

REPARO DE LÍNGUA APÓS INCISÕES CIRÚRGICAS (REVISÃO DE LITERATURA)

Louzada, J. M.^{1,2}, Casalechi, H. L.², Arisawa, E. A. L.^{1,2}, Nicolau, R. A.^{1,2}

¹Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP), Faculdade de Ciências de Saúde

²Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, UNIVAP

Av. Shishima Hifumi, 2911 CEP 12244-000 São José dos Campos, Brasil

julouzada@hotmail.com

Resumo – A reparação de tecidos moles passa por uma complexa série de eventos inter-relacionados que envolvem atividades tanto físicas quanto químicas, que servem não apenas para conter a lesão, mas também para preparar as células que não foram letalmente danificadas para a replicação necessária. O presente estudo tem por finalidade realizar uma revisão de literatura sobre o processo de reparação da língua após incisões cirúrgicas com lasers de alta potência. O material utilizado para a realização do presente trabalho foi obtido através de pesquisa bibliográfica e buscas por trabalhos científicos nos bancos de dados Medline, Science Direct e Scielo. Foram selecionadas inicialmente as referências que continham as palavras: mucosa oral, língua, miofibroblastos, laser de diodo e/ou laser CO₂ nos títulos e/ou resumos. Concluiu-se que o processo final de reparação acontece da maneira semelhante com as diferentes técnicas utilizadas, apesar das diferenças ocorridas quanto à área de dano tecidual, quantidade de miofibroblastos, mastócitos e colágeno no início do processo.

Palavras-chave: miofibroblastos, laser de diodo, laser CO₂, língua, reparo

Área do conhecimento: Ciências da saúde

Introdução

A língua é um órgão muscular, recoberto por membrana mucosa, que apresenta a superfície dorsal dividida em duas partes: posterior ou vertical e anterior ou horizontal (DÂNGELO E FATTINI, 2000). A parte anterior tem aspecto aveludado, mais ou menos uniforme, e uma coloração róseo-acinzentada, causadas pela presença de papilas que se apresentam densamente dispostas, isto é, as papilas filiformes. Estas papilas consistem de um miolo cônico de tecido conjuntivo e se apresentam recobertas por um epitélio queratinizado espesso. Papilas fungiformes são ocasionalmente vistas entre as numerosas papilas filiformes, normalmente recobertas por epitélio não queratinizado (JAMES, 2005).

Abaixo da camada especializada do corpo da língua está uma camada de tecido conjuntivo, a lâmina própria. Fibras de tecido conjuntivo da lâmina própria estendem-se da mucosa em profundidade para o interior e entre os feixes musculares da língua. Esse tecido localizado abaixo do epitélio une essa mucosa aos músculos esqueléticos subjacentes.

A superfície inferior da língua está voltada para diante e está em contato com o soalho da boca, sendo recoberta por membrana mucosa simples, indiferenciada, que também adere intimamente à musculatura lingual. A lâmina própria e o epitélio não queratinizado desta região são do mesmo modo delgados, devido à sua localização protegida (JAMES, 2005).

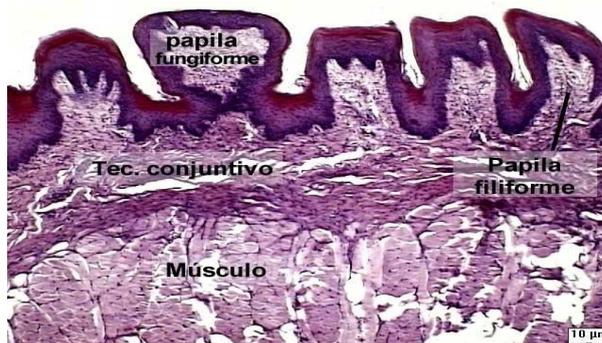


Fig. 1 – corte da região anterior da língua

O corpo humano possui a capacidade de reparar tecidos, substituindo células lesadas ou mortas, após um processo de inflamação. Uma variedade de agentes lesivos, ao mesmo tempo em que provocam danos no interior da célula, disparam uma série de eventos que servem não apenas para conter a lesão, mas também para preparar as células que não foram letalmente danificadas para a replicação necessária à substituição das células mortas. O reparo tecidual pode ser dividido em três fases: inflamação, formação de tecido de granulação e deposição e remodelação da matriz extracelular, envolvendo dois processos distintos, a regeneração que se refere à substituição das células lesadas por células do mesmo tipo e a substituição por tecido conjuntivo, um processo denominado fibroplasia ou fibrose. Ambos os processos contribuem para o reparo, e tanto a regeneração quanto a fibroplasia são determinadas por mecanismos essencialmente similares, envolvendo a migração,

proliferação e diferenciação celulares, bem como interações entre célula e matriz. Os processos de inflamação e reparo reforçam a notável capacidade do corpo humano de restaurar a si mesmo (ROBBINS et al., 2000).

O presente estudo tem por finalidade realizar uma revisão de literatura sobre o processo de reparo da língua após incisões cirúrgicas com bisturi convencional e lasers de alta potência.

Metodologia

O material utilizado para a realização do presente trabalho foi obtido através pesquisa bibliográfica e buscas por artigos científicos nos bancos de dados, Medline, Science Direct e Scielo. Foram selecionadas inicialmente as referências que continham as palavras: mucosa oral, língua, miofibroblastos, laser de diodo e/ou laser CO₂ nos títulos e/ou resumos.

Revisão de literatura

A utilização dos lasers de alta potência em cirurgia buco-maxilo-facial tem sido descrita nos últimos anos e encontra-se em crescente processo de investigação, incluindo a necessidade de se estudar histologicamente fatores de reparação tecidual.

O uso de altas densidades de energia com laser cirúrgico, pode levar ao acúmulo de calor e dano térmico as estruturas adjacentes, conseqüentemente, estendendo o tempo de reparação. O diâmetro do feixe também determina variação na densidade de potência, pois quanto maior o diâmetro, maior a densidade. Portanto a quantidade de destruição tecidual e a profundidade de penetração do laser variam de acordo com o tamanho do feixe, densidade de potência e/ou energia e a duração da exposição do tecido ao laser (PINHEIRO et al., 2002).

Estudos envolvendo o laser CO₂ foram realizados por Zeinoun et al. (2001), que analisaram a expressão dos miofibroblastos, células responsáveis pela contração da ferida, na cicatrização de feridas cirúrgicas. Incisões foram realizadas com laser CO₂, modo contínuo com P=5 W e bisturi convencional, em 160 ratos Sprague-Dawley, machos, adultos, pesando aproximadamente entre 160 e 250 g. Padronizaram uma incisão de 4x4 mm, com o laser CO₂ em dorso de língua de 96 ratos, que foram divididos em grupos de seis. Posteriormente, a incisão com bisturi convencional seguiu o mesmo padrão anterior, em 48 ratos divididos em grupos de três. Um grupo de 16 ratos foi mantido como controle. Os ratos foram sacrificados imediatamente, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 17, 22, 26 e 30 dias após a cirurgia, sendo seis do grupo laser, três do bisturi e um do

controle. A análise histológica foi através do estudo imunohistoquímico e coloração com H&E. A quantidade máxima de miofibroblastos foi três vezes maior nas incisões com bisturi, comparando-as com as do laser CO₂. O valor de pico foi atingido aos 3 dias com o bisturi convencional e aos 4 dias com o laser. O aumento de miofibroblastos reverteu ao normal com 14 dias para o laser e 6 dias para as feridas com bisturi, respectivamente.

Resultados semelhantes apareceram nas pesquisas de De Freitas et al. (2002), que padronizaram uma incisão de 5x1 mm em dorso de língua de 32 ratos Wistar. Os animais foram divididos em quatro grupos de oito cada: incisão com laser CO₂ e sacrifício após 8 dias. Incisão com laser CO₂ e sacrifício após 14 dias. Incisão com bisturi convencional e sacrifício após 8 dias. Incisão com bisturi convencional e sacrifício após 14 dias. Os espécimes removidos foram analisados histologicamente através de estudo imunohistoquímico e coloração com H&E. Os autores observaram diferenças estatisticamente significante no 8º dia pós-operatório (PO), sendo o número de miofibroblastos maior após a incisão com bisturi convencional. Já aos 14 dias PO tal significância não foi observada. Ao compararem a presença de miofibroblastos no grupo de bisturi com 8 e 14 dias de PO, houve diferença significativa, assim como na comparação da incisão a laser com 8 e 14 dias.

Comparando o processo de reparação tecidual em pele e língua de ratos, Azevedo (2005), realizou incisões com o laser CO₂ (10600 nm), laser de diodo (808 nm), bisturi elétrico e bisturi convencional em 30 ratos Wistar, machos, adultos, com peso e idade aproximados de 150 g e 100 dias respectivamente. Os animais foram divididos em 6 grupos de 5 animais cada. Foram realizadas seis incisões na pele (5x2 mm) e seis na língua (2,5x1 mm), sendo duas com laser CO₂, duas com laser de diodo, uma com bisturi elétrico e uma com bisturi convencional. Os animais foram sacrificados imediatamente, 24, 48, 72 horas, 7 dias e 14 dias do pós-operatório. Utilizaram-se métodos morfométricos de extensão do dano tecidual, quantificação de mastócitos e colágeno. A autora relatou que o número de mastócitos imediatamente e 24h após a cirurgia não apresentou diferença em todas as técnicas. Após 48 horas o número era significamente maior na incisão com bisturi convencional do que com laser CO₂ (2 W) e laser de diodo (2 e 4 W). Após 72 horas manteve-se aumentada no convencional quando comparada ao laser CO₂ (4 W), laser de diodo (4 W) e bisturi elétrico. Com 7 dias também não houve diferença de mastócitos em nenhuma técnica. Após 14 dias uma contagem, desse tipo celular, significamente maior foi observada na reparação das incisões com bisturi convencional

em relação ao laser CO₂ (2 e 4 W); das incisões do laser de diodo (2 W) em relação ao laser CO₂ (2 W e 4 W) e do bisturi elétrico em relação aos laser CO₂ (2 e 4 W) e de diodo (2 e 4 W). A quantificação de colágeno nos processos reparacionais verificada imediatamente após as incisões e nos intervalos de 24, 48 e 72 horas, revelou que não houve diferença estatisticamente significativa. Após 7 dias a contagem observada na incisão com bisturi convencional foi maior em relação às incisões com laser CO₂ (2 W) e bisturi elétrico e menor em relação as do laser de diodo (4 W). Após 14 dias também não houve diferença entre todas as técnicas. Só foi observada presença de colágeno tipo I.

Van der Hem et al. (2004) no período de 1976 a 2001, submeteram 282 pacientes com leucoplasia oral à cirurgia com laser CO₂, relatando a língua e o assoalho de boca como as regiões mais frequentemente afetadas por este tipo de acometimento. A cura das feridas aconteceu por epitelização, das bordas para o centro. Na maioria dos casos a cicatrização estava completa em 4 semanas. Depois de cicatrizado não se percebia diferença na aparência ou na elasticidade própria da mucosa na área tratada comparada à normal. Segundo os autores, o tratamento com laser apresenta certas vantagens para remoção seletiva do epitélio afetado e mínimo prejuízo para os tecidos vizinhos saudáveis, resultando em um excelente processo de reparo com mínima ou nenhuma cicatriz, além de um bom resultado funcional. Relataram como desvantagem mais importante, o fato da evaporação causada pelo laser CO₂ inviabilizar a análise histológica do espécime patológico. Concluíram que quando usado corretamente e por profissionais experientes, o laser cirúrgico (CO₂) pode ser um excelente tratamento para a leucoplasia.

Zaffe et al. (2004), avaliaram a morfologia, histologia e imunohistoquímica de fragmentos de mucosa oral, de 40 pacientes jovens, obtidas por irradiação com laser CO₂ e Er:YAG. Obtiveram como resultados, a presença de amostras defeituosas para biópsia com o laser CO₂, além de fendas e erosão no epitélio. Observaram também edema intracelular e diminuição do conteúdo de glicogênio. No uso do Er:YAG notaram proliferação celular ao contrário da biópsia realizada com CO₂. Concluíram que os resultados da cirurgia com laser Er:YAG foram melhores, devido ao mínimo dano causado ao tecido epitelial e a discreta reação inflamatória, favorecendo a aceleração do processo de reparação e diminuindo os riscos para cicatrização.

Grigor'ian e Grigor'iants (2006), fizeram um estudo experimental sobre o efeito do laser de diodo (970 nm), em língua de coelhos, nos seguintes parâmetros: em modo contínuo P=4 W;

freqüência modulada 2000 x 100 P=5 W; freqüência modulada 1000 x 50 P=6 W. Em todas as potências utilizadas, verificaram após 2 horas um efeito superficial sobre o tecido, evoluindo para necrose. No modo contínuo P=4 W e freqüência modulada P=5 W no 10º dia PO, os animais apresentavam epitelização da língua, bochecha e palato. Este efeito foi observado somente no 20º PO dia na freqüência modulada P=6 W. No grupo controle a epitelização da mucosa foi observada de 5 a 10 dias do pós-operatório, quando comparado à cicatrização do laser. Deste modo, os resultados favoráveis para critérios de cura, após incisão da mucosa oral, foram reconhecidos no modo contínuo P=4 W e freqüência modulada 2000 x 100 P=5 W.

Discussão

Estudos têm demonstrado a superioridade da irradiação de alta potência em relação às técnicas convencionais principalmente por favorecer a excisão e controlar o sangramento, proporcionando melhor visualização do campo cirúrgico com conseqüente redução do tempo clínico do procedimento. Porém os efeitos térmicos e a área do dano tecidual são reações adversas de grande importância, pois podem interferir diretamente no processo de cicatrização (WILDER-SMITH, 1995).

A comparação dos efeitos térmicos do laser x técnicas convencionais (bisturi convencional e bisturi elétrico) tem sido motivo de publicações. Obviamente o bisturi convencional não causa necrose por dano térmico, porém, falha em promover a hemostasia, redução bacteriana, entre outras. Alguns autores relatam que o dano térmico é de 3 a 5 vezes mais profundo após o uso de bisturi elétrico do que do laser de CO₂ (GASPAR, 1992).

Quanto aos miofibroblastos, Zeinoun et al. (2001) verificaram que apareciam e desapareciam mais lentamente nas feridas com laser e que os espaços preenchidos por miofibroblastos eram menores nestas feridas do que naquelas realizadas com o bisturi convencional. Segundo os autores, a falta de miofibroblastos explica a mínima contração das incisões com laser, sendo a quantidade máxima de miofibroblastos três vezes maior nas incisões com bisturi do que com as feitas pelo laser de CO₂. Os mesmos resultados apareceram no trabalho de De Freitas et al. (2002) que também observaram um número de maior de miofibroblastos após a incisão com bisturi convencional do que com laser. Ambos os trabalhos concordam na explicação dos motivos da contração da ferida ser menor na incisão com laser de CO₂ do que com bisturi convencional, devido ao pequeno número de miofibroblastos presentes no processo inicial de reparo.

Azevedo (2005) concluiu que no final do processo reparacional os dados morfométricos foram semelhantes em todas as técnicas, apesar das diferenças ocorridas quanto à área de dano tecidual, quantidade de mastócitos e colágeno tipo I no início do processo. Observou que a reparação tecidual tende a se processar dentro dos mecanismos semelhantes em incisões padronizadas, independente da técnica utilizada; no entanto, variações reparacionais, com técnicas semelhantes, poderiam estar associadas às características do tecido.

Van der Hem et al. (2004), sugeriram que o laser cirúrgico de CO₂ pode ser um excelente instrumento no tratamento da leucoplasia, em desacordo com ZAFFE et al. (2004), que acreditam que os resultados obtidos pelo laser Er:YAG sejam mais interessantes para cirurgia, devido ao seu mínimo dano ao tecido epitelial e pequena reação inflamatória.

Estudos sobre o processo reparacional de tecidos após incisões com lasers de alta potência foram amplamente descritos na década de 90, porém nos últimos cinco anos poucos trabalhos foram publicados nesta área. Contudo, com a divulgação no mercado de novos tipos de laser cirúrgicos (com diferentes comprimentos de onda), este tipo de pesquisa faz-se necessária com objetivo de comparar a relação custo-benefício e interação tecidual dos meios disponíveis.

Conclusão

Concluiu-se que o processo final de reparação acontece de maneira semelhante com as diferentes técnicas utilizadas, apesar da incisão à laser apresentar maior área de dano tecidual e menor quantidade de miofibroblastos, mastócitos e colágeno tipo I no início do processo reparacional.

Referências

- AZEVEDO, L. H. **Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor.** www.teses.usp.br/teses/disponiveis. 2005.
- DÂNGELO, J.G., FATTINI, C.A. **Anatomia Humana Básica.** Editora Atheneu, 2000, p. 121-123.
- DE FREITAS AC, PINHEIRO AL, DE OLIVEIRA MG, RAMALHO LM. Assessment of the Behavior of Myofibroblasts on Scalpel and CO₂ Laser Wounds: Na Immunohistochemical Study in Rats. **Photomed Laser Surg.** v.20 n.4 p.221-225, 2002.
- GÁSPAR, L. The use of high-power lasers in oral surgery. **J Clin Laser Med Surg.** v.12 n.5 p.281-5, 1994.
- GRIGOR'IAN AS, GRIGOR'ANTS LA. Experimental-morphological study of the effects of diode laser scalpel with different irradiation parameters (wave length 0.97 mm) on oral mucosa. **Stomatologia (Mosk).** v.85 n.1 p.8-13, 2006.
- JAMES K. AVERY. **Desenvolvimento e Histologia Bucal.** Editora Artmed 3º ed. 2005, p. 260-279.
- PINHEIRO, L.A., NEVES, J.C., CASTRO, J.F.L., SANTOS, Z.J., ZANIN, F.A., OLIVEIRA, A.M. Comparison of the effects of the CO₂ laser and chlorhexidine on the decontamination of infected cutaneous wounds: a histologic study in rats. **J Clin Laser Med Surg.** v.20 n.3 p.123-7, 2002.
- ROBBINS L, CONTRAN R, KUMAR, V COLLINS T. **Patologia Estrutural e Funcional.** Editora Guanabara Koogan 6º ed. 2000, p. 79-100.
- VAN DER HEM PS, NAUTA JM, VAN DER WAL JE, ROODENBURG J.L.N. The results of CO₂ laser surgery in patients with oral leukoplakia: a 25 year follow up. **Oral Oncology.** v.41 p.31-37, 2005.
- WILDER-SMITH P, ARRASTIA AMA, LIAW LH, BEMS. Incision properties and thermal effects of three CO₂ lasers in soft tissue. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol.** v.76 n.6 p.685-91, 1995.
- ZAFFE D, VITALE MC, MARTIGNONE A, SCARPELLI F, BOTTICELLI AR. Morphological, histochemical, and immunocytochemical study of CO₂ and Er:YAG laser effect on oral soft tissues. **Photomed Laser Surg.** v.22 n.3 p.185-9, 2004.
- ZEINOUN T, NAMMOUR S, DOUROV N, AFTIMOS G, LUOMANEN M. Myofibroblasts in Healing Laser Excision Wounds. **Lasers Surg Med.** v.28 n.1 p.74-79, 2001.