

LASER E LED COMO NOVAS PERSPECTIVAS TERAPÊUTICAS EM DOR E HIPOESTESIA PÓS-HERNIORRAFIA INGUINAL– REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Backes E., Backes S.O., Nicolau R.A., Soares C.P.

Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), Laboratório de Biomodulação Tecidual e Centro de Laserterapia e Fototerapia, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento. Av. Shishima Hifume nº2911, 12244-000 Urbanova São José dos Campos-SP.
elton@superip.com.br, simoneb@superip.com.br, rani@univap.br, cpsoares@univap.br

Resumo - A dor e a hipoestesia são queixas freqüentes dos pacientes submetidos à herniorrafia inguinal convencional, geralmente secundária a lesão funcional ou anatômica dos nervos periféricos desta região. A radiação eletromagnética na região do visível, emitida por um laser operando em baixa potência, têm sido estudada por seus efeitos sobre o processo de reparação tecidual. Estudos atestam para um efeito favorável da fototerapia sobre o reparo neuronal, contudo poucos relatos com humanos são encontrados na literatura, o que provavelmente seja o motivo de reduzida propagação do conhecimento e aplicabilidade desta tecnologia na área de neurociências. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo a revisão da literatura sobre a ação da fototerapia sobre o processo de reparo neuronal. Os resultados obtidos conduzem a uma nova perspectiva do emprego da terapia em diversas complicações pós-operatórias, entre elas dor e hipoestesia após cirurgia de hérnia inguinal.

Palavras-chaves: hérnia inguinal, tratamentos, complicações, laser

Área do Conhecimento: IV - Ciências da Saúde

Introdução

A dor e hipoestesia após herniorrafia inguinal convencional são queixas freqüentes dos pacientes, secundário ao trauma cirúrgico com esmagamento, isquemia ou destruição dos nervos periféricos desta região (ROSEN, 2006). Aproximadamente 70000 reparos de hérnia inguinal são realizados anualmente nos Estados Unidos com uma incidência de dor e hipoestesia que varia de 5%-53% no acompanhamento de 6-12 meses após cirurgia (MIKKELSEN et al., 2004; ROSEN, 2006; UHEREK et al., 2001).

Modalidades terapêuticas atuais preconizam o uso de fármacos, bloqueio anestésico e re-exploração cirúrgica sem resultados consistentes. A radiação eletromagnética na região do visível, emitida por um laser, tem ação analgésica, antiinflamatória e moduladora sobre a reparação tecidual (HERASCU et al., 2005).

Os resultados conduzem a uma nova perspectiva do emprego da terapia em diversas complicações pós-operatórias, entre elas dor e hipoestesia.

Metodologia

A metodologia empregada no estudo em referência baseia-se em documentação indireta, consistente em pesquisa bibliográfica e documental. Realizou-se a leitura e análise de textos, documentos, periódicos e demais fontes literárias disponíveis, tanto nos acervos impressos quanto nos digitais, nacionais e internacionais.

Resultado

Hérnia Inguinal

A hérnia inguinal é uma das patologias mais freqüentes na área de cirurgia geral que necessita de tratamento cirúrgico, sendo mais freqüente nos homens do que nas mulheres na proporção de 9:1 (BAX et al., 1999). Caracteriza-se por uma protrusão de uma víscera através de um orifício ou defeito na parede abdominal, de causas congênitas ou adquiridas, resultantes da falha nas estruturas músculo-aponeuróticas profundas, parede posterior (hérnias diretas) ou pela persistência do conduto peritônio-vaginal (hérnias indiretas) (ROZEN, 2006; PATRICIO et al., 2001). Cerca de 75% das hérnias ocorrem na região inguinal e 50% destas são indiretas (BAX et al., 1999). Os nervos periféricos mais importantes da região inguinal são: nervo ilioinguinal, ilio-hipogástrico e genitofemoral (ROZEN, 2006; PATRICIO et al., 2001; LYTLE, 1979; UHEREK et al., 2001). O diagnóstico é, na maioria das vezes, realizado através da anamnese e do exame físico e, nos casos mais complexos exames por imagem.

O tratamento cirúrgico é sempre recomendado devido ao risco de comprometimento da vascularização do conteúdo herniado (encarceramento) ou comprometimento vascular irreversível do conteúdo herniado (estrangulamento) (BAX et al., 1999; PATRICIO et al., 2001).

A correção cirúrgica está freqüentemente associada a sintomas como dor e hipoestesia no pós-operatório, secundária a lesão funcional ou

anatômica das terminações nervosas periféricas na região inguinal (PATRICIO et al., 2001). A incidência de hipoestesia ocorre em cerca de 53% dos pacientes, enquanto que a dor acomete 33% deles em média (MIKKELSEN et al., 2004; UHEREK et al., 2001).

A hipoestesia não necessita de tratamento medicamentoso, pois é autolimitada durando de 6 a 12 meses e o tratamento da dor é feito através do uso de analgésico oral ou transdérmico, com resultados inconsistentes (PATRICIO et al., 2001; MIKKELSEN et al., 2004). Outras opções incluem o bloqueio do nervo, re-intervenção cirúrgica para retirada da tela ou neurectomia. Apesar dos resultados cirúrgicos serem favoráveis, devem-se considerar os riscos inerentes a uma nova cirurgia do ponto de vista anestésico e cirúrgico (ROZEN et al., 2006). Outra opção proposta é o uso da radiofrequência pulsada ainda em estudo (ROZEN et al., 2006). Nenhum estudo foi encontrado na última década ou mesmo anteriormente, abordando o emprego de fototerapia com luz coerente ou não coerente em pós-operatório de herniorrafia inguinal.

Laser e LED

Desde o início dos anos 60, o uso da energia luminosa surgiu como uma alternativa para tratamentos de diversas doenças, fazendo com que fossem desenvolvidos novos equipamentos. Dentre os processos onde o laser emitindo em baixa potência (LBP) pode ser utilizado descreve-se: inflamação, reparação tecidual (cutâneas e mucosas) e disfunções neuromusculares (RIBEIRO et al., 2004; GAIDA et al., 2004; GUR et al., 2002).

O primeiro equipamento de emissão de radiação eletromagnética, com finalidades cirúrgicas, com propriedades de monocromaticidade, coerência e colimação foi desenvolvido por Maiman em 1960 (MAIMAN, 1960).

As radiações eletromagnéticas abaixo da faixa do visível como, por exemplo, raios-X e ultravioleta possuem pequeno comprimento de onda e são chamados de ionizantes por possuírem a capacidade de induzir modificações químicas nas estruturas irradiadas devido à grande quantidade de energia que transportam. A partir do vermelho, comprimentos de onda na região do infravermelho não são mais visíveis possuindo menor energia, mas grande capacidade de gerar efeitos térmicos. Os tecidos biológicos têm a capacidade de absorver a energia luminosa transformando-a em energia útil para a célula principalmente em situações de "stress" celular (RIGAU, 1996).

Os aparelhos laser são classificados de acordo com sua potência. Os equipamentos de alta potência são usados em procedimentos cirúrgicos,

promovendo efeitos fototérmicos como: coagulação, vaporização e carbonização. Os LBP não têm efeitos destrutivos, sendo responsáveis por efeitos analgésicos, antiinflamatórios e biomodulador do processo de reparação tecidual.

Os efeitos terapêuticos dos LBP ocorrem devido às reações fotoquímicas, ou seja, sem a geração de aumento de temperatura. O efeito primário da radiação coerente no visível é o estímulo à produção de substâncias relacionadas aos processos de dor e inflamação, estimulando a produção de adenosina trifosfato (ATP) intracelular, favorecendo a divisão celular e transporte iônico. Modula a vasodilatação, gerando aumento da permeabilidade vascular. O efeito do laser sobre a microcirculação ocorre por estímulo da degranulação dos mastócitos, o que produz aumento da permeabilidade celular (SILVEIRA et al., 1991). O aumento na produção de β -endorfinas têm importante papel na modulação da dor ao nível do sistema nervoso central (GENOVESE, 2000; MILLAN, 1999).

Segundo autores o LBP age sobre a cicloxigenase, reduzindo a concentração de prostaglandinas, a qual associada à bradicinina tem ação nos mecanismos da dor. A terapia com LBP, além do efeito antiinflamatório, também estimula o metabolismo celular influenciando na intensidade da dor. Karu, em 2003, mostrou que a radiação no visível ou infravermelho próximo é absorvida por moléculas da mitocôndria resultando em aumento do metabolismo que se traduz em outras estruturas celulares, incluindo membranas, e por fim estímulo ao crescimento.

O LBP tem sido apontado como responsável por modular positivamente a reparação de feridas operatórias. Herascu et al. (2005), utilizando LBP com comprimento de onda de 904 nm, descreveram a diminuição da dor, edema e eritema após a primeira sessão de irradiação.

A resposta dos nervos periféricos ao LBP (HeNe) foi descrita por Rochkind et al. em 1987. O estudo mostrou aumento na atividade elétrica em nervo ciático lesados, após a terapia, quando comparados a animais controle. Poucos trabalhos foram desenvolvidos com intuito de observar e comparar a ação da radiação coerente (lasers) versus a não coerente (LEDs) na região do visível do espectro eletromagnético, sobre o processo de reparação tecidual. Os LEDs apresentam ausência de coerência e uma banda maior de comprimento de onda, quando comparados a lasers. Estas diferenças ópticas podem não representar ausência de efeito biológico quando empregada terapia com LED, pois a coerência da luz é perdida nos primeiros extratos teciduais (RIGAU, 1996). Assim, a laserterapia e a terapia com LED podem apresentar efeitos semelhantes devido à absorção dos fótons por cromóforos teciduais.

Conclusão

Considerando a incidência de dor e hipoestesia nos pacientes submetidos à correção cirúrgica de hérnia inguinal e conhecendo os efeitos biomoduladores da radiação eletromagnética na região do vermelho, parece-nos que a irradiação pós-operatória com LED poderá diminuir a incidência destes sintomas. O desenvolvimento da aplicabilidade desta terapia de baixo custo poderá acelerar o retorno dos pacientes à suas atividades diárias, devido à diminuição da incidência e o tempo de duração da hipoestesia e dor local.

Referências

- BAX, T.; SHEPPARD, B.C.; CRASS, R.A. Surgical options in the management of groin hernias. **Am Family Phys.** v.59, 1999.
- GAIDA K et al. Low Level Laser Therapy--a conservative approach to the burn scar? **Burns.** V.30, n.4, p. 362-67, 2004.
- GENOVESE WJ. **Laser de Baixa Intensidade: Aplicações Terapêuticas em Odontologia.** São Paulo: Ed.Lovise, 2000.
- GUR A et al. Efficacy of low power laser therapy in fibromyalgia: a single-blind, placebo-controlled trial. **Lasers Med Sci** V.17, N.1, p. 57-61. 2002.
- HERASCU N et al.. Low-level laser therapy (LLLT) efficacy in post-operative wound. **Photom Laser Surg.** V. 23, n.1, p. 70-3, 2005.
- KARU, TI. **Low-power laser therapy, in: Biomedical photonics handbook.** T. VoDinh (ed.). Boca Raton, FL:CRC Press p. 1-25, 2003.
- LYTLE WJ. Inguinal anatomy. **J Anat.** V. 128, p. 581-94, 1979.
- MAIMAN, TH. Stimulated optical radiation in ruby. **Nature,** V.187, p. 493-4, 1960.
- MIKKELSEN, T; WERNER, M.U.; LASSEN, B;KEHLET H. Pain and sensory dysfunction 6 to 12 months after inguinal herniotomy. **Anesth Analg.** V.99, p.146-51, 2004.
- MILLAN MJ. The induction of pain: An integrative review. **Progr Neurobiol.** V.57, p.1-164. 1999.
- NYHUS LM. Individualization of hérnia repair: A new era. **Surg.** V. 114, n.1, p. 1-2. 1993.
- PATRICIO GE, et al. Hernia inguinal: um desafio quirúrgico permanente. **Cuadernos de Cirugia.** V.15, p. 96-106, 2001.
- RIBEIRO M.S. et al. Effects of Low-Intensity Polarized Visible Laser Radiation on Skin Burns: A Light Microscopy Study. **J Clin Laser Med Surg.** V.22, n.1, p. 59-66, 2004.
- RIGAU J. **Acción de la luz láser a baja intensidad en la modulación de la función celular.** Reus. Tesis de Doctorado en Medicina, Facultad de Medicina i Ciencias de la Salut, Univ. Rovira i Virgili, 1996.
- ROCHKIND S. et al. Response of perpheral nerve to He-Ne laser: Experimental studies. **Laser in Surgery and Medicine.** V.7, p. 441-443, 1987.
- ROZEN, D.; AHN, J. Pulse radiofrequency for the treatment of ilioinguinal neuralgia after inguinal herniorrhaphy. **The Mount Sinai J Med.** V. 73. p. 716-18, 2006.
- SILVEIRA, J.C.; LOPES, E.E. Alguns aspectos do comportamento do mastócito sob ação do raio laser de GaAs 904 nm (Estudo Experimental em Cobaías – *Cavia Porcellus*). **Arq. Centro de Est. Curso de Odont.** V. 28, p. 71-94, 1991.
- UHEREK, F.; ROCCO, E.; CAREY, N. Dolor postoperatorio em hérnia inguinal. **Cuad Cir.** V. 15, p. 70-73, 2001.