

Relato de caso

Avaliação dos efeitos clínicos da fototerapia em úlceras venosas

Evaluation of clinical effects of phototherapy in venous ulcers

Fernanda Souza da Silva, Ft.*, Mônica Miranda de Freitas, Ft.*, Maria Luiza Guedes Chaves, Ft.*, Maria Emília de Abreu Chaves, Ft.**, Angélica Rodrigues de Araújo, Ft.***

.....
*Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, **Especialista em Fisioterapia Ortopédica e Esportiva/UFMG, ***Doutoranda em Bioengenharia/UFMG, Profa. do Curso de Fisioterapia da PUC Minas

Resumo

As úlceras venosas são lesões do sistema tegumentar de difícil cicatrização. Essas lesões são frequentes em pacientes portadores de insuficiência venosa crônica e representam cerca de 80% das lesões ulcerativas em membros inferiores. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da ledterapia sobre o processo de cicatrização de úlceras venosas crônicas em uma paciente do gênero feminino, portadora de insuficiência venosa. Os resultados mostraram que todas as lesões apresentaram sinais de cicatrização, com redução da área das feridas após a introdução da ledterapia, sugerindo que esse recurso foi eficaz em aprimorar o processo de cicatrização das úlceras venosas da participante deste caso.

Palavras-chave: úlcera varicosa, fototerapia, cicatrização de feridas.

Introdução

As úlceras venosas são lesões do sistema tegumentar de difícil cicatrização. Essas lesões são frequentes em pacientes portadores de insuficiência venosa crônica (IVC) e representam cerca de 80% das lesões ulcerativas dos membros inferiores. Geralmente estão localizadas no 1/3 médio-distal da perna, principalmente sobre o maléolo medial [1]. Iniciam-se de forma espontânea ou traumática, apresentando, geralmente, dificuldades de cicatrização e alta taxa de recidiva [2].

Abstract

The venous ulcers are lesions of cutaneous tissue very difficult to heal. These lesions are frequent in patients with chronic venous insufficiency and about 80% of ulcerated lesions are on lower limbs. The objective of this study was to evaluate the effects of LED therapy on healing process of chronic venous ulcers of a female patient with venous insufficiency. The results showed that all lesions showed signs of healing, with wounds area reduction after beginning LED therapy, suggesting that this action was effective in improving healing process of venous ulcers of the participant of this case study.

Key-words: varicose ulcer, phototherapy, wound healing.

A radiação tecidual com fontes de luz de baixa intensidade – Laser (*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*) e LED (*Light Emitting Diode*) – na faixa do vermelho ao infravermelho próximo, tem sido sugerida como uma estratégia efetiva para modular a dor e favorecer o processo de cicatrização tecidual [3-5]. Os benefícios dessas terapias, conhecidos como fotobiomodulação, têm sido observados em condições experimentais *in vitro* e *in vivo* [6-8]. Este trabalho teve por objetivo, avaliar os efeitos da aplicação do LED terapêutico no processo de cicatrização de úlceras venosas crônicas de um indivíduo portador de IVC.

Recebido em 9 de setembro de 2008; aceito em 12 de fevereiro de 2009.

Endereço para correspondência: Maria Emília de Abreu Chaves, Rua Lima Duarte, 303 Bairro Carlos Prates 30710-470 Belo Horizonte MG, E-mail: mariaemiliabh@yahoo.com.br

Material e métodos

Apresentação do caso

Paciente do gênero feminino, 58 anos, com diagnóstico médico de insuficiência venosa crônica. Apresentava, há aproximadamente 20 anos, lesões ulcerativas crônicas no membro inferior direito (MID), principalmente no terço distal da perna. Relata já ter sido submetida a diversos tratamentos, dentre os quais: antibioticoterapia oral e tópica associada a curativos com carvão ativado e enxertia, sem, no entanto, obter cura ou redução do tamanho das feridas que a possibilitasse realizar suas atividades sem grandes limitações. Suas principais queixas estavam relacionadas à dor e à sensação de peso e desconforto na perna direita e à dificuldade para realizar as atividades de vida diárias (AVD's).

Ao exame clínico pode-se observar cinco lesões ulcerativas presentes na perna direita, de tamanhos e profundidades diferentes (Figura 1). A localização anatômica, tamanho e as características clínicas gerais das lesões estão resumidas na Tabela I.

Figura 1 - Localização das lesões ulcerativas (setas) presentes no membro inferior direito da participante do estudo, antes do início do tratamento com LED.



Tabela I - Localização anatômica e características clínicas gerais das lesões ulcerativas da participante do estudo.

Identificação da lesão	Localização	Tamanho cm ²	Características Gerais
Lesão 1	Terço médio-distal da perna, face medial.	24,7	Ferida com aspecto úmido, de caráter superficial, com presença de eritema e áreas desvitalizadas, sem tecido de granulação.
Lesão 2	Terço médio-distal da perna, face anterior.	0,5	Ferida de caráter superficial, com bordas regulares e presença de eritema.

Identificação da lesão	Localização	Tamanho cm ²	Características Gerais
Lesão 3	Terço distal da perna, região maleolar interna	40,0	Ferida profunda, de bordos irregulares e elevados, com aparência de tecido desvitalizado, sem tecido de granulação.
Lesão 4	Terço inferior da perna, região dorsal da articulação talo-crural	23,1	Ferida profunda, de bordos irregulares e elevados com presença de tecido de cor amarela desvitalizado, sem tecido de granulação.
Lesão 5	Terço inferior da perna, região maleolar externa	40,0	Ferida profunda, de bordos irregulares e elevados com presença de tecido castanho claro aderido ao leito, sem tecido de granulação.

A abordagem fisioterapêutica das úlceras consistia em limpeza inicial das feridas com solução fisiológica a 0,9% e aplicações terapêuticas de luz, utilizando LEDs de baixa potência (FisioLed - M.M.Optics), seguidas por curativos simples fixados com faixa crepom. Os parâmetros utilizados para a ledterapia foram: dose de 4 J/cm² e 40 segundos por ponto, para o comprimento de onda 880 nm; 6 J/cm² e 30 segundos por ponto, para o comprimento de onda 630 nm.

O protocolo utilizado foi: LED infravermelho (880 nm) aplicado nas áreas íntegras adjacentes às lesões, pontualmente, com cada ponto distanciando 2 cm do outro, seguido pelas aplicações do LED vermelho (630 nm), na periferia e no leito da ferida, ambos sem contato com a pele, mantendo-se uma distância máxima de 1 cm entre a pele e a ponta da caneta aplicadora. Para estas aplicações, foi confeccionada uma matriz quadriculada de plástico, de tamanho A4, com quadros de 1 cm x 1 cm, alternados entre "vazados" e "não-vazados", nos quais os quadros vazados eram utilizados como "guia" para as aplicações feitas no leito das lesões.

As aplicações foram realizadas três vezes por semana, uma vez ao dia, por um período de 4 semanas. Na 11ª sessão de ledterapia as mesmas foram interrompidas, devido a modificações na condição clínica de saúde da participante, que acabaram por repercutir nas úlceras.

A avaliação da eficácia da ledterapia no tratamento das lesões ulcerativas venosas foi feita, então, comparando-se os valores da área das lesões antes e após o início do tratamento e pelas análises dos registros fotográficos de cada uma das lesões, feitos no pré-tratamento e ao longo de cada uma das sessões, além dos relatos subjetivos da paciente de percepção de dor, de desconforto e das AVD's, obtidos até a 11ª. sessão de ledterapia.

Os registros fotográficos foram feitos sempre por um mesmo indivíduo, utilizando-se uma câmera digital Sony Cyber-Shot (modelo DSC-P93A 5.1 mega pixels), mantida em posição perpendicular às feridas.

Para a avaliação e análise das feridas foram utilizados os critérios estabelecidos pelo *push-up* [9]. O cálculo da área das lesões foi efetuado com base nos registros fotográficos, utilizando-se um script desenvolvido no programa MATLAB versão 6.5.1, no qual a área das lesões era manualmente delimitada e, então, computada. A marcação da área das lesões nos registros fotográficos foi realizada por dois indivíduos, ambos cegos às situações das feridas. Cada um realizava três marcações em uma mesma lesão e a média das áreas demarcadas foi considerada para as análises.

Resultados

A análise da área e da aparência das feridas mostrou que, após a introdução da Ledterapia no tratamento das lesões venosas da paciente em questão, as feridas irradiadas apresentaram sinais de melhoria da irrigação local, além de formação de tecido de granulação e cicatricial. Estes benefícios se mantiveram até a décima sessão do tratamento, quando as aplicações de LED tiveram de ser interrompidas devido a um quadro infeccioso apresentado pela paciente. A pontuação inicial e final, dada pela avaliação do *push-up* às úlceras venosas está resumida na Tabela II.

Tabela II - Pontuação inicial e final dada pela avaliação do *push-up* às úlceras venosas tratadas com Ledterapia.

Úlcera	Pontuação <i>push-up</i>	
	Inicial	Final
Lesão 1	10	5
Lesão 2	5	2
Lesão 3	11	9
Lesão 4	11	8
Lesão 5	11	9

A descrição dos resultados obtidos em cada uma das lesões ao longo das dez sessões de tratamento segue abaixo.

A Lesão 1, na avaliação inicial, apresentava eritema e odor

característico. Toda a região do MID se apresentava tumefcada, endurecida, quente e avermelhada (Figura 2 – 1A). Na décima sessão, podiam-se observar sinais de cicatrização, com presença de crosta e redução da área da lesão (Figura 2 – 1B). A medida da área, que inicialmente era de 17,0 cm², regrediu para 1,8 cm² ao final do tratamento, denotando uma redução de 89,2% em sua área total.

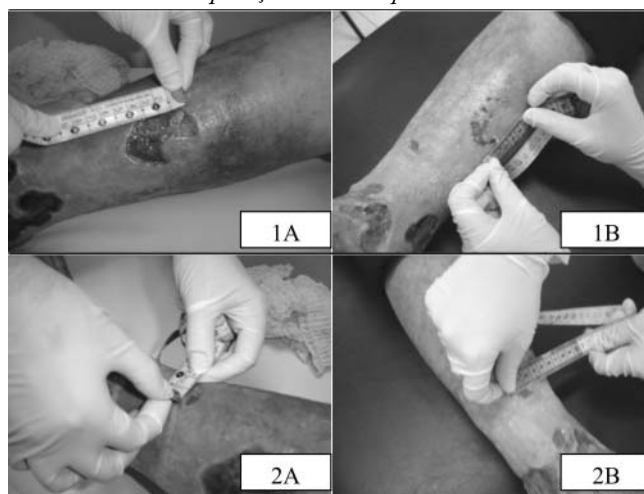
A lesão 2 (Figura 2 – 2A e 2B), que inicialmente apresentava-se tumefcada, endurecida, quente e avermelhada, apresentou, ao final da décima sessão, melhora da irrigação em seu leito e redução de 82,9% em sua área total.

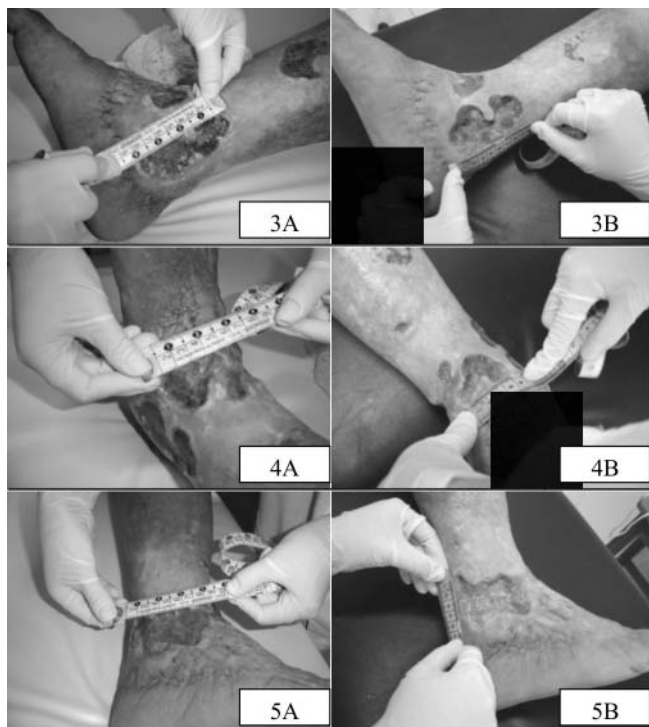
A lesão 3 (Figura 2 – 3A e 3B), na avaliação inicial apresentava profundidade razoável e secreção purulenta indicativa de infecção. Ao final da décima aplicação, apresentava-se amarelada em suas bordas, indicando a ocorrência de ação fibrinolítica, com crostas esparsas no leito. Houve diminuição de 43,7% da área, que passou de 21,3 cm² para 12,0 cm².

A lesão 4 (Figura 2 – 4A e 4B) apresentava-se inicialmente com coloração esbranquiçada, odor característico e profundidade razoável. Ao final da décima aplicação, mostrou-se bem irrigada e com formação de crosta amarelada na periferia. Houve redução de 74,5% de sua área total, que era de 12,6 cm² e passou para 3,2 cm².

A lesão 5 (Figura 2 – 5A e 5B) inicialmente apresentava grande profundidade, coloração esbranquiçada, odor fétido e bastante secreção purulenta. Já na última aplicação, a lesão se mostrava mais avermelhada e com importantes sinais de ação fibrinolítica, principalmente em sua periferia. A área da lesão passou de 23,6 cm² para 12,0 cm², com uma redução de 49,2%.

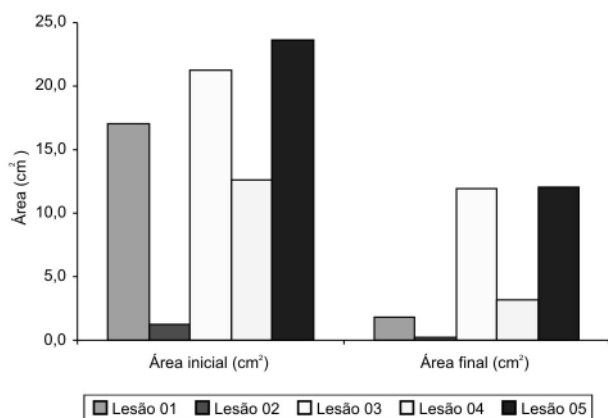
Figura 2 - Lesões ulcerativas (1 a 5), presentes na perna direita da participante do estudo. A- antes do início do tratamento com LED; B- na 10ª sessão de aplicação da ledterapia.





A representação das áreas inicial e final (cm^2) de cada uma das lesões ulcerativas e o percentual de redução da área em cada uma das lesões (%) após a realização de 10 sessões de ledterapia podem ser visualizados no Gráfico 1.

Gráfico 1- Representação das áreas inicial e final (cm^2) de cada uma das lesões ulcerativas e percentual de redução da área em cada uma das lesões (%) após a realização de 10 sessões de ledterapia.



Na análise subjetiva da dor, a paciente relatava, inicialmente, intensa dor em queimação na região das feridas. Esta reduziu gradativamente, desde a primeira aplicação, sendo que a partir da terceira sessão, a paciente relatava não sentir mais dor em queimação. Seu relato agora era de apenas um desconforto, mais especificamente um “repuxão” local e que este não limitava suas AVD’s como a dor o fazia.

Discussão

Os resultados encontrados sugerem que a ledterapia pode ser uma alternativa interessante para o tratamento de úlceras venosas crônicas, uma vez que as lesões evoluíram em seu aspecto clínico após a introdução desta abordagem, o que provavelmente contribuiu para melhora da percepção subjetiva de desconforto e da funcionalidade da paciente.

Pela análise dos achados clínicos e dos registros fotográficos, foi possível observar, em todas as lesões, melhora da irrigação local e peri-regional, formação de tecido de granulação e redução da área das feridas. Esses achados, apesar de não terem valor estatístico, são de extrema importância clínica, principalmente ao se considerar a cronicidade das lesões e o relato da paciente de resultados pouco eficazes frente a outros métodos terapêuticos já realizados. A melhora clínica pode ser justificada pelas particularidades de resposta que a luz, administrada neste estudo, induz nos tecidos biológicos. A maioria dos efeitos registrados sobre a interação luz-tecido diz respeito à proliferação de células, principalmente de fibroblastos [10-13].

Outros importantes efeitos da luz de baixa potência que podem justificar sua ação sobre o processo cicatricial são: o aumento da motilidade dos queratinócitos; o estímulo à liberação de fatores de crescimento, à atividade macrófaga e à microcirculação e neovascularização local [14,15].

Segundo a literatura [15], os efeitos contribuem para um melhor aporte de oxigênio e de elementos nutricionais aos tecidos lesionados que, associado ao incremento à produção de ATP, proporciona um aumento na velocidade mitótica das células, facilitando a multiplicação celular e formação do tecido de granulação [7]. Mester *et al.* [3] e Ortiz *et al.* [16] relatam, entretanto, que esses benefícios são dose-dependentes e que doses fora da faixa terapêutica recomendada ($3\text{J}/\text{cm}^2$ a $6\text{J}/\text{cm}^2$), poderão não ser eficazes em favorecer o reparo tecidual, como observado no estudo conduzido por Lucas *et al.* [4].

Conclusão

A metodologia e os parâmetros da ledterapia utilizados neste estudo de caso para o tratamento das úlceras venosas crônicas se mostraram eficazes em aprimorar a cicatrização das lesões da paciente portadora de insuficiência venosa. Devido às complicações apresentadas pela paciente no decorrer do estudo, o número de aplicações realizadas não foi suficiente para se observar o fechamento total das feridas.

Referências

1. França LHG, Tavares V. Insuficiência venosa crônica - uma atualização. *J Vasc Bras* 2003;2(4):318-28.
2. Aguiar ET, Pinto LJ, Figueiredo MA, Aguiar SN. Úlcera de insuficiência venosa crônica. *J Vasc Bras* 2005;4(3):195-200.

3. Mester E, Bacsy E, Spiry T, Tisza S. Laser stimulation of wound healing - enzyme histochemical studies. *Acta Chir Acad Scient Hung* 1974;15(2):203-8.
 4. Lucas C, Gemert MJC, Haan RJ. Efficacy of low-level laser therapy in the management of stage III decubitus ulcers: a prospective, observer-blinded multicentre randomized clinical trial. *Lasers Med Sci* 2003;18:72-77.
 5. Takezaki SI, Omi T, Sato S, Kawana S. Light-emitting diode phototherapy at 630 ± 3 nm increases local levels of skin-homing T-cells in human subjects. *J Nippon Med Sch* 2006;73(2):75-81.
 6. Lagan KM, Donough SM, Clements A, Baxter D. A case report of low intensity laser therapy (LILT) in the management of venous ulceration: potential effects of wound debridement upon efficacy. *J Clin Laser Med Surg* 2000;18(1):15-22.
 7. Simunovic Z, Ivankovich AD, Depolo A. Wound healing of animal and human body sport and traffic accident injuries using low-level laser therapy treatment: a randomized clinical study of seventy-four patients with control group. *J Clin Laser Med Surg* 2000;18(2):67-73.
 8. Smith CK. Laser (and LED) therapy is phototherapy. *Photomed Laser Surg* 2005; 23(1):78-80.
 9. Santos VLCG, Azevedo MAJ, Silva TS, Carvalho VMJ, Carvalho VF. Adaptação transcultural do Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH), para a língua portuguesa. *Rev Latinoam Enfermagem* 2005;13(3): 305-13.
 10. Kana JS, Hutschenreiter G, Haina D, Waidelich W. Effect of low-power density laser radiation on healing of open skin wounds in rats. *Arch Surg* 1981;116:293-6.
 11. Karu TI, Tiphlova OA, Fedoseyeva GE, Kalendo GS, Letokhov VS, Lobko VV, et al. Biostimulating action of low-intensity monochromatic visible light: is it possible? *Laser Chem* 1984;5(1):19-25.
 12. Karu TI. Photobiology of low power laser effects. *Health Phys* 1989;56:691-704.
 13. Pugliese LS, Medrado AP, Reis SRA, Andrade ZA. The influence of low-level therapy on biomodulation of collagen and elastic fibers. *Pesqui Odontol Bras* 2003; 17(4):307-13.
 14. Vinck EM, Cagnie BJ, Cornelissen MJ, Declercq HA, Cambier DC. Increased fibroblast proliferation induced by light emitting diode and low power laser irradiation. *Lasers Med Sci* 2003;18:95-9.
 15. Rocha J. Modulação da proliferação fibroblástica e da resposta inflamatória pela terapia a laser de baixa intensidade no processo de reparo tecidual. *Revista Brasileira de Dermatologia* 2003;81:150-6.
 16. Ortiz MCS, Carrinho PM, Santos AAS, Gonçalves RC, Parizotto NA. Laser de baixa intensidade: efeitos sobre os tecidos biológicos - parte 2. *Fisioter Bras* 2001;2(6):337-52.
-