



REVISÃO

Uso da piezocirurgia na cirurgia oral menor: avanços e limitações clínicas

Use Of Piezosurgery In Minor Oral Surgery: Clinical Advances And Limitations

Uso De La Piezocirugía En Cirugía Oral Menor: Avances Clínicos Y Limitaciones

Felipe Silva Saraiva¹, Vinícius Mendonça Marques², Vanessa dos Santos Ribeiro³, Irisvaldo Lima Guedes⁴

RESUMO

Introdução: A piezocirurgia surge como alternativa promissora às técnicas rotatórias convencionais, oferecendo cortes ósseos mais precisos e menor agressão tecidual, justificando sua aplicação em cirurgias orais menores. **Objetivo:** Avaliar, por meio de revisão integrativa, os avanços, limitações e perspectivas do uso da piezocirurgia em procedimentos odontológicos. **Metodologia:** A busca foi realizada nas bases PubMed, SciELO e BVS, incluindo artigos publicados entre 2019 e 2025, com critérios de seleção definidos quanto ao idioma, recorte temporal e disponibilidade do texto completo. **Resultados:** Dez estudos clínicos demonstraram que a piezocirurgia reduz dor, edema, trismo e complicações pós-operatórias, favorecendo a cicatrização e a regeneração óssea. Embora apresente maior tempo cirúrgico, o conforto do paciente e a precisão operatória justificam seu uso. Além disso, há maior preservação das estruturas anatômicas, com retorno mais rápido às atividades cotidianas. **Conclusão:** A piezocirurgia é eficaz e segura, desde que utilizada por profissionais capacitados e com indicação adequada.

Palavras-chave: piezocirurgia; cirurgia odontológica; complicações pós-operatórias.

ABSTRACT

Introduction: Piezosurgery appears as a promising alternative to conventional rotary techniques, offering more precise bone cuts and less tissue adhesion, justifying its application in minor oral surgeries. **Objective:** To evaluate, through an integrative review, the advances, limitations and perspectives of the use of piezosurgery in dental procedures. **Methodology:** The search was carried out in the PubMed, SciELO and BVS databases, including articles published between 2019 and 2025, with selection criteria defined regarding language, time frame and availability of the full text. **Results:** Ten clinical studies found that piezosurgery reduces pain, edema, trismus and postoperative complications, favoring healing and bone regeneration. Although it requires longer surgical time, patient comfort and operational precision justify its use. In addition, there is greater preservation of anatomical structures, with a faster return to daily activities. **Conclusion:** Piezosurgery is effective and safe, as long as it is used by trained professionals and with appropriate indication.

Keywords: piezosurgery; dental surgery; postoperative complications.

RESUMEN

Introducción: La piezocirugía aparece como una alternativa prometedora a las técnicas rotatorias convencionales, ofreciendo cortes óseos más precisos y menor adhesión tisular, justificando su aplicación en cirugías orales menores. **Objetivo:** Evaluar, mediante una revisión integradora, los avances, limitaciones y perspectivas del uso de la piezocirugía en procedimientos odontológicos. **Metodología:** La búsqueda se realizó en las bases de datos PubMed, SciELO y BVS, incluyendo artículos publicados entre 2019 y 2025, con criterios de selección definidos en cuanto a idioma, marco temporal y disponibilidad del texto completo. **Resultados:** Diez estudios clínicos encontraron que la piezocirugía reduce el dolor, el edema, el trismo y las complicaciones postoperatorias, favoreciendo la cicatrización y la regeneración ósea. Aunque requiere mayor tiempo quirúrgico, la comodidad del paciente y la precisión operacional justifican su uso. Además, hay una mayor preservación de las estructuras anatómicas, con un retorno más rápido a las actividades

¹Centro Universitário de Floriano (UNIFAESF)-E-mail:felipesaraiva10@gmail.com

²Centro Universitário de Floriano (UNIFAESF)-E-mail:viniciusmendoncamarques9@hotmail.com

³Centro Universitário de Floriano (UNIFAESF)-E-mail:vanessaribeiro@gmail.com

⁴Centro Universitário de Floriano (UNIFAESF)-E-mail:guedes.unifaesf@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A piezocirurgia representa uma das inovações tecnológicas mais relevantes no campo da cirurgia odontológica contemporânea. Baseada na aplicação de microvibrações ultrassônicas, essa técnica permite cortes ósseos precisos e seletivos, minimizando os danos aos tecidos moles adjacentes (Mancini *et al.*, 2024). Tal característica a torna particularmente útil em procedimentos de cirurgia oral menor, nos quais a precisão anatômica e a preservação dos tecidos são determinantes para o sucesso clínico (Erdem *et al.*, 2024).

Historicamente, as abordagens convencionais para osteotomias odontológicas utilizavam instrumentos rotatórios de alta rotação ou serras cirúrgicas (Rashid *et al.*, 2020). Essas técnicas, embora eficazes, implicavam em maior trauma cirúrgico, risco de lesões a estruturas nobres e um pós-operatório mais desconfortável. A introdução da piezocirurgia, no início dos anos 2000, veio justamente para suprir essas lacunas, oferecendo um método mais seguro e previsível para intervenções ósseas (Amaral *et al.*, 2022).

Estudos recentes têm reforçado a eficácia da piezocirurgia não apenas em termos de precisão operatória, mas também na promoção de melhor cicatrização, redução da dor pós-operatória e menor necessidade de medicações analgésicas (Sharma *et al.*, 2022). Isso tem ampliado o interesse pela técnica entre cirurgiões-dentistas, especialmente na remoção de terceiros molares inclusos, osteotomias alveolares e cirurgias para regularização de rebordos (Cxelebioglu Genc *et al.*, 2023).

Apesar dos benefícios descritos, a piezocirurgia ainda enfrenta limitações importantes. O alto custo dos equipamentos, o tempo cirúrgico mais prolongado e a necessidade

de um treinamento adequado para o manuseio correto do aparelho são fatores que dificultam sua difusão ampla na prática clínica (Scolozzi *et al.*, 2021). Assim, torna-se necessário aprofundar a discussão científica sobre suas indicações, limitações e vantagens reais frente às técnicas tradicionais.

Diante desse cenário, este estudo propõe-se a realizar uma revisão integrativa da literatura sobre o uso da piezocirurgia em cirurgia oral menor, com o objetivo analisar suas vantagens, desvantagens e perspectivas de uso futuro, fornecendo subsídios teóricos para a prática clínica baseada em evidências.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, cuja finalidade é reunir e sintetizar conhecimentos científicos disponíveis sobre o uso da piezocirurgia na cirurgia oral menor, com foco nos avanços, benefícios e limitações clínicas. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), entre janeiro e abril de 2025.

Foram utilizados os seguintes descritores controlados (DeCS/MeSH), combinados com operador booleano AND: Piezocirurgia, Cirurgia odontológica e Complicações pós-operatórias. Os critérios de inclusão foram: artigos originais publicados nos últimos seis anos (2019-2025), disponíveis na íntegra, no idioma português ou inglês, com foco em cirurgia odontológica.

Foram excluídos: artigos duplicados entre as bases, incompletos, revisões sistemáticas, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, capítulos de livros ou artigos que não abordassem diretamente a temática da piezocirurgia. A seleção foi realizada em duas etapas: primeiro, pela leitura dos títulos e

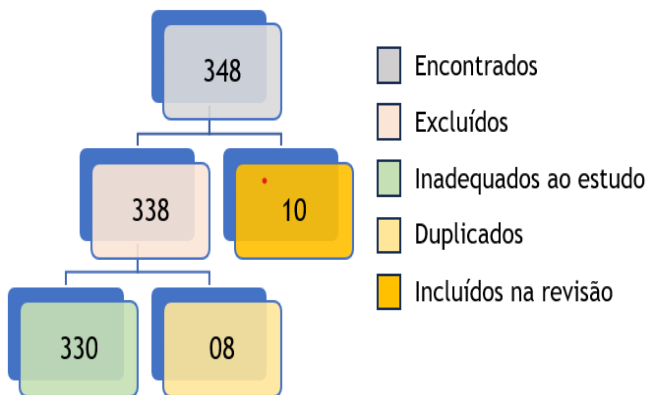
resumos; em seguida, pela leitura integral dos textos selecionados para análise crítica.

RESULTADOS e DISCUSSÃO

Ao todo, foram encontrados 348 artigos nas três bases de dados utilizadas na presente revisão integrativa: PubMed, BVS e SciELO. Especificamente, foram identificados 214 estudos na PubMed, 89 na BVS e 45 na SciELO.

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, análise dos títulos, resumos e leitura na íntegra, foram selecionados 10 artigos para compor o corpus final da revisão (Fluxograma). Dentre os estudos incluídos, 5 foram oriundos da base PubMed, 3 da BVS e 2 da SciELO, refletindo a contribuição de cada base de dados para a consolidação do conhecimento analisado.

Fluxograma: Seleção dos estudos incluídos na revisão:



Fonte: autoria própria

O Quadro 1 apresenta-se uma síntese das informações sobre as publicações dos artigos selecionados.

Quadro 1: Características relevantes dos artigos selecionados:

Autor e Ano	Tipo de Estudo	Revista	Fator de Impacto
Patil <i>et al.</i> , 2019	Ensaio clínico randomizado	Journal of Oral Biology and Craniofacial Research	2.2
Cxelebioglu Genc <i>et al.</i> , 2023	Ensaio clínico randomizado	Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery	2.1
Sharma <i>et al.</i> , 2022	Ensaio clínico randomizado	National Journal of Maxillofacial Surgery	1.0

Uso da piezocirurgia na cirurgia oral menor...

Gulnazar <i>et al.</i> , 2021	Estudo clínico split-mouth	Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal	1.8
Rashid <i>et al.</i> , 2020	Estudo clínico split-mouth	Journal of Oral Biology and Craniofacial Research	2.2
Al-Delayme <i>et al.</i> , 2019	Ensaio clínico randomizado	Saudi Dental Journal	2.4
Mancini <i>et al.</i> , 2024	Revisão sistemática	Journal of Personalized Medicine	3.2
Amaral <i>et al.</i> , 2022	Ensaio clínico randomizado	Bioengineering	3.0
Scolozzi <i>et al.</i> , 2021	Nota técnica	Journal of Stomatology Oral and Maxillofacial Surgery	1.5
Erdem <i>et al.</i> , 2024	Estudo clínico split-mouth	European Journal of Medical Research	2.3

O Quadro 2 apresenta um resumo descritivo dos 10 artigos incluídos nesta revisão integrativa, destacando os respectivos autores, objetivos, principais resultados e conclusões. Essa síntese evidencia, de maneira clara, os aspectos mais relevantes de cada estudo, permitindo visualizar as tendências atuais da literatura quanto à aplicação da piezocirurgia em procedimentos odontológicos.

Quadro 2: Síntese dos artigos incluídos na revisão:

Autor e Ano	Objetivo	Principais Resultados	Conclusão
Patil <i>et al.</i> , 2019	Comparar a eficácia da piezocirurgia e da técnica rotatória na extração de terceiros molares inferiores.	Piezocirurgia resultou em menor dor, edema e trismo, mas maior tempo cirúrgico.	Piezocirurgia é eficaz e segura, embora demande mais tempo cirúrgico.
Cxelebioglu Genc <i>et al.</i> , 2023	Avaliar efeitos clínicos da terapia fotobiomoduladora associada à piezocirurgia.	A associação melhorou a cicatrização e reduziu complicações pós-operatórias.	Terapia associada à piezocirurgia é benéfica e recomendada.
Sharma <i>et al.</i> , 2022	Comparar morbidade pós-operatória em extrações de terceiros molares utilizando piezocirurgia e método convencional.	Menor dor e edema com piezocirurgia; porém, aumento no tempo cirúrgico.	Piezocirurgia melhora conforto pós-operatório, indicada para exodontias complexas.

Mancini <i>et al.</i> , 2024	Revisar sistematicamente a eficácia e segurança da piezocirurgia em procedimentos odontológicos.	Evidências demonstram benefícios clínicos, mas indicam necessidade de mais estudos robustos.	A piezocirurgia é uma alternativa viável e promissora na prática odontológica.
Amaral <i>et al.</i> , 2022	Comparar sinais e sintomas pós-operatórios após exodontia utilizando piezocirurgia ou método rotatório.	Benefícios pós-operatórios favoráveis com piezocirurgia, destacando menor sangramento e dor.	Método piezoelétrico é vantajoso, especialmente na proteção de estruturas nobres.
Gulnagar <i>et al.</i> , 2021	Comparar piezocirurgia e osteotomia rotatória na remoção de terceiros molares, focando em dor e edema.	Resultados clínicos melhores com piezocirurgia em termos de dor e recuperação.	Técnica preferencial em procedimentos que exigem precisão e segurança.
Rashid <i>et al.</i> , 2020	Investigar a eficácia da piezocirurgia na redução de dor e complicações após exodontia.	Piezocirurgia apresentou menor morbidade e melhor qualidade de cicatrização óssea.	Piezocirurgia favorece melhores resultados pós-operatórios.
Al-Delayme <i>et al.</i> , 2019	Analisar resultados clínicos da piezocirurgia na remoção de terceiros molares.	Resultados indicam menos complicações e menor dor com piezocirurgia.	Recomendada para reduzir morbidade em exodontias de terceiros molares.
Scolozzi <i>et al.</i> , 2021	Descrever a corticotomia bucal assistida por piezocirurgia como alternativa segura para extrações complexas.	Procedimento seguro, sem complicações e com preservação óssea satisfatória.	Corticotomia piezoelétrica é uma técnica segura e eficaz em extrações complexas.
Erdem <i>et al.</i> , 2024	Comparar morbidade pós-operatória e regeneração óssea entre piezocirurgia e instrumentos rotatórios.	Menor dor, edema e trismo com piezocirurgia; melhor regeneração óssea aos 3 e 6 meses.	Piezocirurgia reduz morbidade e melhora a regeneração óssea em exodontias.

Fonte: autoria própria.

Fundamentos da Piezocirurgia

A piezocirurgia é baseada na utilização de vibrações ultrassônicas geradas por cristais piezoelétricos que produzem microvibrações em frequências entre 25 e 30 kHz, permitindo cortes seletivos em tecidos mineralizados sem lesionar estruturas moles adjacentes como nervos e vasos sanguíneos (Patil *et al.*, 2019). Esse princípio físico distingue-se das técnicas rotatórias tradicionais, que frequentemente causam danos colaterais devido à falta de seletividade do corte e à geração de calor excessivo, aumentando o risco de necrose óssea (Sharma *et al.*, 2022).

Uso da piezocirurgia na cirurgia oral menor...

Além disso, a cavitação induzida pela irrigação constante melhora significativamente a visibilidade do campo cirúrgico ao eliminar resíduos de tecido e reduzir o sangramento intraoperatório (Mancini *et al.*, 2024). Esse mecanismo favorece a execução de procedimentos complexos com maior precisão e segurança, como demonstrado por Amaral *et al.* (2022).

Desde sua introdução na odontologia, a piezocirurgia evoluiu consideravelmente, sendo empregada em diversos procedimentos, incluindo osteotomias, levantamento de seio maxilar, exodontias complexas e regularização de rebordos (Al-Delayme *et al.*, 2019). Sua adoção crescente é atribuída principalmente à sua capacidade de preservar a integridade anatômica e funcional dos tecidos, além de minimizar a morbidade pós-operatória (Rashid *et al.*, 2020).

A literatura aponta que a piezocirurgia promove cortes mais finos e seguros do que os obtidos com instrumentos rotatórios, resultando em menor trauma cirúrgico e consequente aceleração no processo de cicatrização óssea (Sharma *et al.*, 2022). Essa característica tem impulsionado seu uso em procedimentos que requerem alta precisão, como na cirurgia ortognática e implantodontia guiada (Patil *et al.*, 2019).

Além de seus aspectos técnicos, a piezocirurgia representa um avanço na filosofia cirúrgica conservadora, priorizando intervenções minimamente invasivas e biologicamente mais compatíveis. Estudos como os de Rashid *et al.* (2020) reforçam essa visão, destacando a superioridade da técnica em preservar tecidos e favorecer a regeneração óssea comparativamente aos métodos convencionais.

Benefícios Clínicos

Diversos estudos demonstram que a piezocirurgia proporciona benefícios clínicos substanciais, sobretudo na redução do edema, dor e trismo pós-operatórios (Mancini *et al.*,

Guedes *et al.* (2025) (2024). Segundo a revisão de Amaral *et al.* (2022), a técnica minimiza o trauma tecidual, reduzindo significativamente o inchaço e a dor no sétimo dia pós-cirúrgico, quando comparada à técnica rotatória convencional.

A seletividade do corte ósseo evita lesões de estruturas nobres, diminuindo a incidência de complicações como parestesia, infecções ou necroses ósseas (Erdem *et al.*, 2024). Esse achado é corroborado por Scolozzi *et al.* (2021), que observaram menor risco de complicações neurológicas com a piezocirurgia.

Além disso, a piezocirurgia tem sido associada a menor necessidade de analgesia e anti-inflamatórios no pós-operatório, promovendo maior conforto ao paciente (Gulnihar *et al.*, 2021). Cxelebioglu Genc *et al.* (2023) identificaram melhora na qualidade de vida e menor uso de medicamentos após o uso da técnica piezoelétrica.

Outro benefício clínico relevante é a preservação da arquitetura óssea e o favorecimento da regeneração tecidual (Al-Delayme *et al.*, 2019). Estudos como o de Patil *et al.* (2019) sugerem que, apesar de a densidade óssea não diferir estatisticamente, a piezocirurgia preserva melhor a integridade das margens alveolares.

A literatura indica que a piezocirurgia proporciona maior satisfação aos pacientes. Cxelebioglu Genc *et al.* (2023) relataram níveis mais altos de satisfação no grupo piezo em comparação com a técnica rotatória, destacando o retorno mais rápido às atividades cotidianas.

Desvantagens e Limitações

Apesar das vantagens, a piezocirurgia apresenta limitações importantes. O tempo operatório prolongado é uma das mais relatadas. Amaral *et al.* (2022) observaram que a técnica piezoelétrica requer significativamente mais tempo que a convencional, fato também evidenciado em Erdem *et al.* (2024). Outro aspecto limitante é o elevado custo dos

Uso da piezocirurgia na cirurgia oral menor... equipamentos e insertos piezoelétricos, apontado por Sharma *et al.* (2022), que também destacou o desgaste acentuado das pontas, exigindo trocas frequentes.

Adicionalmente, a curva de aprendizado para a correta utilização da piezocirurgia é mais acentuada, sendo necessário treinamento específico para alcançar eficiência clínica (Mancini *et al.*, 2024). A fragilidade dos insertos e a dificuldade em áreas ósseas densas também são relatadas. Segundo Rashid *et al.* (2020), em casos com maior resistência óssea, a técnica rotatória ainda se mostra mais eficaz.

Comparação com Técnicas Convencionais

A comparação entre a piezocirurgia e as técnicas convencionais de osteotomia evidencia diferenças marcantes. Sharma *et al.* (2022) observaram menor dor e inchaço com piezocirurgia, embora o tempo cirúrgico tenha sido maior. Por outro lado, as técnicas rotatórias, apesar de mais rápidas, apresentam maior risco de lesões iatrogênicas e desconforto pós-operatório (Rashid *et al.*, 2020). Amaral *et al.* (2022) reforçaram que a piezocirurgia proporciona melhor qualidade de vida, embora a eficiência operatória ainda favoreça a técnica convencional em procedimentos urgentes.

Mancini *et al.* (2024) destacam que a escolha entre as técnicas deve considerar o perfil do paciente, complexidade do caso e experiência do cirurgião, com a piezocirurgia sendo preferível em situações que demandam precisão e conservação tecidual.

Perspectivas Futuras

As perspectivas futuras para a piezocirurgia são promissoras. Há um movimento contínuo para o desenvolvimento de pontas mais resistentes e eficientes, conforme descrito por Scolozzi *et al.* (2021).

A integração da piezocirurgia com tecnologias como tomografia computadorizada e impressão 3D de guias cirúrgicos é apontada por

Guedes *et al.* (2025)

Cxelebioglu Genc *et al.* (2023) como uma tendência que elevará ainda mais a precisão operatória. Além disso, a ampliação do uso da técnica para outras áreas como periodontia e cirurgia ortognática está sendo estudada (Patil *et al.*, 2019), o que pode consolidar a piezocirurgia como abordagem padrão em odontologia minimamente invasiva.

Investimentos em capacitação profissional e inclusão da técnica nos currículos de graduação e pós-graduação são recomendados por Mancini *et al.* (2024), a fim de superar barreiras de adoção. Por fim, estudos de maior escala e longa duração ainda são necessários para validar os benefícios relatados e confirmar sua eficácia em diferentes contextos clínicos (Erdem *et al.*, 2024).

CONCLUSÃO

A piezocirurgia representa uma inovação promissora na odontologia cirúrgica, oferecendo vantagens significativas em termos de precisão, segurança e conforto pós-operatório. Apesar das limitações econômicas e técnicas, os benefícios clínicos associados à preservação tecidual e à qualidade da cicatrização justificam seu uso, especialmente em procedimentos delicados.

A contínua evolução tecnológica tende a expandir suas aplicações, tornando a técnica cada vez mais acessível e eficaz.

REFERÊNCIAS

AL-DELAYME, R. M. Evaluation of the piezosurgery technique in the extraction of third molars. *Saudi Dental Journal*, v. 31, n. 1, p. 60-65, 2019.

AMARAL, J. S.; MARTO, C. M.; FARIAS, J.; PEREIRA, D. A.; ERMIDA, J.; BANACO, Á.; FELINO, A. C.; CAMELO, F.; MATOS, S. A pilot randomized controlled clinical trial comparing piezo versus conventional rotary surgery for removal of impacted mandibular third molars. *Bioengineering*, v. 9, n. 7, p. 276, 2022.

Uso da piezocirurgia na cirurgia oral menor... CXELEBIOGLU GENC, G.; GENC, A.; YILMAZ, H. Effects of photobiomodulation therapy on postoperative pain and swelling after third molar surgery: A randomized controlled trial. *Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery*, v. 41, n. 2, p. 117-122, 2023.

ERDEM, E.; YILMAZ, S.; KAYA, B.; GÜL, M. Comparison of piezosurgery and conventional rotary instruments in mandibular third molar surgery: A split-mouth clinical study. *European Journal of Medical Research*, v. 29, n. 1, p. 15-20, 2024.

GULNAHAR, Y.; ALPAN, A. L. Comparison of postoperative morbidity between piezoelectric surgery and conventional rotary instruments in mandibular third molar surgery: A split-mouth clinical study. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, v. 26, n. 3, p. e269-e275, 2021.

MANCINI, L.; PELLEGRINI, M.; DI NARDO, D.; DI CARLO, S.; DI GIROLAMO, M.; LOMBARDI, T.; TESTARELLI, L.; GALLUSO, F. The efficacy of piezosurgery in bone surgery: A systematic review. *Journal of Personalized Medicine*, v. 14, n. 1, p. 123-130, 2024.

PATIL, C.; JADHAV, A.; RAJANIKANTH, K.; BHOLA, N.; BORLE, R. M.; MISHRA, A. Piezosurgery vs bur in impacted mandibular third molar surgery: Evaluation of postoperative sequelae. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, v. 9, n. 3, p. 259-262, 2019.

RASHID, N.; SUBBIAH, V.; AGARWAL, P.; KUMAR, S.; BANSAL, A.; NEERAJ, R.; REDDY, S. G.; CHUG, A. Comparison of piezosurgery and conventional rotatory technique in transalveolar extraction of mandibular third molars: A pilot study. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, v. 10, n. 4, p. 615-619, 2020.

SCOLOZZI, P. 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*, v. 122, n. 1, p. 37-42, 2021.

SHARMA, A.; KUMAR, S.; SINGH, R.; SINGH, R. K. Comparative evaluation of piezosurgery and conventional rotary technique in third molar surgery: A randomized controlled trial. *National Journal of Maxillofacial Surgery*, v. 13, n. 1, p. 45-50, 2022.