

AVALIAÇÃO DA AÇÃO DA LASERTERAPIA EM TECIDO SANGÜÍNEO ATRAVÉS DO MÉTODO DE WESTERGREEN (VHS e IWK)

Camilo Artur Camargo¹, Fábio Dionísio Faria², Ana Heloisa Gomes³, Emília Ângela Loschiavo Arisawa⁴

¹⁻³ Fundação Municipal de Educação e Cultura de Santa Fé do Sul – FUNEC
Avenida Mangará, 477 – Jardim Mangará Santa Fé do Sul – SP – CEP 15775-000
Fone/Fax: (17) 3641 9000 / www.funecsantafe.edu.br

⁴Universidade Vale do Paraíba – Av. Shishima Hifumi, 2911 – Campus Urbanova – São José dos Campos - SP – CEP 12244-000 – Fone: (12) 3947 1121
camiloacamargo@hotmail.com, fabiodfaria@terra.com.br, a.heloisa@bol.com.br, mirela@univap.br

Resumo- O laser semiconductor é formado por uma fonte de luz visível indutora de reações fotoquímicas, tendo os lisossomos e as mitocôndrias celulares como principais alvos, promovendo a direta ativação da indução da síntese de enzimas. Assim, o efeito de um feixe laser não está limitado só ao lugar de difusão óptica, pois por meio dos mediadores metabólicos seu efeito pode atingir áreas mais distantes do corpo, como o sangue. Este estudo teve por objetivo observar as possíveis alterações decorrentes da laserterapia no tecido sangüíneo de indivíduos saudáveis, através das medidas do VHS e IWK (Método de *Westergreen*). As coletas sangüíneas foram realizadas no primeiro, quinto e oitavo dias sendo os valores obtidos na 1ª coleta considerados como valores controle. No segundo, terceiro e quarto dia aplicou-se a laserterapia. A análise dos resultados permitiu observar um aumento considerável da VHS de primeira e segunda hora e do IWK na segunda e terceira coleta, quando comparados com os valores controles, isto é, anteriores à laserterapia. No entanto, ainda são necessárias novas pesquisas visando esclarecer quais estruturas desse tecido respondem à bioestimulação.

Palavras-chave: Laserterapia, bioestimulação, VHS e IWK (Método de *Westergreen*)

Área de Conhecimento: IV – Ciências da Saúde

Introdução

A laserterapia é composta por uma fonte de luz visível que induz reações fotoquímicas, tendo os lisossomos e as mitocôndrias das células como principais alvos, proporcionando a ativação direta da indução de síntese de enzimas [1]. Em 1998, o primeiro mecanismo de interação laser no nível molecular foi descrito [2]. Os incrementos do ATP mitocondrial, dados pela irradiação, favorecem um vasto número de reações que interferem no metabolismo celular [3]. Acredita-se que uma vez absorvida a luz, os eventos primários fotoquímicos e fotofísicos acontecem na mitocôndria. A partir desse momento, podemos diferenciar dois tipos de reações. A primeira é a reação induzida pela luz, envolvendo as moléculas fotorreceptoras, podendo induzir efeitos no estado *redox*, gerar um aumento na transferência de elétrons, promover modificações na atividade bioquímica e estrutural, além de elevar a produção de superóxido. No segundo, os efeitos podem manifestar-se minutos ou horas após a irradiação, pois ocorre a transdução e a amplificação do fotossinal para o núcleo, por uma cascata de reações no citoplasma e na membrana celular [2].

Relatos de estudos utilizando radiação Ultra-Violeta no tratamento de doenças infecciosas[4] indicavam uma possível resposta deste tecido à estimulação. Além disso, o efeito de um feixe laser não está limitado somente ao local de difusão óptica, pois por meio dos mediadores metabólicos seu efeito pode atingir áreas mais distantes do corpo. Uma possível explicação para isso seria a produção de substâncias, estimulada pela radiação, que circulariam através dos vasos sangüíneos e sistema linfático [5,6]. Com base no exposto o presente estudo visou observar possíveis alterações no tecido sangüíneo após laserterapia em indivíduos saudáveis, através do método de *Westergreen*, que avalia VHS e IWK.

Materiais e Métodos

Cinco sujeitos do gênero feminino, com idades entre 19 e 25 anos, sem fazer uso de qualquer tipo de medicação e sem apresentação de qualquer patologia, participaram do estudo.

Cada um desses participantes foi submetido à aplicação do laser que foi realizada em três fases.

No primeiro dia, realizou-se uma coleta sangüínea cujos resultados seriam utilizados como valores controle. No segundo, terceiro e

quarto dia, foi realizada a aplicação da laserterapia nas fibras superiores e inferiores do trapézio e grande dorsal. No quinto e oitavo dia foram realizadas novas coletas de sangue, visando avaliar a ocorrência de efeitos prolongados.

Para aplicação da radiação cada participante foi posicionado confortavelmente em decúbito ventral, com o tronco despido, usando equipamentos de proteção. Após a assepsia com algodão embebido em solução de álcool 70%, a caneta óptica foi posicionada perpendicularmente à musculatura durante a aplicação de 4J/cm² por 0,08 minutos.

Resultados

Os dados obtidos após as coletas sangüíneas foram comparados aos valores padrões do Método de *Westergreen*, composto pela VHS de primeira e segunda hora e pelo IWK.

TABELA 1: Valores normais dados pelo Método de *Westergreen* (MILLER, 1997: 124).

Westergreen	Sexo Feminino
VHS1aH	4 a 7 mm
VHS2aH	12 a 17 mm
IWK	10,5 a 15,5 mm

A Tabela 1 permite visualizar os dados obtidos, observando-se diferenças entre as 3 coletas realizadas, referente aos exames na amostra estudada.

TABELA 1: Médias apresentadas em cada coleta.

Coletas	VHS1aH	VHS2aH	IWK
Primeira	13,8	36,8	16,1
Segunda	21,4	44,8	21,9
Terceira	14,2	36,6	16,25

Discussão

Conforme os resultados obtidos pode-se inferir que, embora a amostra apresente um número limitado de componentes, a importância clínica dos dados não pode ser ignorada.

Além disso, a escolha do laser decorreu de seu comprimento de onda, de 670nm, que apresenta facilidade de absorção pela melanina, hemoglobina e mioglobina, substâncias presentes no sistema sangüíneo [8]. Por isso, pode-se afirmar que o comprimento de onda é extremamente importante, por ser ele quem define a profundidade de penetração da radiação no tecido alvo [9].

Outro parâmetro importante para a obtenção dos resultados está relacionado com a escolha da

dose, que é semelhante às observadas em outros estudos científicos que afirmam ser esse nível adequado para a saturação dos efeitos bioestimulativos induzidos pela luz polarizada [4,10].

A musculatura que recebeu a laserterapia incluiu as fibras superiores e inferiores do trapézio e o grande dorsal, em razão da facilidade de aplicação somado à rica vascularização desta região anatômica.

A aplicação por 3 dias consecutivos foi questionada, lembrando-se que a sobreposição de incidências poderia não gerar efeitos [6]. O presente estudo discorda dessa colocação, já que foi observado um aumento nos valores do VHS de primeira e segunda hora e do IWK, conforme mostrado na tabela anterior. O Método de *Westergreen* foi escolhido por ser tecnicamente de simples execução, pela facilidade de comparação dos resultados e por ser de uso universal [11]. Além disso, o *National Committee for Clinical Laboratory Standards* o recomenda como método padrão [16].

Pode-se dizer ainda que em relação às respostas obtidas no VHS de primeira e segunda hora e do IWK, as médias apresentadas pelas mulheres estiveram acima dos valores normais [7]. Isso prova que o efeito da difusão óptica pode atingir áreas mais distantes do corpo, por meio de mediadores metabólicos, gerando efeitos sistêmicos [5,6].

Na terceira coleta, os valores decaíram e quase se igualaram aos da primeira coleta. Isso pode ser explicado por evidências que indicam que a laserterapia produz melhores efeitos quando o tecido se apresenta em condições alteradas [2,5].

No entanto, as variações observadas podem ser decorrentes de erros quanto ao processamento laboratorial, período menstrual, temperatura ambiente e a presença de patologias, fatores estes que poderiam influenciar os valores da VHS [11,12].

Para dirimir estes questionamentos novos estudos deverão ser realizados visando observar a ação da laserterapia no tecido sangüíneo e também no sistema imunológico.

Conclusão

Os resultados do presente estudo permitiram observar que a laserterapia determinou alterações nos valores do VHS e IWK em indivíduos saudáveis do gênero feminino, sugerindo uma provável estimulação de ação sobre o sistema imunológico.

Referências

- [1] OSTUNI et al. The Energy Dose Dependence of the Activity of Glutamate of Hidrogenase Irradiated with Helium Néon Laser. *Laser Technology*. v.4, p.13-16. 1994.
- [2] KARU, T.I. Molecular Mechanism of the Therapeutic Effects of Low-Intensity Laser Radiation. *Lasers Life Science*. V.2, p.53-74.1998.
- [3] FRIEDMANN, H. et al. A Possible Explanation of Laser-Induced Stimulation and Damage of Cell Cultures. *Journal of Photchemistry Biology: Biology*. V.11. 1991.
- [4] SIPOSAN, D.G.; LUKACS, A. Effect of Low-Level Laser Radiation on Some Rheological Factors in Human Blood: An in vitro study. *Journal of Clinical Laser Medicine & Surgery*. V.23.p.130-131. 2000.
- [5] TUNER, J.; HODE, L. Low Level Laser Therapy. *Clinical Practice and Scientific Background*. Sweden: Prima Books, 1999.
- [6] OSHIRO, T. Low Reactive_level Laser Therapy Pratical Application. Chichester: Jhon Wiley & Sons. P.3-10. 1001.
- [7] MILLER, O. Laboratório para o Clínico. Ed.8. São Paulo: Atheneu, 1997.
- [8] LAAKSO et al. Factors Affectin Low Level Laser Therapy? *Australion Physiotherapy*. V.39. p.95-99. 1993.
- [9] BOURGELAISE, D.B.C. The Physic of Lasers. In: ARNDT, K.A. *Cuttaneous Laser Therapy*. New York: Jhon Wiley & Sons. P.13. 1983.
- [10] KUBASOVA et al. Biological Effect of HeNe Laser: Investigations on Funcional an Micromorphological Alterations of Cell Membranes In Vitro. *Lasers in Surgery and Medicine*. V.4.p.381-388. 1984.
- [11] LIMA, A.O. et al. Métodos de Laboratório Aplicados à Clínica. Ed.4. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1969.
- [12] HENRY, J.B. Diagnósticos Clínicos & Tratamento por Métodos Laboratoriais. Ed. 18. São Paulo: Manole, 1995.