

## Efeitos do laser hene no tratamento da úlcera de pressão

### *Laser hene effects in pressure ulcer treatment*

**Sandra Ferreira da Silva e Efraim Soares Santos**

Fisioterapeuta, departamento de Fisioterapia da ANAD

#### RESUMO

As úlceras de pressão constituem-se num sério problema que possibilitam situações de difícil e angustiante manejo para seus portadores, além disso, está associada aos altos índices de morbidade e mortalidade.

Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo apresentar a contribuição da fisioterapia, não só revisando

os efeitos do laser HeNe na cicatrização da úlcera de pressão, bem como contribuir ao resgate de informações aplicadas sobre o assunto, de grande importância e interesse para todos os profissionais da área de saúde.

**Palavras-chave:** úlcera de pressão, cicatrização, laser HeNe

#### ABSTRACT

The pressure ulcers are constituted in a serious problem that make possible difficult and distressing handling situations for their bearers, besides, it is associated to the high morbidity indexes and mortality.

In this sense, the present work has as objective to present the physiotherapy contribution of the revising the effects

of the laser HeNe in the pressure ulcer cicatrization, as well as, to contribute to the information applied rescue on the subject wich is the great importance and interest for all health professionals.

**Keywords:** pressure ulcer, cicatrization, HeNe laser

## Introdução

As úlceras de pressão, também conhecidas como úlcera de decúbito ou escara, são áreas localizadas de necrose celular e destruição vascular que sofreram exposição prolongada a compressões que excederam a pressão capilar. Uma pressão de 70 mmHg aplicada por mais de 2 horas, sem nenhum momento de alívio, pode provocar destruição dos tecidos ocasionando uma ferida <sup>(18)</sup>. Pacientes confinados ao leito semicomatosos ou inconscientes, que apresentam áreas de analgesias ou paralisias de maneira que não possam mover-se livremente, são os mais acometidos <sup>(12, 13)</sup>. Este tipo de úlcera é geralmente dolorosa e de difícil cicatrização e complicações como septicemia e osteomielite aumentam a duração da internação hospitalar e o tempo necessário para a reabilitação ativa.

Quanto a sua fisiopatologia, a intensa pressão é o fator etiológico mais comum, porém a exposição à fricção e corte e umidade também contribui para o seu desenvolvimento. A fricção é o efeito da pele ao ser areada por uma força externa, resultando em uma lesão superficial da pele, entretanto, se o trauma mecânico não for removido, o dano pode progredir para camadas tissulares profundas. Os cortes, são decorrentes da combinação da gravidade e a fricção, ou seja, a gravidade puxa o peso do esqueleto para baixo, enquanto a fricção entre a pele e a superfície externa provocarão uma determinada lesão em alguma região do corpo. A umidade induz à maceração cutânea e edema, além disso, a desnutrição e a excessiva desidratação causam diminuição da tolerância tissular, deixando o paciente mais susceptível aos efeitos da pressão, fricção e corte <sup>(1)</sup>.

Conforme a classificação recomendada pela *National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP)*, as úlceras de pressão são divididas em quatro estágios: I) a lesão inicia-se com o aparecimento de um eritema em pele íntegra; II) perda de fina camada da pele, envolvendo a epiderme e/ou a derme; III) já ocorre perda significativa da pele, podendo se estender até a fáscia, a ferida apresenta-se com margens bem definidas, geralmente com exsudato podendo estar presente tecido necrótico; IV) úlcera profunda, com extensa lesão muscular ou óssea, freqüentemente com tecido necrótico, exsudato e infecção <sup>(11)</sup>.

As localizações mais comuns das úlceras de pressão são as regiões em que o corpo se apóia normalmente quando o paciente está deitado ou sentado <sup>(11)</sup>. Decúbito ventral: espinhas ilíacas, patela e superfície interna dos joelhos e tornozelos. Decúbito dorsal: sacro, escápula, calcâneo, cotovelo. Decúbito lateral: trocânter, cabeça

da fíbula e maléolo externo. Sentado: ísquio, superfície interna dos joelhos, artelhos. Em pé com órteses: ísquio, patela, maléolo interno, artelhos <sup>(14)</sup>. Outros: atrás da cabeça, vértebras, costelas e côndilos medial e lateral <sup>(19)</sup>.

Na fisioterapia, a utilização da laserterapia é um dos recursos utilizados como forma de tratamento da cicatrização de úlceras compressivas. Laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) é uma sigla inglesa, que significa *Amplificação da Luz pela Emissão Estimulada da Radiação*. A amplificação da luz é constituída por ondas eletromagnéticas, visíveis ou não de acordo com o comprimento de onda das mesmas que de acordo com o tipo de substância estimulada são obtidos diferentes tipos de radiação laser, ou seja, ondas de comprimento e freqüências diferentes, conseqüentemente com mais ou menos energia <sup>(2, 24)</sup>. Existem várias formas de lasers disponíveis no mercado, porém, o laser do tipo HeNe (Hélio Neônio 632.8 nm) é geralmente o mais usado na cicatrização de feridas com resultados satisfatórios já demonstrados por Mester no início dos anos setenta, sendo um dos pioneiros a realizar pesquisas experimentais em humanos, tendo o laser HeNe (632,8 nm) como tema central, utilizando dosimetria de 4 J/cm<sup>2</sup> (joules) no reparo e cicatrização de feridas <sup>(16, 17)</sup>.

O laser HeNe (632.8 nm) exerce um efeito positivo no tratamento da úlcera de pressão, por auxiliar na resolução do processo inflamatório estimulando a liberação de substâncias pré-formadas como a histamina, serotonina e inibindo a formação de bradicinina atuando similarmente as drogas antiinflamatórias. Ao mesmo tempo, atua na cicatrização através da reepitelização a partir de restos basais, melhora a troficidade tissular a partir do estímulo da produção de ATP. Secundariamente proporcionam estímulo da microcirculação, devido à ação sobre os esfíncteres pré-capilares (válvulas que existem na entrada da rede capilar e ao final da rede arteriolar) que devido à liberação de histamina induzida pela radiação laser, ocorre uma paralização desses esfíncteres, seguida pela vasodilatação capilar e arteriolar por um recurso acalórico, proporcionado um maior aporte de nutrientes, oxigênio, proliferação de fibroblastos e conseqüentemente um aumento da síntese de colágeno, favorecendo a remodelação tecidual uma vez que é a fase mais longa (podendo durar meses ou anos) da cicatrização do tecido frouxo <sup>(3, 4, 6, 9, 10, 20, 21, 23, 25)</sup>.

Estudos recentes mostram que o laser HeNe (632.8 nm) aumenta a proliferação de células satélites, promovendo a regeneração da musculatura esquelética, uma vez que essas células propiciam o suprimento de novas fibras em substituição às degeneradas, deste modo auxiliando no processo de cicatrização da úlcera de pressão <sup>(5, 7)</sup>.

### Cuidados a serem tomados com a utilização do laser

Quando o contato não é desejado como no caso da úlcera de pressão, para que haja a incorporação da radiação laser, é importante que a incidência da radiação seja sempre perpendicular, mantido acima da superfície da ferida, deste modo dificultando a reflexão<sup>(15, 21)</sup>.

Para uma maior ação do laser, a úlcera deverá estar sem necrose e ou fibra, sem resíduos de pomadas e sem tinturas que por sua vez, mudem a tonalidade do tecido, pois isto pode fazer um papel de filtro para a frequência de luz útil na terapia.

É recomendável o uso de óculos protetores, que devem ser apropriados para o(s) comprimento(s) de onda utilizada(s), tanto pelo operador como pelo paciente, pois esta radiação representa um risco potencial para os olhos, em decorrência do alto grau de colimação da luz laser<sup>(3, 4)</sup>. O tratamento medicamentoso de uso interno, como pomadas (kolagenase, iruxol, trofodermim, fibrase) utilizadas nos vários tipos de úlceras não são fotossensíveis ou sensíveis à frequência e comprimento de onda do laser, porém, deve-se estar sempre atento para qualquer resposta não desejada<sup>(8)</sup>.

Como a luz laser tem a possibilidade de estimular bactérias (*escherichia coli*), é prudente recomendar cautela na aplicação da laserterapia ao tecido infeccionado e, em especial, na úlcera de pressão infeccionada, contudo esta situação não está esclarecida, pois há estudos onde se obtiveram êxito, sendo que a presença da infecção foi considerada como uma indicação para este tratamento<sup>(3, 4)</sup>. Porém, segundo CARVALHO & cols (2001) constataram em um estudo *in vitro*, redução média de aproximadamente 48% do crescimento bacteriano das culturas submetidas à

radiação do laser HeNe (sem cobertura previa de terapia antibiótica), em relação ao grupo controle, este resultado é de extrema importância, já que não é raro o fisioterapeuta receber em suas clínicas pacientes com úlceras infectadas, porque os mesmos não fazem ou não podem fazer uso de antibióticos, com isto, não sendo beneficiados com o tratamento a laser, devido à falta de estudos mais aprofundados neste aspecto.

Pacientes com fotossensibilidade (por exemplo, reações adversas à luz solar), neste caso, recomenda-se uma dose teste. A irradiação sobre útero grávido é uma contra-indicação prudente e rotineira, que se aplica a todas as modalidades da eletroterapia<sup>(3)</sup>.

### CONCLUSÃO

As úlceras de pressão colocam em risco a vida do paciente, por este motivo deve ser de interesse de todos os profissionais da saúde que respeitam a arte do cuidar. Embora a sua profilaxia seja o melhor tipo de tratamento, não é uma realidade, nota-se em nossos dias um alto percentual de sua etiologia, sendo então necessário conhecer um tratamento seguro e eficaz quando instaladas.

A utilização do laser HeNe (632.8 nm) mostra-se eficaz como forma de tratamento, seus efeitos fisiológicos aceleram o processo de cicatrização de maneira importante, podendo ser utilizado como terapêutica principal ou coadjuvante, tornando-se, então, um método viável e não invasivo. É importante ressaltar que existe a necessidade de estudos complementares, para que possam esclarecer de fato os efeitos do laser, diante de quadros infecciosos, uma vez que nos deparamos rotineiramente com este tipo de situação em se tratando de úlcera de pressão.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Azeredo CAC. **Úlcera de pressão: fisioterapia respiratória no hospital geral**. São Paulo: Manole; 2000.p.17-50.
2. Badin NA, Zulmira ED. **Um raio de luz: rejuvenescimento facial a laser**. São Paulo: CLR Baliero; 1997.p.3-4.
3. Baxter GD. Laserterapia de baixa intensidade. In: Kitchen S, Bazin S. **Eletroterapia de Clayton**. 10ª ed. São Paulo: Manole; 1998.p.191-209.
4. \_\_\_\_\_. **Therapeutic lasers: theory and practice**. Singarope Churchill: Livingstone; 1994.p.1-21.
5. Ben Dov N, Shefer G, Irintchev A, Wernig A, Oron U, Halevy O. Low-energy laser irradiation affects satellite cell proliferation and differentiation in vitro. **Biochim Biophys Acta**, 11 1999;1448(3):372-80.
6. Carvalho PTC, Silva RR, Silva RJ. Estudo microbiológico in vitro do crescimento bacteriano após aplicação do laser hene em úlceras de decúbito com infecção bacteriana. **Fisioterapia Brasil** 2001;2(3):183-7.
7. Dal Pai V. Esporte e lesão muscular. **Rev Bras Neur** 1994;30(2):45-8.
8. Fuirini Júnior N. Utilização do laser hene em cicatrização de úlceras rebeldes. **Fisioterapia em Movimento** 1993;6(1):13-4.
9. Gonçalves G, Parizotto NA. Fisiopatologia da reparação cutânea: atuação da fisioterapia. **Rev Bras Fisiot** 1998;3(1):5-13.
10. Kameya T, Ide SH, Acorda JA, Yamada H, Taguchi K, Abe N. Effects of different wavelenghts of low level laser therapy on wound healing in mice. **Laser Therapy** 1995;7:33-6.
11. Knobel E. **Condutas no paciente grave 2**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 1988.p.1580-4.

12. Kottke FJ, Lehmann JF. **Tratado de medicina física e reabilitação de Krussen 1**. 4ª ed. São Paulo: Manole; 1994.p.328-30.
13. \_\_\_\_\_, Lehmann JF. **Tratado de medicina física e reabilitação de Krussen 2**. 4ª ed. São Paulo: Manole; 1994.p.967-77
14. Lianza S. **Medicina de reabilitação**. 2ª ed. São Paulo: Guanabara Koogan; 1995.p.319-22.
15. Low J, Reed A. **Laserterapia e eletroterapia explicada: princípios e prática**. 3ª ed. São Paulo: Manole; 2001.p.389-407.
16. Mester EA. Laser sugar alkamazea gyogyaezatban. **Orv Hetilap** 1966;107:1012.
17. Mester AF, Mester A. Wound healing. **Laser Therapy** 1989;1(1):7.
18. Nettina SM. **Prática de enfermagem 1**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.p.119-20.
19. Pajk M. Escaras de decúbito. In: Abrams WB, Berkow R. **Manual merk de geriatria**. São Paulo: Roca;1995.p.150-60.
20. Reddy GK, Stehno-Bittel L, Enwemeka CS. Laser photostimulation of collagen production in healing rabbit achilles tendons. **Laser Surg Med** 1998;22:281-7.
21. Silva EC, Haidar Filho A, Musskoph DE. Radiação laser. In: Rodrigues EM, Guimarães CS. **Manual de recursos fisioterapêuticos**. Rio de Janeiro: Revinter; 1998.p.33-4.
22. Tang J, Godlewski G, Rovy S, Delacrétaz G. Morphologic changes in collagen fibbers after 830nm diode laser welding. **Lasers Surg Med** 1997;21;438-43.
23. Thomson A, Skinner A, Pieray J. **Fisioterapia de Tidy**. 12ª ed. Santos Livraria; 1994.p.282-3.
24. Veçoso MC. **Laser em fisioterapia**. São Paulo: Lovise; 1993.143p.
25. Wasserstein S. Fototerapia. In: Chamlian TR. **Medicina física e reabilitação parte 1**. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, Departamento de Ortopedia e Traumatologia; 1999.

Correspondência para / *correspondence to*:

Sandra Ferreira da Silva  
Rua Salete, 201 - sala 62 - 6º andar, Santana  
São Paulo - SP - CEP 02016-001  
Tel (11) 6978-3341  
e-mail: sandrafs@bol.com.br