



FACULDADE PRESIDENTE ANTONIO CARLOS - FAPAC
INSTITUTO TOCANTINENSE PRESIDENTE ANTONIO CARLOS - ITPAC PORTO
NACIONAL
CURSO DE ODONTOLOGIA

FERNANDA CAVALCANTE MOREIRA
HUGO ELIAS RODRIGUES MARTINS

VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DO APARELHO PIEZOELÉTRICO EM CIRURGIA
DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR

Porto Nacional – TO
2018

FERNANDA CAVALCANTE MOREIRA

HUGO ELIAS RODRIGUES MARTINS

**VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DO APARELHO PIEZOELÉTRICO EM CIRURGIA
DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR**

Projeto de Pesquisa submetido ao curso de Odontologia do Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto – ITPAC PORTO NACIONAL, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Msc. Luís Otávio Jonas

Porto Nacional – TO

2018

FERNANDA CAVALCANTE MOREIRA
HUGO ELIAS RODRIGUES MARTINS

**VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DO APARELHO PIEZOELÉTRICO EM CIRURGIA
DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR**

Projeto de Pesquisa submetido ao curso de Odontologia do Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos Porto – ITPAC PORTO NACIONAL, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Msc. Luís Otávio Jonas

Data da Aprovação: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Msc. Luís Otávio Jonas
Orientador

Prof. Msc. Alcides Gomes de Oliveira
Examinador 1

Prof. Msc Sérgio Ricardo Rafacho Esteves
Examinador 2

RESUMO

A técnica do levantamento do seio maxilar está indicada para os casos em que a quantidade óssea é insuficiente para instalação de implantes dentários na região posterior da maxila. O aparelho piezoelétrico foi utilizado inicialmente na área médica e, adaptado para odontologia. Sua utilização é caracterizada por um campo cirúrgico mais limpo, além de oferecer um corte ósseo mais retilíneo, sendo que o processo inflamatório é menos intenso e um tratamento menos desconfortável para o paciente. É um dispositivo muito útil nos casos em que há necessidade de cortar o osso próximo a tecidos moles importantes como nervos, vasos, membrana de Schneider e dura-máter, onde lesões mecânicas e térmicas devem ser evitadas. Sendo assim, esta pesquisa tem como objetivos: descrever as vantagens da utilização do aparelho piezoelétrico em cirurgia de levantamento de seio maxilar; Verificar a eficácia do tratamento cirúrgico de levantamento de seio maxilar; e comparar as possíveis vantagens e desvantagens na utilização do aparelho piezoelétrico em relação às técnicas cirúrgicas convencionais. Para isso a metodologia utilizada será a revisão de literatura nas plataformas digitais.

Palavras-chave: Seio maxilar. Piezocirurgia. Campo limpo. *Sinus lift*.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
1.1 PROBLEMAS DE PESQUISA.....	6
1.2 HIPÓTESE	6
1.3 JUSTIFICATIVA	5
2 OBJETIVOS.....	7
2.1 OBJETIVO GERAL	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
3.1 CIRURGIA DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR	8
3.2 CIRURGIA PIEZOELÉTRICA	8
4 METODOLOGIA	11
4.1 TIPO DE PESQUISA	11
4.2 LOCAL DA PESQUISA	11
4.3 AMOSTRA	11
4.3.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	11
4.3.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	11
5 ASPECTOS ÉTICOS	12
6 DESFECHO	12
6.1 DESFECHO PRIMÁRIO	12
6.2 DESFECHO SECUNDÁRIO	12
7 ORÇAMENTO.....	13
8 CRONOGRAMA	13
9 PLANO DE TRABALHO.....	14
REFRÊNCIAS	15

1 INTRODUÇÃO

Segundo Trevizani (2011), a maxila constitui a peça principal do maciço facial, além de se articular com todos os outros ossos da face. Também a maxila forma uma vasta cavidade, e com isso, contribui para limitar as fossas nasais exteriormente, as cavidades orbitárias acima e a cavidade bucal abaixo, bem como, suporta os dentes maxilares.

Sendo o maior de todos os seios encontrados no maxilar, esse possui um formato piramidal e mede aproximadamente 20mm de largura, 40mm de altura e 30mm de profundidade. O envelhecimento e a perda dentária fazem com que o seio se expanda, podendo haver união entre o assoalho sinusal e a crista do rebordo alveolar residual, expansão esta relacionada com a altura e largura do seio e não, com a profundidade. Há uma diminuição de 25% do volume do rebordo durante o primeiro ano e de 40% a 60% da largura nos primeiros três anos após a exodontia (EMTIAZ; CARAMÊS; PRAGOSA, 2016).

A técnica do levantamento do seio maxilar está indicada para os casos em que a quantidade óssea é insuficiente para instalação de implantes dentários na região posterior da maxila. Essa técnica consiste na formação de uma janela por osteotomia da parede lateral do seio maxilar, dando acesso à membrana Schneideriana, a qual é deslocada delicadamente, sem que não haja a perfuração da mesma. Em seguida, a área receptora deve ser preenchida com material de enxerto o qual de acordo com a sua origem, pode ser classificado como: autógeno, homogêneo, xenógeno e aloplástico (TREVIZANI, 2011).

O aparelho piezoelétrico foi utilizado inicialmente na área médica e, adaptado para odontologia. Sua utilização é caracterizada por um campo cirúrgico mais limpo, além de oferecer um corte ósseo mais retilíneo, sendo que o processo inflamatório é menos intenso e um tratamento menos desconfortável para o paciente.

Quando compara-se o corte ósseo do instrumento piezoelétrico com instrumentais tradicionais como brocas em alta e baixa rotação ou micro-serras, percebe-se que a técnica piezoelétrica oferece uma precisão maior devido aos seus movimentos oscilatórios de menor amplitude, o que facilita o controle do operador, auxiliando na formação de um corte ósseo mais retilíneo e uniforme (BALDI, 2011).

Sendo assim, o aparelho piezoelétrico pode atuar na cirurgia de elevação do seio maxilar. Sendo esta uma cirurgia delicada, onde a membrana sinusal é

descolada do seu assoalho, de maneira a permitir a inserção de enxertos ósseos para o ganho de altura do osso alveolar. A maior complicação relatada neste tipo de cirurgia com instrumentais tradicionais é a perfuração da membrana sinusal. Alguns estudos relatam a presença desta complicação em uma taxa de 14% a 56% nesta cirurgia (CORTES et al., 2012).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

O tratamento cirúrgico através do aparelho piezoelétrico traz mais conforto ao processo inflamatório do paciente no levantamento do seio do maxilar?

1.2 HIPÓTESE

H1. A piezocirurgia suspende outros tipos de tratamentos cirúrgicos.

1.3 JUSTIFICATIVA

A escolha do tema utilizado nesta pesquisa é a piezocirurgia, que, por apresentar diversas qualidades, oferece maior facilidade operatória para o cirurgião e apresenta um melhor pós-cirúrgico para o paciente, em relação a outras modalidades cirúrgicas, fazendo com que a piezocirurgia uma prática a ser explorada, investida e aplicada.

As técnicas convencionais com brocas e discos de corte apresentam algumas desvantagens quando comparados à osteotomia piezoelétrica, como o superaquecimento e possíveis danos aos tecidos adjacentes. Empregando essa nova técnica, foi analisado o processo de remodelação óssea após a osteotomia piezoelétrica, comparando-a com osteotomias realizadas pelas técnicas convencionais com brocas e serras, onde os melhores resultados biológicos obtidos foram com a piezocirurgia (STUBINGER *et al.*, 2015).

Entre as justificativas da utilização da piezocirurgia está a vantagem em produzir menos vibração e ruído porque usa microvibrações, diferente das vibrações e barulho alto que ocorre com a cirurgia convencional com brocas e serras. Microvibrações e barulho reduzido minimiza o estresse psicológico do paciente e o medo durante a osteotomia sob anestesia local (SOHN *et al.*, 2017).

Deste modo, o aparelho piezoelétrico é um dispositivo muito útil nos casos em que há necessidade de cortar osso próximo a tecidos moles importantes como nervos, vasos, membrana de Schneider e dura-máter, onde lesões mecânicas e térmicas devem ser evitadas. A exposição direta de um nervo pela piezocirurgia, mesmo nos piores casos, não diseca o nervo, mas produz somente algum dano estrutural ou funcional. Na maioria dos casos o nervo é capaz de se regenerar com a bainha perineural intacta, em contraste com o que ocorre utilizando brocas ou serras oscilatórias convencionais (SCHAEREN *et al.*, 2016).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever as vantagens da utilização do aparelho piezoelétrico em cirurgia de levantamento de seio maxilar.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a eficácia do tratamento cirúrgico de levantamento de seio maxilar;
- Comparar as possíveis vantagens e desvantagens na utilização do aparelho piezoelétrico em relação às técnicas cirúrgicas convencionais;
- Ter conhecimento sobre outras utilidades do aparelho piezoelétrico na odontologia.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CIURGIA DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR

O seio maxilar é uma cavidade pneumatizada, localizada na maxila, com forma piramidal, frequentemente, reforçada por septos intra sinusais. O seu tamanho varia de indivíduo para indivíduo. O seio maxilar é delimitado por uma membrana muito fina e revestida por um epitélio pseudoestratificado ciliado, a membrana de Schneider, aderida ao osso subjacente (CORREIA et.al., 2012).

O levantamento do seio maxilar, ou vulgarmente denominado *sinuslift*, é uma técnica cirúrgica simples, comum e previsível, desenhada com a finalidade de reabilitar áreas edentulas do maxilar posterior, sendo que a técnica da elevação da membrana do seio maxilar tem como objetivo restabelecer o espaço suficiente para a instalação de implantes osseointegráveis sem prejudicar a membrana sinusal (BARROS, 2012).

De acordo com Toffler (2014), as cirurgias de levantamento de seio maxilar são indicadas para pacientes com moderada à severa reabsorção alveolar e pneumatização do seio maxilar.

A quantidade de altura e largura do osso residual e a anatomia do assoalho do seio na região posterior da maxila é crucial para o clínico decidir qual abordagem utilizar. A cirurgia de levantamento de seio pode ser realizada basicamente em duas técnicas, a técnica de elevação atraumática e a técnica da janela lateral (NUNES et al., 2013).

Stern e Green, (2012), ainda ressaltam a importância da realização de tomografias computadorizadas previamente ao procedimento para avaliação das condições e elaboração do plano de tratamento, dentre os principais objetivos se destacam a avaliação do volume ósseo nativo, descartar doença sinusal preexistente, e verificar a possível presença de um septo ósseo.

3.2 A CIRURGIA PIEZOELÉTRICA

A cirurgia óssea piezoelétrica foi desenvolvida pelo cirurgião oral Tomaso Vercellotti em 1988, com o objetivo de diminuir as limitações da instrumentação

tradicional na cirurgia óssea oral pela modificação e melhora da tecnologia ultrassônica convencional (PAVLÍKOÁ *et al.*, 2011).

Segundo Magrin (2013), os dispositivos de osteotomia piezoelétrica são baseados na modulação da vibração ultrassônica de uma ponta ativa (chamada de *insert*) e são caracterizados por 3 pontos essenciais:

- a) corte preciso devido a microvibração da ponta ativa;
- b) corte seletivo, uma vez que a frequência de vibração (22 a 30 kHz) corta somente tecido mineralizado, não tecido mole; e
- c) um campo cirúrgico relativamente livre de sangue, devido ao efeito de cavitação ar-água do dispositivo.

De acordo com Carvalho *et al.* (2017), o interesse pela piezocirurgia tem aumentado nos últimos anos, principalmente pelas vantagens propostas pelos fabricantes dos equipamentos e, conseqüentemente, o fato de haver estudos demonstrando as suas utilizações nas mais diversas áreas: cirurgias otorrinolaringológicas, na correção de defeitos estéticos ou funcionais, na cirurgia de cabeça e pescoço para a remoção de tumores, na cirurgia crânio e bucomaxilofacial.

O aparelho piezoelétrico dentro da cirurgia oral e maxilofacial tem sido utilizado na remoção de elementos dentais inclusos e ou impactados, exérese de lesões em tecido ósseo próximas a estruturas nobres, na confecção de osteotomias para a realização de distração osteogênica com a finalidade de tratamento das deformidades maxilomandibulares e alvéolodentárias, nas quais o dispositivo tem demonstrado bons resultados quanto à simplificação da técnica cirúrgica e reduzindo a incidência de complicações transoperatórias. E na área da implantodontia, esta técnica pode ser indicada para procedimentos de levantamento do seio maxilar, remoção de enxerto ósseo ou mesmo para confecção do leito onde será instalado o implante osteointegrado (GONZÁLEZ-GARCÍA *et al.*, 2016).

Uma unidade piezocirúrgica é aproximadamente três vezes mais potente que uma unidade de ultrassom dentário convencional, permitindo àquele cortar osso cortical altamente mineralizado. A parte mais importante do aparelho é a peça de mão piezoelétrica, conectada à unidade principal, que possui entradas para a peça de mão e fluídos de irrigação. A frequência de vibração e o poder de corte, bem como a quantidade de irrigação, podem ser ajustados. A frequência é ajustada normalmente entre 25 e 30kHz, pois essa frequência produz microvibrações entre 60

e 210 micrômetros de amplitude, fornecendo à peça de mão potência superior a 5W (PAVLÍKOVÁ et al., 2011).

O aparelho piezocirúrgico requer irrigação abundante, portanto o fluxo de solução refrigeradora deve ser ajustada para evitar o superaquecimento ósseo. Uma pressão leve da peça de mão, integrada a um *spray* de solução salina refrigerante, mantém a temperatura baixa e a visibilidade da área cirúrgica alta. Após um corte prolongado, a peça de mão aquece e uma breve pausa faz-se necessária para permitir seu resfriamento. O sistema de refrigeração é geralmente pouco eficiente ao cortar porções profundas dentro do osso porque o aumento da pressão no osso diminui a velocidade de corte, então a interrupção do corte é aconselhada. No caso de uma osteotomia profunda, a combinação de piezocirurgia e subsequente uso de um cinzel é eficiente (PAVLÍKOVÁ et al., 2011).

Quando utilizado em procedimentos de elevação do seio maxilar, onde se faz necessária a preservação da membrana de Schneider, melhores resultados tem se observado, principalmente pela diminuição do risco de perfuração desta, além de proporcionar uma redução do edema pós operatório pelo menor trauma cirúrgico (CARVALHO et al., (2017).

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE PESQUISA

O tipo de pesquisa será Revisão de Literatura.

4.2 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa será realizada em plataformas digitais para análise e levantamento de dados. Será uma pesquisa bibliográfica, através de artigos publicados entre os anos de 2011 e 2017, que serão pesquisados nas plataformas Google Scholer, Scielo e Bireme.

4.3 AMOSTRA

Serão selecionados 20 artigos que possuem os descritores: Seio maxilar. Piezocirurgia. Campo limpo. *Sinus lift*.

4.3.1 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- Artigos científicos dos últimos seis anos;
- Artigos com evidência nas vantagens da utilização do aparelho piezelétrico.

4.3.2 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

- Artigos que não incluem Piezocirurgia e Seio maxilar;
- Artigos fora do período pesquisado.

5 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto de pesquisa deverá respeitar as normas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Saúde através Resolução nº 466, de 12 de Dezembro de 2012, que trata das Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo seres humanos, respeitando os princípios que norteiam este tipo de pesquisa. Devendo ser livre e esclarecido para todo indivíduo.

Além de comprometimento ao citar autores utilizados no estudo, com respeito às normas brasileiras em relação a elementos incluídos neste projeto.

6 DESFECHO

6.1 DESFECHO PRIMÁRIO

Através da realização da avaliação de conhecimento dos alunos e professores da Clínica de Odontologia que atuam no Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos de Porto Nacional/TO, espera-se que os mesmos estejam aptos para identificar as vantagens da utilização do aparelho piezoelétrico em cirurgia de levantamento de seio maxilar.

6.2 DESFECHO SECUNDÁRIO

Considerando as vantagens da utilização do aparelho piezoelétrico em cirurgia de levantamento de seio maxilar, espera-se que os acadêmicos do Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos de Porto Nacional/TO estejam aptos para a sua utilização.

7 ORÇAMENTO

GASTOS	QUANTIDADE	VALOR
Impressões	10	47,50
Encadernação	4	10,00
Formatação	01	100,00
TOTAL		R\$ 157,50

8 CRONOGRAMA

ATIVIDADES	AGO	SET	OUT	NOV
Escolha do tema e do orientador	X			
Encontros com o orientador	X	X	X	
Pesquisa bibliográfica preliminar		X		
Leituras e elaboração de resumos		X	X	
Elaboração do projeto		X	X	X
Entrega do projeto de pesquisa		X	X	X
Revisão e entrega oficial do trabalho				X
Apresentação do trabalho em banca				X

9 PLANO DE TRABALHO

TAREFA	RESPONSÁVEL	PERÍODO DE EXECUÇÃO
Escolha do tema	Fernanda/ Hugo	Agosto e setembro
Pesquisa Bibliográfica	Fernanda/ Hugo	Agosto a novembro
Elaboração do projeto	Fernanda/ Hugo	Agosto a novembro
Apresentação do Projeto	Fernanda/ Hugo	Novembro

REFERÊNCIAS

- BALDI, D. et al. Sinus Floor Elevation Using Osteotomes or Piezoelectric Surgery. **IntJ Oral MaxillofacSurg**. Genoa, v. 40, p. 497-503, 2011. São Paulo.
- BARROS C. Flexure mode piezoelectric transducers. **Audio and Electroacoustics, IEEE Transactions on, IEEE**, v. 19, n. 1, p. 6–12, 2012. São Paulo.
- CARVALHO, Sérgio Filipe Lopes. **Movimento ortodôntico**: Efeito dos analgésicos. Trabalho de Conclusão de curso apresentado à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestrado Integrado em Medicina Dentária. 2017. Porto – Portugal.
- CORREIA, I. **Caracterização numérica e experimental de um protótipo de microfone piezoelétrico visando uso em aparelhos auditivos**. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- CORTES, Arthur Rodriguez Gonzalez; CORTES, Djalma Nogueira; ARITA, Emiko Saito. Effectiveness of Piezoelectric Surgery in Preparing the Lateral Window for Maxillary Sinus Augmentation in Patients with Sinus Anatomical Variations: A Case Series. **Journal Of Oral & Maxillofacial Implants**. São Paulo, p. 1211-1215, n. 5, out. 2012.
- GONZÁLEZ-GARCÍA, A., et al. (2016) Piezoelectric and conventional osteotomy in alveolar distraction osteogenesis in a series of 17 patients. **Int J Oral Maxillofac Implants**, 23(5), pp. 891-896. Rio de Janeiro.
- NUNES, Ole T. et al. Alveolar Segmental Sandwich Osteotomy for Anterior Maxillary Vertical Augmentation Prior to Implant Placement. **J Oral Maxillofac. Denver**, v. 64, n.2, p. 290-296. 2013. Belo Horizonte.
- PAVLÍKOVÁ, G. et al. Piezosurgery in Oral and Maxillofacial Surgery. **International Journal Of Oral & Maxillofacial Surgery**. Illinois, v. 40, p. 451-457, 2011. São Paulo.
- SCHAEREN, M., et al. (2016) Piezosurgery: basics and possibilites. **Implant Dent**. 15(4), pp. 334-340. São Paulo.
- SHAHRAM Emtiaz; João M. M. CARAMÊS; Ana PRAGOSA. An alternative sinus floor elevation procedure: trephine osteotomy. **ImplantDent**. 2016 Jun;15(2):171-7. Rio de Janeiro.
- SOHN, Dong-seok et al. Piezoelectric Osteotomy for intraoral Harvesting of Bone Blocks. **J Periodontics Restorative Dent, Daegu**, v. 27, n. 2, p.127-131, 2017. Curitiba.
- STERN, F; GREEN, T..On the effect of self-penalization of piezoelectric composites in topology optimization. **Structural and Multidisciplinary Optimization, Springer**, v. 43, n. 3, p. 405–417, 2012. Porto Alegre.

STÜBINGER, S., et al. (2015) Er:YAG laser osteotomy for removal of impacted teeth: clinical comparison of two techniques. **Lasers Surg Med.** 39(7), pp. 583-588. São Paulo.

TOFLER, G. (2014) La chirurgia piezoelétrica del seno maxilar: indicación clínica y descripción de un caso. **Dental Tribune.** 39(7), pp. 583-588. São Paulo

TREVIZANI, Martins. Atendimento estomatológico e cirúrgico no centro de especialidades odontológicas da ufrgs. 2011. Salão de Extensão (14. : 2011 : Porto Alegre, RS). *Caderno de resumos*. Porto Alegre : UFRGS/PROEXT, 2011.