

APLICAÇÃO DA PIEZOELETRICIDADE NA CIRURGIA ODONTOLÓGICA: REVISÃO DE LITERATURA

Lucas Andeilson dos Santos Matos¹, Rafaela Alves Castro², Karla Geovanna Ribeiro
Brígido³, Jandenilson Alves Brígido⁴

¹Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO, (lucasmmtos@outlook.com)

²Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO, (rafaelacastro.odonto@gmail.com)

³Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO, (karlageovannarb@gmail.com)

⁴Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO, (jandenilson@hotmail.com)

Resumo

Introdução: A modernidade tecnológica tem contribuído para a evolução na área da saúde, desde a criação de técnicas mais eficientes, até o incremento de aparelhos mais desenvolvidos. Na odontologia não é diferente, e dentre as técnicas empregadas na cirurgia odontológica, uma que vem ganhando destaque é a utilização do ultrassom cirúrgico piezoelétrico, que promove mais segurança e corta o tecido duro, sem causar danos ao tecido mole. **Objetivo:** Este estudo avaliou a utilização do instrumento piezoelétrico para realização de cirurgias odontológicas e identificar quais os benefícios clínicos encontrados com o uso desta técnica. **Método:** Trata-se de uma revisão da literatura, na qual foram feitas buscas na Biblioteca Virtual em Saúde e portal eletrônico PubMed, utilizando as palavras-chaves “Piezoelectric”, “Dentistry”, “Surgery”, associados ao operador booleano *AND*. Após a leitura dos artigos na íntegra e com base nos critérios de elegibilidade estabelecidos, selecionou-se onze artigos para compor este estudo. **Resultados:** A utilização da piezoeletricidade na cirurgia se dá quando as vibrações são transferidas para as pontas do dispositivo, auxiliando na realização de osteotomias e criando um corte preciso no tecido ósseo. A cirurgia realizada com o ultrassom piezoelétrico também confere ao paciente sequelas clínicas pós-operatórias mais brandas. Todavia, a piezocirurgia também tem suas desvantagens, pois o dispositivo possui tempo superior para o corte do osso e um custo mais elevado, quando comparado ao instrumento cirúrgico convencional. **Considerações finais:** A piezoeletricidade pode ser um grande aliado à cirurgia odontológica, proporcionando inúmeros benefícios e trazendo mais segurança ao operador. Deste modo, apesar das desvantagens analisadas, o dispositivo piezoelétrico se mostra mais eficiente que o sistema rotatório convencional.

Palavras-chave: Piezoelectric; Dentistry; Surgery

Área Temática: Inovações e Tecnologia na Área Clínica e Cirúrgica.

Modalidade: Resumo expandido

1 INTRODUÇÃO

A modernidade tecnológica tem contribuído para a evolução na área da saúde, desde a criação de técnicas mais eficientes, até o incremento de aparelhos mais desenvolvidos. Na odontologia não é diferente, principalmente quando se falado da cirurgia, em que, a partir da otimização dos procedimentos e materiais, é possível obter um sucesso clínico mais efetivo, que abrangem desde o processo de cicatrização e dor pós-operatória, até a ergonomia do operador (MAGLIONE et al., 2019).

Dentre as técnicas empregadas na cirurgia odontológica, uma que vem ganhando destaque é a utilização do ultrassom cirúrgico piezoelétrico (TUNÇER et al., 2018). A técnica foi desenvolvida por Tomaso Vercellotti em 1988 e funciona através de micro vibrações de bisturis em frequência ultrassônica (AL-DELAYME, 2019). E ainda, quando comparado aos instrumentos convencionais, a piezocirurgia promove mais segurança e corta o tecido duro, sem causar danos ao tecido mole (SILVA et al., 2020).

2 OBJETIVO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a utilização do instrumento piezoelétrico para realização de cirurgias odontológicas e identificar quais os benefícios clínicos encontrados com o uso desta técnica.

3 MÉTODO

Trata-se de uma revisão da literatura, na qual foram feitas buscas por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e do portal eletrônico PubMed, utilizando as palavras-chave “Piezoelectric”, “Dentistry”, “Surgery”, associados ao operador booleano *AND*.

Os critérios de inclusão adotados foram: publicações originais, no idioma inglês, publicados nos últimos cinco anos, com texto completo disponível. E como critérios de exclusão estabelecidos: artigos duplicados e estudos de revisões.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após buscas bibliográficas, gerou-se um total de 39 publicações, distribuídas pela BVS (10) e PubMed (29), em que foi efetuada a leitura de títulos e resumos, selecionou-se 14 artigos. Assim, foi realizada a leitura dos artigos na íntegra e com base nos critérios de elegibilidade estabelecidos, excluiu-se 3 e foi selecionado onze para compor este estudo (Tabela 1).

Tabela 1. Artigos selecionados para estudo.

AUTOR PRINCIPAL/ ANO	PERIÓDICO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO/TEMÁTICA
AL-DELAYME, 2019	The Saudi Dental Journal	Estudo clínico cego, randomizado e controle	Avaliar o desempenho, a sequela pós-operatória e a qualidade de vida após a remoção de terceiros molares inferiores impactados por meio de cirurgia piezoelétrica em comparação com a osteotomia rotatória convencional.
D'AGOSTIN <i>et al.</i> , 2019	Journal of Craniofacial Surgery	Estudo retrospectivo	Avaliar a incidência de longo prazo e gravidade do distúrbio neurosensorial do nervo alveolar inferior após osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular realizada com piezocirurgia.
SILVA <i>et al.</i> , 2020	Medicina Oral, Patologia Oral y Cirurgia Bucal	Estudo clínico prospectivo, randomizado e "boca aberta"	Avaliar os efeitos de elevação do retalho de tecido mole, osteotomia e odontosecção usando piezocirurgia versus técnica convencional em extrações de terceiros molares inferiores.
DELIBERA <i>et al.</i> , 2020	Case Reports in Dentistry	Relato de caso	Demonstrar o planejamento digital para correção de sorriso gengival com preparo personalizado utilizando guia cirúrgico piezoelétrico para contorno gengival e osteotomia sem retalho.
GIBREAL, 2019	BMC Oral Health	Ensaio clínico randomizado	Comparar o decrescimento ortodôntico baseado em piezocisão dos dentes anteriores inferiores após a extração de pré-molares com o tratamento ortodôntico convencional em relação aos níveis de dor, desconforto e satisfação do paciente.
KEYHAN <i>et al.</i> 2019	Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery	Estudo prospectivo de ensaio clínico duplo-cego	Comparar as complicações pós-operatórias de cirurgias de terceiros molares retidos para remoção óssea com laser, equipamento piezoelétrico e instrumentos rotatórios convencionais.
KIM, 2020	Restorative Dentistry & Endodontics	Relato de caso	Aplicações da 'técnica de janela óssea' cortical guiada por computador usando serras piezoelétricas que impediram qualquer dano ao nervo na realização de microcirurgia endodôntica de um molar inferior.
MAGLIONE <i>et al.</i> , 2019	BioMed Research International	Estudo observacional	Verificar se havia diferenças entre o método tradicional com micromotor e brocas dedicadas e a técnica piezoelétrica com pontas dedicadas.
OTAKE <i>et al.</i> 2018	Scientific Reports	Estudo experimental	Testar a hipótese de que o tempo de corte do dispositivo piezoelétrico é maior do que o de instrumentos rotativos, enquanto a superfície de corte do osso é mais lisa e os tecidos moles são menos danificados com a piezocirurgia sob o sistema experimental padronizado.
TUNÇER <i>et al.</i> , 2018	Korean journal of orthodontics	Estudo de casos clínicos	Apresentar e discutir a resposta tecidual à cirurgia piezoelétrica durante a retração em massa.

YOUNES <i>et al.</i> , 2017	Case reports in dentistry	Relato de caso	Descrever o caso de uma lesão cística, abordada pela técnica da tampa óssea realizada com dispositivo piezoelétrico, com seguimento clínico e radiográfico de 8 meses.
-----------------------------	---------------------------	----------------	--

Fonte: Elaborada pelos autores.

A utilização da piezoelectricidade na cirurgia se dá quando vibrações são transferidas para as pontas do dispositivo, auxiliando na realização de osteotomias e criando um corte no tecido ósseo, são aplicadas microvibrações ultrassônicas de 60-210 μ m em uma frequência de 25–30 kHz, exercendo corte seletivos no tecido mineralizado, visto que, para cortes no tecido mole, a frequência necessária deve ser superior a 50kHz, sendo esta uma das grandes vantagens da piezocirurgia (OTAKE et al., 2018).

Todos os autores deste estudo corroboram sobre a ideia de que o dispositivo piezoelétrico proporciona um corte preciso em tecidos duros, além de trazer uma maior previsibilidade e segurança no procedimento, também reduz significativamente o risco de lesar estruturas nobres, como nervos e vasos sanguíneos. Ademais, o ultrassom permite um corte mais estável quando aplicado sobre o osso, sem exercer muita força e com pouco efeito de “flutuação” da ponta do dispositivo dando ao cirurgião uma maior ergonomia (KEYHAN et al., 2019).

Somando-se ainda, devido a diminuição da área lesada, o campo operatório se mostra significativamente mais limpo, como também, graças a irrigação constante do dispositivo, aliado ao efeito de cavitação produzido pelas vibrações ultrassônicas, são geradas bolhas de gás nos vasos sanguíneos durante o corte do osso e desta forma, auxiliando no processo hemostático local (SILVA et al., 2020).

Um problema que merece a atenção no ato cirúrgico é o estresse térmico gerado pelas brocas usadas no método convencional de rotação, em decorrência disso, é possível ocorrer necrose local, prejudicando a cicatrização e regeneração alveolar. Em contrapartida, é visto que a piezocirurgia permite uma diminuição do calor produzido, causando também menos danos aos tecidos adjacentes (TUNÇER et al., 2018).

Em um estudo clínico randomizado de Al-Delayme (2019) comparando a piezocirurgia com a osteotomia rotatória convencional na cirurgia de molares terceiros inferiores, foi possível observar como o pós-operatório de pacientes submetidos a cirurgia com o ultrassom piezoelétrico foi notavelmente melhor e as sequelas clínicas de dor, inchaço e trismo foram mais brandas, conferindo uma recuperação pós-cirúrgica mais rápida. Um fato

também analisado no estudo foi quanto ao som emitido pelo aparelho, os pacientes relataram que o ruído durante a piezocirurgia foi menor e as vibrações causadas são menos percebidas, com isso, causando menos estresse e ansiedade ao paciente.

Todavia, a piezocirurgia também tem suas desvantagens, o dispositivo possui um tempo superior para o corte do osso e vários autores evidenciam esta problemática. Otake *et al.* (2018) em seu artigo, ao cortar a tíbia de um rato utilizando um instrumento convencional rotativo, levou 1 minuto para o feito, enquanto utilizando um ultrassom piezoelétrico, foi necessário mais de três minutos para realizar o mesmo procedimento. Outrossim, uma outra desvantagem apresentada, é em relação ao custo do material piezoelétrico, este tem um preço mais elevado quando comparado ao instrumento cirúrgico convencional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo, foi possível observar como a piezoeletricidade pode ser um grande aliado à cirurgia odontológica, proporcionando inúmeros benefícios, como o corte seletivo ósseo, mantendo a integridade do tecido mole e trazendo mais segurança ao operador, além de manter um campo operatório mais limpo. A piezocirurgia também trás vantagens ao paciente, como um melhor pós-operatório e a minimização do estresse transoperatório. Deste modo, apesar das desvantagens analisadas, o dispositivo piezoelétrico se mostra mais eficiente que o sistema rotatório convencional.

6 REFERÊNCIAS

- AL-DELAYME, R. M. A. Randomized clinical study comparing Piezoelectric Surgery with conventional rotatory osteotomy in mandibular third molars surgeries. **The Saudi Dental Journal**, v. 33, n. 1, p. 11-21, 2019.
- D'AGOSTINO, A. et al. Does Piezosurgery Influence the Severity of Neurosensory Disturbance Following Bilateral Sagittal Split Osteotomy? **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 30, n. 4, p. 1154-1162, 2019.
- DE FREITAS SILVA, L. et al. Influence of surgical ultrasound used in the detachment of flaps, osteotomy and odontosection in lower third molar surgeries. A prospective, randomized, and “split-mouth” clinical study. **Medicina oral, patologia oral y cirugía bucal**, v. 25, n. 4, p. e461, 2020.
- DELIBERADOR, T. M. et al. Guided Periodontal Surgery: Association of Digital Workflow and Piezosurgery for the Correction of a Gummy Smile. **Case reports in dentistry**, v. 2020, 2020.
- GIBREAL, O.; HAJEER, M. Y.; BRAD, B. Evaluation of the levels of pain and discomfort of piezocision-assisted flapless corticotomy when treating severely crowded lower anterior teeth: a single-center, randomized controlled clinical trial. **BMC oral health**, v. 19, n. 1, p. 1-9, 2019.
- KEYHAN, S. O. et al. Use of piezoelectric surgery and Er: YAG laser: which one is more effective during impacted third molar surgery? **Maxillofacial plastic and reconstructive surgery**, v. 41, n. 1, p. 1-10, 2019.

KIM, U.; KIM, S.; KIM, E. The application of “bone window technique” using piezoelectric saws and a CAD/CAM-guided surgical stent in endodontic microsurgery on a mandibular molar case. **Restorative Dentistry & Endodontics**, v. 45, n. 3, 2020.

MAGLIONE, M. et al. Observational study on the preparation of the implant site with piezosurgery vs. drill: Comparison between the two methods in terms of postoperative pain, surgical times, and operational advantages. **BioMed research international**, 2019.

OTAKE, Y. et al. Experimental comparison of the performance of cutting bone and soft tissue between piezosurgery and conventional rotary instruments. **Scientific reports**, v. 8, n. 1, p. 1-7, 2018.

TUNÇER, N. İ. et al. Osseous outgrowth on the buccal maxilla associated with piezosurgery-assisted en-masse retraction: A case series. **Korean journal of orthodontics**, v. 48, n. 1, p. 57, 2018.

YOUNES, R. et al. Bone Lid Technique Using a Piezoelectric Device for the Treatment of a Mandibular Bony Lesion. **Case reports in dentistry**, v. 2017, 2017.