sensorial levando o paciente a desenvolver ulcera de pressão. A úlcera varicosa é sempre decorrente de patologia que afeta o sistema venoso. A úlcera do pé diabético é uma complicação do paciente diabético, causada principalmente pela neuropatia periférica que tem o seu risco diminuído com o controle do nível de glicose no sangue. Na úlcera de pressão e na úlcera varicosa o aparelho laser foi modulado com fluência de 10 J/cm<sup>2</sup> e para a úlcera diabética foi utilizado 4J/cm<sup>2</sup>, ambas com a mesma irradiância de 35mw e ambas com o espectro vermelho. Para verificar a evolução do tratamento, foi utilizado papel filme transparente e tratamento da imagem para fotogrametria.

**Palavras-chave:** Cicatrização; laser de Baixa Potência; úlcera; Fisioterapia; reparação

## Áreas do Conhecimento : CIÊNCIAS DA SAÚDE

### Introdução

Segundo O'sullivan; Schmitz (2004) a úlcera é uma patologia crônica, podendo ser progressiva, que se não tratada adequadamente pode levar a sérias complicações no atraso da reabilitação e podem levar a morte.

As úlceras são distribuídas de acordo com o tamanho, estágios e complicações que se não tratadas podem evoluir para necrose e amputação do membro. Segundo relatos de Caliri (2002) o tratamento da úlcera só é definido quando há a descoberta da etiologia.

Conforme Di Napoli (2005), a profundidade da úlcera varia em maior ou menor extensão, podendo afetar pele, músculos e ossos. Há diversos tipos de úlceras, sendo a mais comum a úlcera de pressão, que é resultante da pressão prolongada por contato com objetos externos. É freqüente em pacientes idosos, em pacientes acamado e de cadeiras de rodas. Os tecidos frequentemente acometidos são os recobrem o sacro, o ísquio, os trocanteres maiores, maléolos e calcanhares. É essencial uma higienização adequada, mudança de decúbito para o tratamento mais eficaz.

Segundo Caliri; Pieper (2002) as úlceras do pé diabético é uma das complicações no paciente diabético e desenvolve quando o dano no nervo causado pelo diabetes, mantém uma lesão; as camadas da pele são destruídas pela infecção,

quando não tratadas cria-se uma cratera. É uma lesão de difícil cicatrização.

A fisioterapia atua na prevenção e tratamento das úlceras por meio de orientações e uso de laser.

A aplicação da radiação laser é realizada por pontos com distância de um centímetro aplicado na borda e no interior da úlcera, onde toda a região deve ser irradiada pela luz laser. O tratamento com laser de baixa potência nessas lesões é normalmente longo chegando a meses.

O tema abordado enfoca a intervenção da utilização do laser de baixa potência na cicatrização das úlceras diversas.

### MATERIAIS E METODOS

Foram utilizados álcool 70%, algodão, caneta retroprojetora, luvas de procedimento, máquina fotográfica digital modelo cânon A70 32mpixels, óculos de proteção, papel filme transparente. Foi utilizado para o mesmo procedimento o aparelho de laser vermelho THERA LASE da marca DMC para a irradiação das úlceras com tais parâmetros emissão contínua comprimento de onda 630nm, feixe de luz: único de cor vermelha visível; fluência de 10J/cm<sup>2</sup> e 4J/cm<sup>2</sup> e irradiância de 35mw. Para mensuração da área e perímetro das lesões foi utilizado o programa imagelab, as medidas das lesões em filme transparente foram digitalizadas e

convertida para o formato BMP, sendo este um formato recomendado, pois, apresenta baixa compressão (TAKASSI JUNIOR et al., 2005; CAMILLO DE CARVALHO, 2005). A contração da ferida foi avaliada percentualmente pela fórmula proposta por AL – WATBAN e YU em 1997 e utilizado por CORAZZA (2005). Foram utilizados procedimentos por análise através da fotogrametria.

## RESULTADOS

**Tabela1: Mensurações das áreas das lesões**

	Área pré-tratamento	Área pós-tratamento	Resultado (%)
Paciente 1	6.1494	2.2444	-63,5%
Paciente 2	10.7074	3.3825	-68,0%
Paciente 3	154.3936	105.3615	-31,0%
Paciente 4	2.7397	1.0068	-63,0%

Para obter os resultados foram feitos alguns procedimentos como:

Procedimentos de análise por fotogrametria, medidas das lesões em filme transparente, digitalizados e convertido para o formato BMP. Após esta etapa foi realizada a calibração métrica para determinação das unidades de medidas estipuladas.

Para determinação da área utiliza-se a ferramenta contorno de área, marca-se a área a ser calculada e o programa apresenta as variáveis: área, perímetro, maior e menor diâmetro.

## DISCUSSÃO

Gernovese (2000); Veçoso (1993), afirmam que a terapia com laser de baixa potência apresentam um efeito cicatricial nas úlceras.

Nascimento; et al (2005), concluem que a prática da fisioterapia com o uso do laser de baixa potência favoreceu a cicatrização total das úlceras de pressão, evitando o surgimento de novas úlceras ou complicações durante o tratamento.

Segundo relato de Monteiro Neto; et al (2002) obteve completa cicatrização de úlceras tratadas com laser com o comprimento de onda tanto no espectro visível como infravermelho.

Wernech; et al (2005) relata que o tempo, tratamento e o comprimento de ondas tiveram influência na proliferação celular em lesões irradiadas pela luz laser, com comprimento de onda de 685nm e 830nm.

Veçoso (1993) afirma que a ulcera é resultado da perda circunscrita de tecido, sendo que a sua profundidade varia de um erosão superficial até perda profunda de substância, afetando derme, tecido sub-cutâneo e estruturas subjacentes.

Nascimento; et al (2005), afirma que após dez sessões de laser terapia as úlceras de pressão

estudadas apresentaram cicatrização total. Esse tipo de ulcera apresenta boa circulação sanguínea, comprovando que os efeitos do laser HeNe foram rápidos e satisfatórios.

O tratamento de úlceras utilizando laser de baixa potência já demonstrou que produz resultados efetivos em todo tipo de ulcera tratada.

O único parâmetro que ainda não está amplamente estabelecido é a janela dosimetria por isso foi estabelecido uma janela comumente utilizada em pesquisa e recomendadas para tratamento de úlceras (CAPON et al., 2001; GUIRRO et al., 2002; Monteiro Neto et al., 2002; AL WATBAN e ANDRES, 2003; ).

## CONCLUSÃO

Constatou-se que a utilização do laser de baixa potência é eficaz em pacientes portadores de ulcera, permitindo a cicatrização destas agindo diretamente na microcirculação, produzindo uma nova vascularização, resultando uma melhora nutricional do tecido, beneficiando a multiplicação celular e por fim regularizando a reparação tecidual. Através da pesquisa realizada obteve respostas satisfatórias de acordo com o objetivo do tratamento, onde cada sessão realizada era observada a redução da lesão, chegando a cicatrização.

## REFERENCIAS

AL-WATBAN, F.A.H.; ANDRES, B.L. Polychromatic LED therapy in burn healing of non-diabetic and diabetic rats. *Journal of Clinical Laser Medicine & Surgery*, New York, v.15, n.5, p.209-215, 2003.

BISHT, D.; MEHROTRA, R.; SINGH, P.A.; ATRI, S.C.; KUMAR, A. Effect of helium-neon laser on wound healing. *Indian J Exp Biol* v.37, p. 187-9, 1999.

CAPON, A. et al. . Laser assisted skin closure (lasc) by using a 815-nm diodelaser system accelerates and improves wound healing. *Lasers in Surgery and Medicine*, New York, v. 28, n.2, p.168-175, Feb, 2001.

CALIRI, M. H. L.; PIEPER, B.. An international partnership: impacting wound care in Brazil; *Journal Of Wound Ostomy And Continence Nursing*; v29, n6, p.287-194, 2002.

CORAZZA, A.V; Fotobiomodulação comparativa entre o Laser e LED de baixa intensidade na

angiogênese de feridas cutâneas de ratos. 2005. Mestrado (Bioengenharia) Escola de engenharia de São Carlos, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e Instituto de química de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos.

WERNECK, C. E.; et al. Laser light is capable of inducing proliferation of carcinoma cells in culture: a spectroscopic in vitro study. Photomed Laser Surg. 2005 Jun;23(3):300-3.

DINAPOLI, JP. Artigos científicos – úlceras de pressão. Disponível em [HTTP://www.acadef.com.br/saudexdeficiencia.htm](http://www.acadef.com.br/saudexdeficiencia.htm) Acesso em 20 jul. 2006.

**GENOVESE, W. J. LASER DE BAIXA INTENSIDADE: APLICAÇÃO TERAPEUTICA EM ODONTOLOGIA.** São Paulo: Lowise, 2000.

GUIRRO, Elaine Caldeira De Oliveira; GUIRRO, Rinaldo Roberto de J.. Fisioterapia dermatofuncional: Fundamentos, recursos, patologias. 3. ed. São Paulo: Manole, 2002. 560P

MONTEIRO NETO, Luis Ferreira et al.. A utilização do laser de baixa potência de 830nm e 685nm no tratamento de úlceras venosas: relato de caso. Revista da Sociedade Brasileira de Laser, 2002.

NASCIMENTO, L. L., et al. ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NAS ÚLCERAS DE PRESSÃO GRAU II EM PACIENTES COM AFECÇÕES NEUROLÓGICAS. Revista Sociedade Brasileira de Laser. São Paulo, v. nº . p.20.

O'SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T.J. **FISIOTERAPIA AVALIAÇÃO - TRATAMENTO.** 4.ed. Barueri: Manole, 2004.

Camillo de Carvalho, P.T. Estudo da cicatrização de feridas cutâneas de ratas diabéticas submetidas ao laser de baixa intensidade.. 2005. 102 f. Tese (Doutorado em Ortopedia Traumatologia e Reabilitação) - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto.

TAKASSI JUNIOR, D.R. et al. BIOESTIMULAÇÃO LASER EM REPARO ÓSSEO : ANÁLISE POR ESPECTROFOTOMETRIA. Revista de Fisioterapia da Universidade de São Paulo, SÃO PAULO, v. 12, n. SUPLEMENTO, p. 282-282, 2005.

VEÇOSO, M.C. **LASER EM FISIOTERAPIA.** São Paulo: Louvise, 1993.