

Avaliação sobre a técnica da piezocirurgia na extração de terceiros molares

Evaluation of the piezosurgery technique in the extraction of third molars

Evaluación de la técnica piezocirugía em la extracción de terceros molares

Recebido: 26/09/2022 | Revisado: 08/10/2022 | Aceitado: 10/10/2022 | Publicado: 15/10/2022

Melissa Lessa Kabbaz Asfora

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3589-1128>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: melissa.asfora@ufpe.br

Nayanne Gomes Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1402-1078>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: gomesnayanne7@gmail.com

Analice Malveira Cardoso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3079-2497>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: analicemalveira@hotmail.com

Luann Helleno dos Santos Marinho Cruz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3822-1840>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: luanncruz99@gmail.com

Martinho Dinoá Medeiros Junior

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3497-8678>

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: drmdinoa@yahoo.com.br

Resumo

A extração de terceiros molares são procedimentos comuns na prática odontológica. Contudo, durante a realização do procedimento cirúrgico para sua remoção, consequências pós-operatórias podem ser observadas. Portanto, a piezocirurgia, que utiliza ondas ultrassônicas para realizar a remoção desses elementos dentários, vêm sendo estudada, na busca de encontrar uma técnica capaz de diminuir essas consequências, como por exemplo, edema, dor e trauma em estruturas nervosas. Dessa forma, o objetivo deste trabalho, consiste na realização de uma revisão integrativa da literatura, com o intuito de evidenciar a aplicabilidade da piezocirurgia na exodontia de terceiros molares, avaliando suas vantagens e suas limitações. Para tanto, foi realizada uma busca nas bases de dados PubMed, BVS e Cochrane Library. Os critérios de inclusão corresponderam a disponibilidade gratuita e completa dos artigos, que estivessem relacionados ao tema, com lapso temporal de 10 anos. Os estudos duplicados, teses, monografias e estudos que associam a piezocirurgia com outro material/substância, os quais não tiveram base na língua portuguesa ou traduções do espanhol ou do inglês, não foram incluídos. Após aplicação dos critérios restaram, portanto, 14 artigos para compor o estudo, no qual, percebeu-se que a utilização da piezocirurgia na exodontia de terceiros molares resulta numa diminuição dos problemas pós-operatórias que possam existir.

Palavras-chave: Extração dentária; Piezocirurgia; Odontologia; Cirurgia bucal; Dente serotino.

Abstract

The extraction of third molars are common procedures in dental practice. However, during the surgical procedure for its removal, postoperative consequences can be observed. Therefore, piezosurgery, which uses ultrasonic waves to perform the removal of these dental elements, has been studied to find a technique capable of reducing these consequences, such as edema, pain and trauma in nerve structures. Hence, the objective of this work is to conduct an integrative review of the literature,—in order to evidence the applicability of piezosurgery in the extraction of third molars, evaluating its advantages and its limitations. For this reason, a research was performed in the PubMed, BVS and Cochrane Library databases. The inclusion criteria corresponded to the free and complete availability of the articles, which were related to the theme, with a 10-year time lapse. The duplicate studies, theses, monographs and studies associating piezosurgery with another material/substance, which did not have Portuguese language based or English and Spanish translations, were not included. After the application of the criteria, 14 articles were left to form the study, in which it was noticed that the use of piezosurgery in the extraction of third molars results in a decrease in postoperative problems that may exist.

Keywords: Tooth extraction; Piezosurgery; Dentistry; Oral, surgery; Molar, third.

Resumen

La extracción de terceros molares son procedimientos comunes en la práctica dental, sin embargo, durante el procedimiento quirúrgico para su extracción, se pueden observar consecuencias postoperatorias. Por ello, la piezocirugía, que utiliza ondas ultrasónicas para realizar la eliminación de estos elementos dentales, se ha estudiado en la búsqueda de encontrar una técnica capaz de reducir estas consecuencias, como edemas, dolores y traumatismos en estructuras nerviosas. Así, el objetivo de este trabajo es realizar una revisión integradora de la literatura, con el fin de evidenciar la aplicabilidad de la piezocirugía en la extracción de molares, evaluando sus ventajas y limitaciones. Para ello, se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed, BVS y Cochrane Library. Los criterios de inclusión correspondieron a la disponibilidad libre y completa de los artículos, que están relacionados con el tema, con un lapso de tiempo de 10 años. No incluido estudios duplicados, tesis, monografías o que no tuvieran portugués, inglés o español, y estudios que asocian la piezocirugía con otro material/sustancia. Tras los criterios, por tanto, quedaron 14 artículos para componer la investigación, en los que se observó que el uso de la piezocirugía en la extracción de terceros molares se traduce en una disminución de los problemas postoperatorios que puedan existir.

Palabras clave: Extracción dental; Piezocirugía; Odontología; Cirugía oral; Tercer molar.

1. Introdução

A exodontia de terceiros molares, corresponde a um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados na cirurgia oral, e muitas vezes, apresentam-se impactados ou inclusos. Os dentes inclusos, referem-se a presença do elemento dentário, total ou parcialmente, no tecido ósseo da maxila ou da mandíbula, após o período de tempo compatível com a sua erupção (Dias-Ribeiro *et al.*, 2018; Rashid, 2020). Já os dentes impactados, são aqueles que não erupcionaram pela presença de alguma estrutura (Ferreira Filho *et al.*, 2020).

Dessa forma, a necessidade de remoção desses elementos dentários, que muitas vezes se encontram inclusos ou impactados, dificultado a prática cirúrgica, podem ser justificados por vários fatores, como por exemplo, pericoronarite, formação de cistos foliculares, trismo, abscessos odontogênicos, dor regional, entre outros aspectos. Sendo, portanto, um procedimento que ultrapassa as questões curativas, podendo apresentar um caráter de tratamento profilático (Dias-Ribeiro *et al.*, 2018; Jiang *et al.*, 2015).

Entretanto, mesmo sendo um procedimento corriqueiro na prática odontológica, o uso de cinzel e martelo ou a utilização de instrumentos rotativos com irrigação contínua, ainda ocasionam traumas significativos nos tecidos duros e moles dos pacientes (Dias-Ribeiro *et al.*, 2018; Rashid *et al.*, 2020). Estes instrumentais causam consequências como dor, edema, trismo, hemorragia, comunicação buco-sinusal, e quando se trata de terceiros molares inferiores, ainda pode ser evidenciado lesão no nervo alveolar inferior (Lopes, Freitas, 2013; Ferreira Filho *et al.*, 2020).

Dessa forma, a piezocirurgia corresponde a um procedimento que vem sendo estudado para a extração de terceiros molares impactados ou inclusos, e osteotomias, no qual se utiliza vibrações ultrassônicas piezoelétricas que recebe estímulos de pressão para cristais de quartzo produzindo um campo eletromagnético de mesma intensidade (Ferreira Filho *et al.*, 2021).

O dispositivo piezoelétrico, diferente dos instrumentos rotativos convencionais e das micro-serras, é capaz de converter a corrente elétrica em ondas ultrassônicas através de um transdutor, ligado a uma peça de mão que é anexa a bisturi ou pontas de corte (Consolaro, *et al.*, 2007). E atualmente, o sistema de piezocirurgia, vem sendo empregado em cirurgias de levantamento do seio maxilar, osteotomias, extração de terceiros molares impactados e enxerto ósseo (Sakita *et al.*, 2015).

Dessa forma, por apresentar microvibrações ultrassônicas de 60 a 210 μm , que são projetadas pelo dispositivo com uma frequência de 25 a 30 kHz, ocasiona um corte seletivo dos tecidos mineralizados. Devido sua precisão cirúrgica, a piezocirurgia reduz risco de danos aos vasos sanguíneos, nervos e mucosas, tendo como consequência a redução do aquecimento causada pela cavitação e menor sangramento facilitando assim a visibilidade do campo cirúrgico são outras grandes vantagens da piezocirurgia (Ferreira Filho *et al.*, 2021).

Portanto, esse estudo tem como objetivo analisar técnica cirúrgica atraumática em cirurgia oral, para isso foi escolhido a aplicabilidade da piezocirurgia na remoção de terceiros molares. Através de uma revisão integrativa, foram

observadas vantagens, desvantagens, indicações, redução dos traumas e consequências pós-operatórias da utilização deste equipamento.

2. Metodologia

O estudo trata-se de uma revisão integrativa, este seguiu de maneira criteriosa o procedimento preconizado, pretendendo identificar e selecionar as principais características das publicações. A produção foi realizada através de seis passos: 1ª Fase: elaboração da pergunta norteadora; 2ª Fase: busca ou amostragem na literatura; 3ª Fase: coleta de dados; 4ª Fase: análise crítica dos estudos incluídos; 5ª Fase: discussão dos resultados; 6ª Fase: apresentação da revisão integrativa.

O estudo apresentou como pergunta norteadora: “Qual a aplicabilidade da piezocirurgia na redução de trauma nas cirurgias para a remoção de terceiros molares inclusos?”. Esta pesquisa foi realizada através da busca de artigos científicos nas bases de dados Cochrane Library, PubMed/Medical Literature Analysis And Retrieval System Online (MEDLINE) e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Os descritores utilizados como palavra-chave para a pesquisa foram: “Cirurgia Bucal”, “Piezocirurgia” e “Dente Serotino”.

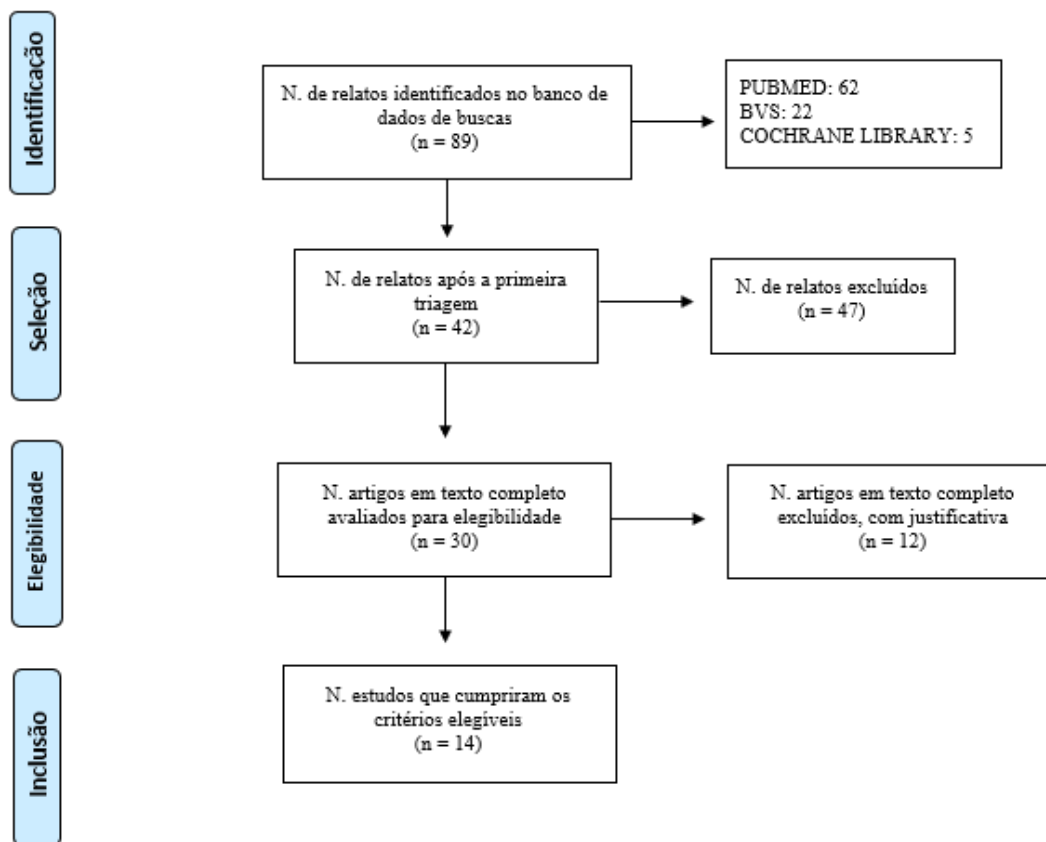
A coleta de dados ocorreu no mês de fevereiro de 2022 obedecendo a estratégia PRISMA para seleção de artigos. Essa metodologia Prisma – Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and MetaAnalyses (MOHER, 2009) - para avaliação do nível de evidência dos estudos incluídos na revisão foi utilizado a pirâmide de níveis de evidência. Os critérios de inclusão utilizados no presente estudo, apresentaram estarem disponíveis na íntegra de forma gratuita, relacionados com tema deste estudo, além de um lapso temporal de 10 anos. Foram utilizados como critérios de exclusão artigos duplicados, teses e monografias, aqueles que apresentavam idiomas diferentes do português, inglês e espanhol, além de estudos que associam a piezocirurgia com outro material/substância.

A busca foi realizada por dois pesquisadores, revisando a literatura de forma independente, nos quais foram selecionados os artigos por meio dos critérios de inclusão e exclusão. Em seguida, foi realizada uma comparação dos resultados encontrados e aqueles que apresentaram divergência, foram incluídos no desenvolvimento desta revisão integrativa.

3. Resultados e Discussão

Após a utilização dos descritores nas bases de dados selecionadas, foram encontrados 89 artigos, destes 62 da PubMed, 22 da BVS e 5 da Cochrane Library. A estratégia de busca consistiu na junção dos descritores “Cirurgia Bucal”, “Piezocirurgia” e “Dente Serotino”, pelo operador booleano AND.

Figura 1. Processo de seleção do fluxograma para os estudos incluídos nesta revisão integrativa.



Fonte: Autores (2022).

A Figura 1, exemplifica as etapas da pesquisa, com aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, que resultaram nos 14 artigos selecionados para a realização do estudo. Já o no Quadro 1, foram organizados, os artigos selecionados, pelo ano de confecção, nomes dos autores e conclusão.

Quadro 1. Distribuição dos estudos conforme código dos artigos selecionados, ano, autores e conclusão.

Código do Artigo	Ano	Autores	Conclusão
A1	2013	Bartuli <i>et al.</i>	Em conclusão, a osteotomia realizada por meio da técnica tradicional ainda representa o padrão-ouro na terceira cirurgia molar impactada. A técnica piezoelétrica pode ser uma escolha eficaz, especialmente para os cirurgiões menos qualificados, a fim de garantir a proteção das delicadas estruturas anatómicas locorregionais.
A2	2014	Jing <i>et al.</i>	Foram realizados 4 métodos com o piezo, o primeiro envolveu a remoção completa do osso, o segundo envolveu remoção óssea segmentar; o terceiro método envolveu a remoção óssea combinada com a divisão dos dentes; e o quarto envolvia a remoção óssea do bloco. Foi percebido que os 4 métodos de osteotomia com piezo forneceram formas eficazes de remover molares mandibulares impactados complicados.
A3	2014	Mantovani <i>et al.</i>	Até o momento, esta investigação prospectiva é o maior estudo de split-mouth relatado sobre piezocirurgia para remoção de dente molar inferior. Este estudo também comparou cirurgias com diferentes graus de experiência. É evidente que o uso de um dispositivo piezoelétrico pode melhorar a experiência do paciente e diminuir a dor e o inchaço pós-operatório.
A4	2015	Jiang <i>et al.</i>	Nessa meta-análise, observa-se que embora os pacientes submetidos à piezocirurgia tenham experimentado um tempo de cirurgia mais longo, eles apresentaram menos inchaço pós-operatório, indicando que a piezocirurgia é uma técnica alternativa promissora para a extração de terceiros molares impactados.
A5	2016	Arakji; Shokry & Aboelsaad	A técnica de piezocirurgia melhora a qualidade de vida do paciente em forma de diminuição da dor pós-operatória, trismo e inchaço. Além disso, aumenta a qualidade óssea dentro do soquete de extração e quantidade óssea ao longo do aspecto distal do segundo molar mandibular.
A6	2016	Badenoch-Jones; David & Lincoln	Os achados levantam a possibilidade de uma melhor resposta clínica de cura à osteotomia com o dispositivo piezoelétrico em comparação com um procedimento realizado com brocas rotativas convencionais para extrações cirúrgicas de terceiros molares inferiores.
A7	2016	Ge <i>et al.</i>	Nosso estudo sugeriu que a piezocirurgia para técnica de divisão lingual forneceu uma maneira eficaz para a extração de mandibular 3º molar.
A8	2016	Mistry; Hegde & Hegde	Leva mais tempo para realizar a extração cirúrgica de terceiros molares quando a unidade piezocirúrgica é usada. Apesar disso, causa menos dor no pós-operatório com melhora mais rápida no trismo e redução mais rápida do inchaço.
A9	2018	Liu <i>et al.</i>	Pode haver algumas vantagens na terceira extração molar mandibular com piezocirurgia em comparação com o instrumento rotativo convencional, contudo, mais ensaios multicêntricos são necessários para obter resultados mais conclusivos.
A10	2019	Patil <i>et al.</i>	O resultado do estudo sugere que a técnica de osteotomia piezocirurgia é superior à broca convencional em termos dos desfechos inflamatórios pós-operatórios na cirurgia de terceiro molar mandibular impactado.
A11	2020	Rashida <i>et al.</i>	A extração do terceiro molar impactado apresenta resultado favorável quando realizado pela técnica de piezocirurgia. Outros estudos são necessários para comparar a resposta salivar de cortisol em técnicas rotativas e piezo cirúrgicas.
A12	2021	Al-Delayme	A cirurgia piezoelétrica é considerada uma técnica alternativa viável em comparação com os sistemas rotativos convencionais e pode melhorar a qualidade de vida do paciente. Assim, a cirurgia piezoelétrica pode ser uma modalidade preferida para pacientes submetidos à complicada extração cirúrgica de molares inferiores impactados.
A13	2021	Gulnihar & Alpan	Piezocirurgia é um método seguro que pode ser usado na remoção molar, mas neste estudo, não é considerado um procedimento vantajoso em termos de morbidade pós-operatória devido ao maior tempo de trabalho em comparação com o realizado com instrumentos rotativos convencionais.
A14	2021	Paolo Scolozzi	Em conclusão, a corticotomia bucal pela abordagem piezo cirúrgica permite uma excelente exposição para a remoção segura de dentes mandibulares profundamente impactados. Isso é especialmente apropriado para aqueles casos em que o uso de uma técnica convencional não pode fornecer visibilidade satisfatória ou poderia aumentar consideravelmente o risco de complicações cirúrgicas, como lesão nervosa alveolar inferior e/ou fratura mandibular.

Fonte: Autores (2022).

Conforme mencionam Liu *et al.* (2016), a extração do terceiro molar é um procedimento bastante comum em cirurgia bucal. E, em alguns casos, para a remoção desse elemento é necessário realizar osteotomia, que pode causar trauma nos tecidos

moles e duros adjacentes, resultando assim em consequências pós-operatórias como dor, inchaço e trismo (Liu *et al.*, 2016; Rashida *et al.*, 2020).

Para Arakji, et al., (2016) e Patil *et al.* (2019), a cirurgia piezoelétrica é uma técnica inovadora que pode ser utilizada para extração de terceiros molares, gerando menos danos e complicações pós-operatórias, pois aplica princípios avançados da física, no qual são utilizados microvibrações em frequência ultrassônica para uma cirurgia mais precisa e segura. Assim, o instrumento piezo produz pequenas oscilações na amplitude de 60-200 µm horizontalmente e 20-60 µm verticalmente, garantindo cortes mais precisos e limpos do osso. Causando menor dano aos tecidos moles, por causa da sua ação cirúrgica, que é interrompida quando entra em contato com tecidos não mineralizados (Mistry, et al., 2016).

Gulnagar e Alpan (2021) ao comparar as sequelas pós-operatória da piezocirurgia e dos instrumentos rotatórios, comumente utilizados nesses procedimentos, concluíram que a técnica de piezocirurgia ganhou popularidade por causa do seu recurso de corte e por não produzir calor excessivo. De acordo com os autores Mistry, et al., (2016), uma vantagem adicional do uso do dispositivo piezoelétrico corresponde a capacidade das suas vibrações ultrassônicas causar a implosão de bolhas de gás nos vasos sanguíneos durante o corte do osso, conhecido como fenômeno da cavitação, produzindo assim um efeito hemostático e, portanto, reduzindo a perda de sangue, garantindo uma visão mais clara do campo operatório.

Portanto, a utilização da piezocirurgia corresponde a um fator que contribui significativamente para a redução das sequelas pós-operatórias, associada a trismo, edema facial e dor, quando comparado ao uso de instrumentos rotatórios convencionais para a exodontia de terceiros molares, melhorando a qualidade de vida do paciente pós-cirurgia (Badenoch-Jones, et al., 2016; Arakji, et al., 2016). O autor Al-Dalyme (2021), relata na sua pesquisa, que a incidência e gravidade da dor pós-operatória, foram estatisticamente reduzidas, com a utilização do grupo piezoelétrico.

Os autores Jing *et al.* (2014) revelaram considerável redução de complicações e traumas quando realizado o método de osteotomia com piezocirurgia para remoção de terceiros molares inferiores. Dentre as vantagens da técnica, se destacam a diminuição do risco de fratura mandibular que é comum em casos de terceiros molares com anquilose dento-alveolar, além disso também foi observado uma redução de complicações devido à dificuldade cirúrgica e posições anatômicas dos dentes (no estudo 81% dos casos estava em íntimo contato com o nervo alveolar inferior e mesmo com essa situação nenhum paciente declarou nenhuma perda auditiva ou parestesia).

Jiang *et al.* (2015) afirma que além do inchaço e trismo, na sua pesquisa sobre osteointegração, observa-se que a piezocirurgia induz o aumento de proteínas morfogênicas ósseas e estimula a remodelação óssea, além de manter a integridade da estrutura óssea, com uma osteotomia bem definida e sem nenhum sinal de osteonecrose por calor ósseo. Esse aspecto, também é relatado por Arakji, et al., (2016), no qual, foi observado que o uso do instrumento piezoelétrico no ato cirúrgico, pode ocasionar uma diminuição da quantidade de perda óssea na distal do segundo molar, que apresenta relação ao terceiro molar extraído.

Para a remoção de terceiros molares, o autores Ge *et al.* (2016), estudaram o uso do piezo associado a técnica da divisão lingual, visto que, a posição lingual ocupa uma grande parcela dos molares mandibulares impactados totalmente ou profundamente. Foi percebido, que essa associação pode minimizar as desvantagens que existem na técnica de divisão lingual, além de remover menos osso, dirimindo as consequências pós-operatórias. Outra técnica que foi analisada para a remoção de elementos dentários profundamente impactados, localizados na mandíbula, corresponde a corticotomia bucal associada a piezocirurgia, para garantir uma melhor visibilidade e diminuir os risco de complicações, principalmente associadas a lesão nervosa e fratura da mandíbula (Scolozzi, 2021).

Portanto, percebe-se que a piezocirurgia tem uma aplicabilidade quando se trata de exodontia de terceiros molares que se encontram em posições que dificultem sua remoção, seja pela dificuldade de visibilidade, local incomum ou perigoso. Além disso, a utilização do piezoelétrico facilita a cirurgia, evitando o dano às estruturas anatômicas delicadas (Bartuli *et al.*, 2013).

Entretanto, o efeito da piezocirurgia no pós-operatório de acordo com os resultados não mostram uma superioridade sobre o método convencional, quanto ao prolongamento do tempo de operação, correspondendo a uma das principais desvantagens dessa técnica (Gulnihar, Alpan, 2021; Bartuli *et al.*, 2013). O estudo de Patil *et al.* (2019) também relata que o tempo de cirurgia foi menor com instrumentos rotatórios, porém isso é atribuído à lentidão na ação do corte micrométrico, além disso, a experiência do cirurgião influencia diretamente no tempo de operação.

Os resultados de Badenoch-Jones, et al., (2016), demonstraram que as desvantagens do dispositivo piezoelétrico podem estar no custo e no aumento do tempo de operação. Os autores Mistry, et al., (2016), também relatam que a piezocirurgia apresenta um período cirúrgico maior, mas que apresenta uma maior eficiência no controle das consequências pós-operatórias, além de uma redução mais rápida do edema. Ademais, o estudo de Mantovani *et al.* (2014) aponta que a piezocirurgia corresponde a uma técnica alternativa, e seus resultados apontam que o maior tempo de duração cirúrgica depende diretamente da experiência do cirurgião.

4. Conclusão

Com base nas evidências encontradas, é possível afirmar que a piezocirurgia se mostrou comparável a técnica convencional com instrumentos rotatórios, porém com o uso do piezo, foi percebido uma superioridade, quanto às consequências pós-operatórias da exodontia de terceiros molares e osteotomia, como a redução da dor, trismo e edema facial. Contudo, apesar de todas as vantagens do instrumento piezoelétrico o custo do equipamento limita seu uso a locais com poucos recursos, além disso, o tempo transoperatório é maior e está diretamente relacionado com a habilidade e experiência do cirurgião.

Desse modo, faz-se necessário a realização de mais estudos acerca da utilização do piezo em casos de exodontias dos terceiros molares a fim de coletar mais informações do dispositivo, para assim poder definir quais os casos que a técnica é mais indicada e suas vantagens.

Referências

- Al-Delayme, R. M. A. (2021). Randomized clinical study comparing Piezoelectric Surgery with conventional rotatory osteotomy in mandibular third molars surgeries. *Saudi Dent J.*, 33(1):11-21.
- Arakji, H., Shokry, M., & Aboelsaad, N. (2016). Comparison of Piezosurgery and Conventional Rotary Instruments for Removal of Impacted Mandibular Third Molars: A Randomized Controlled Clinical and Radiographic Trial. *Int J Dent.*, 2016:8169356.
- Badenoch-Jones, E. K., David, M., & Lincoln, T. (2016). Piezoelectric compared with conventional rotary osteotomy for the prevention of postoperative sequelae and complications after surgical extraction of mandibular third molars: a systematic review and meta-analysis. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 54(10):1066-1079.
- Bartuli, F. N., Luciani, F., Caddeo, F., Chiara, L. de, Di Dio, M., Piva, P., Ottria, L., & Arcuri, C. (2013). Piezosurgery vs High Speed Rotary Handpiece: a comparison between the two techniques in the impacted third molar surgery. *Oral Implantol (Rome)*, 6(1): 5-10.
- Consolaro, M. F. M-O., Sant'ana, E., & Moura Neto, G. (2007). Cirurgia piezoelétrica ou piezocirurgia em Odontologia: o sonho de todo cirurgião... *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial*, 12(6), 17-20.
- Dias-Ribeiro, E., Freire, J. C. P., Barreto, J. O., Rodríguez-Sánchez, M. del P., & Sant'ana, E. (2018). Exodoncia de terceros molares inferiores con dispositivos piezoeléctricos: revisión de la literatura. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 40(2):84-89.
- Ferreira Filho, M. J. S., Pontes, F. B., Gonçalves, B. C. M., Aguiar, J. L., Nascimento, J. R., Pimenta, Y. S., Ohse, D. H., & Jesus, G. P. (2021). Comparação de técnicas cirúrgicas convencionais com a piezocirurgia: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Development*, 7(2), 16963-16974.
- Ferreira Filho, M. J. S., Silva, H. R. S., Rosario, M. S. R. do, Takano, V. Y. S., Nascimento, J. R. do, Aguiar, J. L., Milério, L. R., & Pimenta, Y. S. (2020). Acidentes e complicações associados a exodontia de terceiros molares - Revisão da literatura. *Brazilian Journal of Development*, 6(11), 93650-93665.
- Ge, J., Yang, C., Zheng, J., & Quian, W. (2016). Piezosurgery for the Lingual Split Technique in Lingual Positioned Impacted Mandibular Third Molar Removal: A Retrospective Study. *Medicine (Baltimore)*, 95(12):e3192.
- Gulnihar, Y., & Alpan, A. L. (2021). Comparison of postoperative morbidity between piezoelectric surgery and conventional rotary instruments in mandibular third molar surgery: a split-mouth clinical study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 1:26 (3):e269-75.

- Jiang, Q., Qiu, Y., Yang, C., Yang, J., Chen, M., & Zhang, Z. (2015). Piezoelectric Versus Conventional Rotary Techniques for Impacted Third Molar Extraction: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicine (Baltimore)*, 94(41):e1685.
- Jing, G., Chi, Y., Jia-Wei Z., Dong-Mei, H., Ling-Yan, Z., & Ying-Kai, H. (2014). Four osteotomy methods with piezosurgery to remove complicated mandibular third molars: a retrospective study. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 72(11):2126-33.
- Liu, J., Hua, C., Pan, J., Han, B., & Tang, X. (2018). Piezosurgery vs conventional rotary instrument in the third molar surgery: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Dental Sciences*, 13(4):342-349.
- Lopes, G. B., & Freitas, J. B. de (2013). Parestesia do nervo alveolar inferior após exodontia de terceiros molares. *Arquivo Brasileiro de Odontologia*, 9(2), 35-40.
- Mantovani, E., Arduino, P. G., Scherano, G., Ferrero, L., Galesio, G., Mozzati, M., Russo, A., Scully, C., & Carossa, S. (2014). A split-mouth randomized clinical trial to evaluate the performance of piezosurgery compared with traditional technique in lower wisdom tooth removal. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 72(10):1890-7.
- Mistry, F. K., Hegde, N. D., & Hegde, M. N. (2016). Postsurgical consequences in lower third molar surgical extraction using micromotor and piezosurgery. *Ann Maxillofac Surg.*, 6(2):251-259.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *BMJ*, 21:339:b2535.
- Patil, C., Jadhav, A., K, R., Bhola, N., Borle, R. M., & Mishra, A. (2019). Piezosurgery vs bur in impacted mandibular third molar surgery: Evaluation of postoperative sequelae. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 9(3), 259-262.
- Rashid, N., Subbiah, V., Agarwal, P., Kumar, S., Bansal, A., Neeraj, Reddy, S. G., & Chug, A. (2020). Comparison of piezosurgery and conventional rotatory technique in transalveolar extraction of mandibular third molars: A pilot study. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 10(4), 615-61.
- Rodrigues, M. F. B., Rocha, L. L. A., & Rocha, C. C. L. (2020). Exodontia atraumática: Escolha da técnica com base no perfil cirúrgico. *Revista Cathedral*, 2(2).
- Sakita, G., Yoshimoto, M., Allegrini Junior, S., Gehrke, S. A., Demichieri, G., & Salles, M. B. (2015). Maniobras quirúrgicas en la extracción del tercer molar evitando problemas postoperatorios: cirugía piezoeléctrica y aplicación de un compuesto multivitamínico. *Actas odontol.*, 12(1): 30-35.
- Scolozzi, P. (2021). Buccal corticotomy using piezosurgery as a surgical approach for removal of deeply impacted mandibular teeth: An alternative procedure to avoid pitfalls associated with the conventional technique. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, 11:37.