

ANÁLISE COMPARATIVA HISTOMORFOMÉTRICA DE INCISÕES REALIZADAS EM TECIDO CUTÂNEO DE RATOS ATRAVÉS BISTURI CONVENCIONAL E LASER Er:YAG.

Pedro Henrique Gil de Castro¹, Gabriela Santos², Lúcio Frigo³

Estudante do curso de, Odontologia; e-mail: pedro@calculosinf.com.br¹

Estudante do curso de, Odontologia; e-mail: santos82gabriela@bol.com.br²

Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: luciofrigo@umc.br³

Área do Conhecimento: Histologia, Cirurgia, Biologia, Bioquímica, Física.

Palavra-Chaves: Laser YAG, Histomorfométrico, Rato, Regeneração Tecidual

INTRODUÇÃO

O laser (light amplification by stimulated emission of radiation), vem sendo investigado devido ao seu amplo campo de atuação. Foi descrito por Albert Einstein em 1917, em seu trabalho de pesquisa intitulado "Zur Quantum Theorie der Strahlung", descreveu o terceiro processo de integração da matéria, a emissão estimulada de radiação (Einstein, A.V. Deustsh. Phys. Ges).

Seu uso experimental ocorreu em 1960 por Theodor Maiman, um físico inglês, utilizando o laser ruby (Markolf H. Niemez, 1996).

Os primeiros trabalhos publicados do uso do laser em Odontologia foram dos autores (Stern & Sogannaes, 1964) que trabalharam com o laser de rubi irradiando esmalte e dentina a fim de observar a redução da permeabilidade dentinária e desmineralização do esmalte dental.

O laser de alta potência, em principal de CO₂, vem sendo usado em áreas como a de Estomatologia no tratamento cirúrgico de lesões como: neoplasias benignas, processos proliferativos, degenerações, lesões potencialmente cancerígenas (Nentiwing, 1999).

Hoje temos aproximadamente 14.218 publicações de artigos científicos relacionados com o Laser YAG, na base da PUBMED muito pouco, se compararmos com os demais Lasers terapêuticos como os de baixa intensidade, que possui 64.417 publicações aproximadamente. Atualmente os mesmos já são reconhecidos e utilizados amplamente em outros países frente aos tratamentos desde lesões musculares até no auxílio durante a regeneração tecidual. (Joensen Jón, 2013).

OBJETIVO

O presente estudo tem por finalidade estabelecer parâmetros comparativos de reparação entre laser (Er: YAG) e técnicas manuais utilizando (bisturi convencional), observando os diferentes estágios de reparação tecidual através de microscopia de luz.

MÉTODOLOGIA

Utilizaram-se 8 ratos machos da linhagem Wistar, obtidos através do Biotério da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), após aprovação do comitê de ética CEUA.

Os animais foram divididos em 2 grupos de 4 animais cada, todos pesando aproximadamente entre 180gr a 200gr, os mesmos foram mantidos em gaiolas de contenção de polipropileno, mantidos em temperatura ambiente 25 ° C, com fotoperíodos de 12 horas claro/escuro, tendo livre acesso a ração e água.

Os animais foram mantidos vivos sob a anestesia por injeção intramuscular de cloridrato de Dopalem (Ketamina), 0,25ml, associado ao cloridrato de Xilazina (Anazedan), 0,15ml. Após a instalação da anestesia, verificada pela ausência de resposta a estímulos sensoriais diversos, os ratos foram submetidos à Tricotomia da região dorsal, onde foram posicionados em decúbito ventral para a realização do procedimento. Após a Tricotomia, realizamos uma marcação na região dorsal, em sentido vertical, de aproximadamente 2cm com caneta hidrográfica preta, que servira de guia durante a incisão, os ratos ainda foram marcados na região do rabo com traçados verticais para controle

As incisões foram realizadas na região dorsal (flanco direito), todas com extensão de 0,3mm a 0,5mm de profundidade.

-Grupo I - Incisão com bisturi: A incisão foi realizada com a lâmina nº 11 acoplada ao cabo de bisturi nº 3.

- Grupo II - A Incisão foi realizada com Laser Er-YAG (Key Laser modelo 1242/1243, KaVo, Alemanha) com 250 mJ de energia de impulso e 12 Hz de frequência de pulso. A peça de mão utilizada foi 2051, trabalhando focada.

Foi realizada uma única passagem deste laser ao lado da região previamente tatuada.

Depois de concluídas as incisões, foram realizadas as suturas com cola biológica, visando reaproximação dos rebordos.

Posteriormente os ratos foram reservados em suas caixas correspondentes, para o pós-operatório, onde os mesmos foram acompanhados clinicamente.

As incisões foram fotografadas com a câmera (Nikon D-70s, lente 70-35mm) aos 3, e 9 dias, ocasiões em que procedeu o pós-operatório.

No mesmo período os animais foram sacrificados, através de sobre dose de CO₂ para serem submetidos à avaliação histológica.

No terceiro dia, os 4 ratos pertencentes ao grupo I foram submetidos à cirurgia para avaliação histológica, onde foi feita a remoção do retalho dorsal com o uso do Bisturi acoplado com a lamina N.11., e auxílio de tesoura e pinça cirúrgica, no 9 dia foram realizados as demais cirurgias pertencentes ao grupo II.

Logo a remoção dos retalhos, os mesmos foram colocados sob o papel sulfite, ao qual aguardamos de 3 a 5 min

Posteriormente os mesmos foram divididos na horizontal, com o auxílio de uma lamina de Gillette, reservando metade das amostras para avaliação histológica, e a outra metade para verificação biológica.

A amostra para avaliação Histológica foi reservada em um recipiente contendo formol a 10% , enquanto a amostra para avaliação Biológica foi inserida no recipiente vazio, e congelada.

O aparelho Laser Erbium: YAG (Key Laser modelo 1242/1243, KaVo, Alemanha), foi regulado nos seguintes parâmetros: 15Hz de frequência e 250mJ de energia, trabalhando em posição focado, utilizando o braço 2051, que contém uma janela de abertura 12 a 15 mm para a passagem do laser, onde produz uma radiação de onda de 2.940nm.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Poucos estudos encontrados na literatura avaliaram os efeitos histológicos de Laser Er.YAG em tecidos cutâneos. Os que avaliaram, encontraram dificuldades em certos pontos: entre os animais utilizados na pesquisa científicas, muito se fala sobre o porco, sendo o animal que tem a epiderme mais próxima a do homem no que diz respeito á

estrutura, composição, e cicatrização, bem como a quantidade de fibras elásticas encontradas. (Junqueira C. Luiz, 2012).

O manual Dental Application K-E-Y Laser - KaVo, nos informa sobre o DA (dano de ablação), ao realizar uma incisão com Laser de alta potência, YAG, o mesmo tem um coeficiente de absorção pela água de 12.800cm^{-1} , no entanto, não temos como mensurar o tecido perdido daquela área com exatidão, já que o mesmo será evaporado durante a ablação. Ainda que comparemos com a de outro animal da mesma espécie, com o mesmo tempo de vida, temos sim uma aproximação, mas nada conclusivo até o momento.

Durante o DA à região da periferia está de alguma forma recebendo parte deste dano através da temperatura, sendo possível ocorrer a lesão do tecido celular da periferia (Dental Application Manual K-E-Y Laser).

Em uma vista macroscópica notamos que a incisão realizada através da lamina de bisturi, promoveu um corte mais simétrico em relação a incisão feita pelo Laser Erbium YAG.

Acreditamos que essa irregularidade, é devida à ablação da água presente nos tecidos, e, da dificuldade do controle do próprio aparelho Laser durante o procedimento, onde o que temos é um infra-vermelho como ponto de luz guia para efetuarmos o procedimento cirúrgico, neste momento temos a perda de sensibilidade tátil adquirida durante procedimentos cirúrgicos tradicionais.

CONCLUSÕES

Ao avaliarmos macroscopicamente as incisões realizadas, notamos que no grupo submetido a cirurgia a Laser, obtivemos bordas irregulares, maior comprometimento da área periférica devido a elevada temperatura e controle do Laser YAG. Notamos ainda ausência de hemorragia e cauterização imediata.

No grupo submetido a cirurgia tradicional, tivemos um maior controle durante a incisão, obtendo bordas mais regulares, no entanto temos a presença de hemorragia acentuada, dificultando a visão do campo operatório.

Durante a síntese notamos uma significativa reaproximação dos rebordos no método tradicional, já com a utilização do laser tivemos a evaporação do tecido cutâneo, dificultando essa reaproximação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dental Application Manual K-E-Y Laser 1242/1243 - KaVo

EINSTEIN, A. Deustsh. Phys. Ges, v.18, p.318, 1916.

GÁSPAR L. **The use oh high-power lasers in oral surgery.** J Clin Med Surgery.

JOENSEN J. **Biophysical and biological effects from infrared Low-Level-Laser-Therapy,** Norway, 2013.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO J. **Histologia Básica,** 11Ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2012, p.66 a 79.

NIEMZ H.M. **Laser-tissue interactions fundamentals and applications**. 3° Ed. England, Springer; 2003.

STERN, R.H.; SOGNNAES, R.F. **Laser beam effect on dental hard tissues**. J Dent Rev, v.43, p.873, 196.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Lucio Frigo, que me aceitou como seu orientando, proporcionando uma experiência única e real sobre o universo da pesquisa científica.

Ao amigo e Prof. Durval Januzzi, que me “colocou” no caminho da dúvida tantas vezes, e me possibilitou auxiliar em seu Livro de Prótese Dentária.

A Colaboradora Gabriela Santos pela ajuda auferida durante o projeto.

A minha amiga Ariane Helen que colaborou indiretamente.

A Coordenadora Tatiana Mello pelo auxílio e colaboração durante o projeto.

Agradeço ao CNPQ pela bolsa conferida.

Agradeço aos técnicos do biotério e farmacêutica responsável pela colaboração prestada neste projeto.