



DOI: <https://doi.org/10.58871/ed.academic18092023.57>

**PARESTESIA DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR RELACIONADA A
EXODONTIA DE TERCEIROS MOLARES**

**PARESTHESIA OF THE LOWER ALVEOLAR NERVE RELATED TO THIRD
MOLAR EXTRACTION**

RAABE CARINE FERREIRA DE MELO

Graduanda em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Florianópolis – FAESF

DANIELA SOUSA SANTOS

Graduanda em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Florianópolis – FAESF

MARIANA BARBOSA EVELYN

Graduanda em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Florianópolis - FAESF

TAYNARA ALVES SOUSA

Graduanda em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Florianópolis - FAESF

LUISA FERNANDA CARVALHO DA SILVA

Graduanda em Odontologia pela Faculdade de Ensino Superior de Florianópolis - FAESF

VITÓRIA RIBEIRO BARBOSA DE MENEZES

Graduanda em Odontologia pela Faculdade UNINASSAU/Graças

MARIA GABRIELA NASIASENE GOMES DA SILVA

Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário de João Pessoa - Unipê

CECÍLIA DANTAS MARINHO

Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário - Unipê

VINÍCIUS DA SILVA TEIXEIRA

Mestrando em Odontologia - CEUMA

KELLY MARIA RESENDE DA SILVA MOTA

Professora Especialista em Radiologia, Odontologia – FAESF

RESUMO

Objetivo: Abordar através de uma revisão de literatura, a parestesia do nervo alveolar inferior relacionada a exodontia de terceiros molares. **Metodologia:** Realizou-se uma busca bibliográfica através dos bancos de dados eletrônicos Biblioteca Virtual em Saúde, SciELO, e Lilacs, utilizando os descritores em português: Nervo Alveolar Inferior, Parestesia e Terceiro Molar. Já na base de dados Medline, foram utilizados na língua inglesa: Inferior Alveolar



Nerve, Paresthesia and Third Molar. Foram incluídos 22 artigos que atenderam aos seguintes critérios: estreita relação com o tema, texto completo disponível e publicado nos últimos 10 anos. Os artigos que não se adequaram, foram desconsiderados. **Resultados e Discussão:** A parestesia do nervo alveolar inferior é uma condição que pode ocorrer por injúrias a nervos sensitivos, podendo acontecer em pacientes submetidos a cirurgia de exodontia dos terceiros molares. Sua etiologia é multifatorial ocorrendo por fatores como: a exodontia propriamente dita, o bloqueio do nervo alveolar inferior, a toxicidade dos anestésicos, fraturas da mandíbula e infecções após a exodontia. O cirurgião-dentista deve solicitar radiografias para que seja verificado a relação dos terceiros molares com o nervo, afim de obter o conhecimento da necessidade cirúrgica. Assim, a literatura tem apresentado propostas de técnicas de exodontia alternativas às convencionais, como a coronectomia, exodontia ortodôntica e osteotomia pericoronária. Perante a constatação de um distúrbio de sensibilidade, o tratamento consiste na utilização de fármacos como os antidepressivos tricíclicos, corticosteroide, anticonvulsivantes e anti-inflamatórios. Em relação ao tratamento não farmacológico, pode ser citado a acupuntura e laser de baixa intensidade. **Considerações Finais:** O cirurgião-dentista deve realizar um planejamento cirúrgico minucioso, através de exame intraoral criterioso e solicitação de exames complementares, como a radiografia panorâmica ou tomografia computadorizada da região a ser operada. Além disso, é fundamental o domínio da técnica a ser utilizada, minimizando as chances de parestesias que podem ser permanentes ou definitivas.

Palavras-chave: Nervo Alveolar Inferior; Parestesia; Terceiro Molar.

ABSTRACT

Objective: To address, through a literature review, inferior alveolar nerve paresthesia related to third molar extraction. **Methodology:** A bibliographic search was carried out through the electronic databases Biblioteca Virtual em Saúde, SciELO, and Lilacs, using the descriptors in Portuguese: Inferior Alveolar Nerve, Paresthesia and Third Molar. In the Medline database, the following were used in English: Inferior Alveolar Nerve, Paresthesia and Third Molar. 22 articles were included that met the following criteria: close relationship with the topic, full text available and published in the last 10 years. Articles that did not comply were disregarded. **Results and Discussion:** Inferior alveolar nerve paresthesia is a condition that can occur due to injury to sensory nerves, and can occur in patients undergoing third molar extraction surgery. Its etiology is multifactorial, occurring due to factors such as: the extraction itself, inferior alveolar nerve block, anesthetic toxicity, jaw fractures and infections after extraction. The dentist must request x-rays to verify the relationship of the third molars with the nerve, in order to obtain knowledge of the surgical need. Thus, the literature has presented proposals for alternative extraction techniques to conventional ones, such as coronectomy, orthodontic extraction and pericoronal osteotomy. If a sensitivity disorder is detected, treatment consists of the use of drugs such as tricyclic antidepressants, corticosteroids, anticonvulsants and anti-inflammatories. Regarding non-pharmacological treatment, acupuncture and low-intensity laser can be mentioned. **Consideration:** The dental surgeon must carry out a detailed anamnesis, in addition to a careful intraoral examination, requesting complementary examinations such as panoramic radiography and, if necessary, CT scans of the region to be operated on. In addition to mastering the technique to be used, minimizing the chances of paresthesias that can be permanent or definitive.

Keywords: Inferior Alveolar Nerve; Paresthesia; Third Molar.



INTRODUÇÃO

A exodontia de terceiros molares tem se tornado um procedimento comum nos consultórios odontológicos. Isso pode ser citado por vários fatores, como por exemplo a falta de espaço do elemento dentário, fazendo com que aconteça uma dificuldade ou impedimento da erupção na arcada dentária. Nesse sentido, é de grande relevância que o profissional avalie e faça um planejamento pré-operatório, observando a localização e posição do dente na arcada, além da proximidade anatômica entre os terceiros molares e o nervo alveolar inferior (LOPES; DE FREITAS, 2013).

Nesse contexto, a parestesia do nervo alveolar inferior é uma condição que pode ocorrer em cirurgias de exodontia dos terceiros molares inferiores, devido a injúrias nervosas. Assim, tendo o aumento da ocorrência desse tipo de procedimento entre os dentistas, é importante que os profissionais entendam sobre o assunto, levando em consideração o que pode ser feito para evitar um possível dano nervoso (LOPES; DE FREITAS, 2013).

A lesão do nervo alveolar inferior pode ser considerada leve, moderada ou intensa, além de resultar na perda parcial ou total da sensibilidade local. Ademais, os pacientes podem relatar algum sintoma relacionado a sensação de dormência, formigamento, queimação, falta de sensibilidade ao calor, frio, dor e tato (WANG et al., 2018), afetando o lábio inferior, queixo e gengivas. Desse modo, o restabelecimento da sensibilidade está relacionado de acordo com a proporção do dano causado (DUBOVINA et al., 2019).

A maior preocupação dos cirurgiões dentistas é o risco de lesões neurais após a cirurgia de remoção dos terceiros molares impactados, podendo acontecer a parestesia temporária ou permanente, que está ligada a posição do dente. Na maioria dos casos, esses elementos dentários ficam localizados bem próximo ao nervo alveolar inferior, assim quanto mais íntimo do nervo, mais chance de lesioná-los (SARIKOV; JUODZBALYS, 2014).

Dessa forma, para reduzir ou impedir alguma complicação, é de suma relevância a solicitação de exames pré-operatórios, que permitam avaliar a presença de algum fator de risco, optando por uma técnica mais adequada. Desse modo, a radiografia panorâmica é empregada para permitir a observação da posição e morfologia dentária, proximidade do elemento com o nervo alveolar inferior, e conseqüentemente, dos possíveis riscos durante a cirurgia (BHANGWAR et al., 2020). Porém, pode ser necessário solicitar outros métodos complementares de diagnóstico, como por exemplo, a tomografia computadorizada. Esta abordagem surge quando são observados sinais radiográficos da íntima relação do canal mandibular e o terceiro molar (BHANGWAR et al., 2020).

O objetivo desta revisão bibliográfica consiste em analisar informação disponível na

literatura sobre a etiologia da parestesia advindas da exodontia de terceiros molares mandibulares, planejamento cirúrgico, técnicas alternativas e algumas abordagens terapêuticas farmacológicas e não farmacológicas.

2. METODOLOGIA

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica acerca do tema: Parestesia do nervo alveolar inferior relacionada a exodontia de terceiros molares inferiores. A apreciação documental foi realizada em artigos científicos publicados preferencialmente nos últimos 10 anos, salvo os mais antigos que tivessem grande relevância no assunto. Efetuou-se uma pesquisa eletrônica nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scielo e Lilacs, utilizando os descritores na Língua Portuguesa. Na Língua Inglesa, a busca foi feita na base de dados Medline. Os descritores em português foram: Nervo Alveolar Inferior; Parestesia; Terceiro Molar. Já em inglês, foram: Inferior Alveolar Nerve, Paresthesia and Third Molar.

A seleção baseou-se na temática proposta, ou seja, foram incluídas publicações no idioma português e inglês, disponíveis na íntegra entre os anos de 2013 e 2023. Os critérios de exclusão: artigos com data de publicação anterior a 2013, como também, conteúdos que não tivesse relação com o objetivo proposto. Após essa análise, as pesquisas duplicatas foram excluídas e as demais avaliadas a partir da leitura completa dos textos. Ao total selecionou-se 22 artigos para o estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas 103 publicações. Após a leitura dos títulos e resumos, 81 foram excluídas, por não se adequarem ao objetivo do estudo ou por estarem estruturalmente duplicadas. Após esta primeira seleção, 22 pesquisas foram submetidas à leitura do texto completo e incluídas na revisão. No fluxograma I, mostra a quantidade de artigos encontrados e quantos selecionados em cada base de dados.

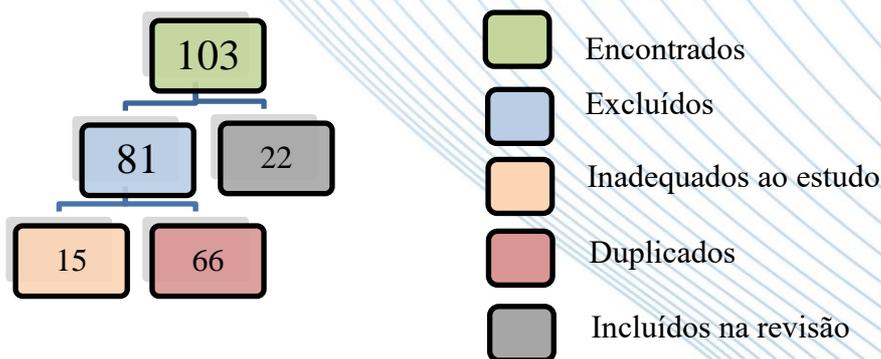


Figura 1. Fluxograma sobre o método de seleção.



Etiologia

A injúria do nervo alveolar inferior afeta a sensibilidade da região de sua inervação, podendo ser persistente ou temporária. Dessa forma, sua etiologia é multifatorial, podendo estar vinculada à exodontia propriamente dita, o bloqueio do nervo alveolar inferior, a toxicidade dos anestésicos, fraturas da mandíbula e infecções após a exodontia (KOUWENBERG et al., 2016).

Ao que se refere a exodontia propriamente dita dos terceiros molares, o dano nervoso pode ser causado por trauma direto ou indireto. Nesse contexto, os traumas diretos podem estar associados ao contato da raiz com o terceiro molar com o nervo, movimentos de alavancas que podem causar injúrias por compressão, ação de brocas que podem levar o seccionamento da estrutura nervosa, além da retração de um retalho mucoperiosteal durante a cirurgia (MAHON; STASSEN, 2014). Além disso, o dano sensitivo também pode ser relacionado a fatores como a presença lesões que circundam a região, realização de osteotomia sem refrigeração necessária, lesões periapicais necrosantes e até mesmo o uso de medicamentos por via parental (BENEVIDES et al., 2018).

Outrossim, de acordo com um estudo recente na literatura, efeitos adversos relacionados ao dano no nervo alveolar inferior pela anestesia dentaria são raros, mas podem acontecer. Isso pode decorrer por um trauma direto ao nervo causado pela agulha, pela implicação neurotóxica da solução anestésica ou até mesmo a combinação dos dois fatores. (AQUILANTI et al., 2022). Ademais, a danificação no bisel da agulha, a sua inserção repetitiva nos tecidos e a formação de hematomas são possíveis fatores de risco (PIPPI; SPOTA; SANTORO, 2017).

Conforme a bibliografia estudada, em relação a formulação dos anestésicos, a articaína e a prilocaína foram associadas a formação de elevadas concentrações de metabolitos tóxicos (DUBOVINA et al., 2019). Além disso, a infecção também é uma das principais causas dos danos nervosos, podendo ser provocadas por isquemia, metabolismo tóxico ou exsudato purulento (MAHON; STASSEN, 2014).

Planejamento Cirúrgico

A parestesia do nervo alveolar inferior pode acontecer devido à falta de domínio da técnica cirúrgica, uso incorreto de instrumentos e falta de planejamento pré-operatório. Nesse sentido, é de suma relevância realizar uma anamnese completa, exame intraoral criterioso, e uso de exames complementares de imagem (LOPES; DE FREITAS, 2013).

Desse modo, para auxiliar nas tomadas de decisões, o cirurgião-dentista deve solicitar radiografia panorâmica, verificando a relação dos terceiros molares com o nervo, para que



assim seja estudada e analisada a sua posição anatômica assumida com o canal mandibular, a fim de se obter o conhecimento sobre a indicação cirúrgica, condição sistêmica do paciente (MATOS; VIEIRA; BARROS, 2017), e prever possíveis danos ao nervo (JUODZBALYS; DAUGELA, 2013).

No entanto, em determinadas situações clínicas a radiografia pode não visualizar detalhadamente informações que são de suma relevância para o planejamento cirúrgico, como por exemplo os terceiros molares inclusos em íntima relação com o canal mandibular, necessitando assim a solicitação de uma outra abordagem imaginológica, como a tomografia computadorizada. Nesse sentido, as radiografias panorâmicas e a tomografia tornam-se aliados indispensáveis para o sucesso da cirurgia (SILVA et al., 2018).

Além disso, para a obtenção de um excelente tratamento cirúrgico, é preciso verificar em que posição o dente se localiza. Assim, Pell e Gregory classificam os terceiros molares impactados de acordo com o plano oclusal do segundo molar inferior e ao ramo ascendente em classes I, II e III e posições A, B e C. Winter classifica o mesmo elemento conforme a angulação em que ele se localiza, vertical, horizontal, mesio angular, disto angular e invertido (FRANCO; DE ASSIS, 2018).

Apesar da experiência do profissional, a cirurgia nunca deve ser subestimada, analisando sempre os riscos de complicações que podem ocorrer durante a cirurgia. Deste modo, deve-se sempre empregar uma técnica indicada e cautelada, como por exemplo a utilização de brocas ou fresas na odontosecção ou osteotomia, em alta velocidade e resfriamento abundante, para que possam ser evitados o superaquecimento dos tecidos. Além disso, atenção deve ser dada ao tipo e direção da incisão, início da dor no momento da luxação, secção do periósteo vestibular, a quantidade de sangramento e tempo operatório (BENEVIDES et al., 2018).

Técnicas Alternativas

De forma a evitar danos nervosos, a literatura tem apresentado propostas de técnicas de exodontia alternativas às convencionais. Assim, alguns exemplos que permitem prevenir injúrias nervosas, particularmente do nervo alveolar inferior em casos de grandes riscos, são a coronectomia, exodontia ortodôntica e osteotomia pericoronária (KANG et al., 2019). Porquanto, a coronectomia ou odontosecção parcial equivale a remoção da coroa, deixando a raiz retida no osso, para que assim seja evitada de danos nervosos diretos ou indiretos (KOUWENBERG et al., 2016; LEUNG, 2019; YAN et al., 2020).

A técnica possui algumas contraindicações baseadas em pacientes imunocomprometidos, elementos dentários com a presença de raiz com mobilidade, cáries extensas, dentes não vitais



ou com infecção aguda, e terceiros molares horizontais, pois a utilização de brocas nesses casos pode aumentar o risco de seccionar também o nervo alveolar inferior (KANG et al., 2019).

O método de exodontia ortodôntica é utilizado por um aparelho removível, cujo objetivo é permitir o afastamento das raízes ao canal mandibular para que posteriormente seja feito a remoção do elemento. Desse modo, essa técnica permite minimizar os riscos da lesão ao nervo alveolar inferior, facilitando a extração de molares impactados e melhorando a inserção óssea na distal do segundo molar (WANG et al., 2019). Porém, podem acontecer complicações em relação a ancoragem que é feita com o uso de elásticos intermaxilares, podendo levar a uma intrusão e inclinação distal nos dentes mandibulares e extrusão dos dentes posteriores maxilares (MEDINA et al., 2017).

Tratamento Não Farmacológico

A laserterapia de baixa potência atua na formação de tecido reparador que foi lesado, proporcionando assim a formação de fibras colágenas e restabelecimento dos tecidos vascularizados, além de reduzir o edema local, sensação de dor e a redução da inflamação. Assim, é importante ressaltar que o uso de lasers de baixa potência é de grande indicação para o tratamento (SAMPAIO et al., 2022).

Para obtenção de um bom resultado, a acupuntura é empregada por alguns profissionais em conjunto a outros métodos, visando assim o tratamento da parestesia após a exodontia dos terceiros molares inferiores. A técnica é utilizada com uso de agulhas de fino calibre e em alguns casos são correlacionadas a estímulos elétricos (OLIVEIRA et al., 2018).

Tabela 1. Principais possibilidades terapêuticas não farmacológicas para a parestesia (SAMPAIO et al., 2022; OLIVEIRA et al., 2018).

TRATAMENTO NÃO FARMACOLÓGICO	RESULTADO
Laser de baixa intensidade	Tem mostrado resultados satisfatórios quando aplicada na área afetada seguindo o protocolo de 3 vezes por semana, com duração de 1 a 8 semanas.
Acupuntura	É apresentado uma resposta amplamente positiva após 6 meses de tratamento, tratando-se de estímulos sensórias do nervo alveolar inferior.



Terapia Farmacológica

Após realizar a cirurgia da remoção do terceiro molar e o cirurgião dentista observar o início da parestesia, pode ser indicada a terapia farmacológica com recurso a corticosteroides, que agem na redução da inflamação e edema associados às áreas de lesão (HASEGAWA et al., 2018), anti-inflamatórios não esteroides e complexos de vitamina B. Por outro lado, em casos de lesão em fase tardia, podem ser utilizados os antidepressivos tricíclicos ou inibidores da recaptação da serotonina, anticonvulsivantes e agentes tópicos (MAHAN; STASSEN, 2014; RENTON; VAN DER CRUYSSSEN, 2020).

Tabela 2. Principais possibilidades terapêuticas farmacológicas (HASEGAWA et al., 2018; MAHON; STASSEN, 2014; RENTON; VAN DER CRUYSSSEN, 2020).

	Antidepressivos tricíclicos	Corticosteroide	Anticonvulsivantes	Anti-inflamatórios
Fase inicial	—	Prednisolona	—	Ibuprofeno
Fase tardia	Amitriptilina Nortriptilina	—	Gabapentina Pregabalina	—

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disso, para a elaboração do correto planejamento trans e pós-cirúrgico, é de grande relevância que o cirurgião-dentista realize uma avaliação pré-operatória minuciosa, observando sempre os principais aspectos anatômicos do terceiro molar com o nervo alveolar inferior. Outrossim, o profissional deve solicitar exames complementares como a radiografia panorâmica e se for necessário, tomografias da região a ser operada. Além disso, o domínio da técnica utilizada pelo profissional é fundamental, de forma a minimizar as chances de parestesias que podem ser temporárias ou definitivas.

REFERÊNCIAS

AQUILANTI, L. et al. Uma revisão sistemática sobre os efeitos adversos relacionados aos nervos após anestesia com bloqueio do nervo mandibular. **Revista Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública.**, v. 19, n. 3, p. 1627, 2022.

BENEVIDES, R. R. et al. Parestesia do nervo alveolar inferior após exodontia de terceiros molares inferiores: da prevenção ao tratamento. **Rev. FullDent. Sci.**, v. 9, n. 35, p. 66-71, 2018.

BHANGWAR, A. W. et al. Inferior alveolar nerve injury assessment after surgical removal of mandibular third molar. **The Professional Medical Journal.**, v. 27, n. 3, p. 530-534, 2020.



DUBOVINA, D. et al. Frequency and risk factors for injury of the inferior alveolar nerve during surgical extraction of the impacted lower third molars. **Vojnosanitetski pregled.**, v. 76, n. 12, p. 1240-1244, 2019.

FRANCO, E. R.; DE ASSIS, I. O. Estudo das posições de terceiros molares inclusos e suas classificações clínicas e radiográficas segundo Winter e Pell & Gregory. **Revista de Ciências da Saúde Nova Esperança.**, v. 16, n. 3, p. 58-66, 2018.

HASEGAWA, T. et al. Modalidades de tratamento e fatores de risco associados a distúrbios neurossensoriais refratários do nervo alveolar inferior após cirurgia oral: um estudo retrospectivo multicêntrico. **Revista internacional de cirurgia oral e maxilofacial.**, v. 47, n. 6, p. 794-801, 2018.

JUODZBALYS, G.; DAUGELA, P. Mandibular third molar impaction: review of literature and a proposal of a classification. **Journal of oral & maxillofacial research.**, v. 4, n. 2, p. 7-12, 2013.

KANG, F. et al. Coronectomia: uma abordagem útil para minimizar a lesão nervosa em comparação com a extração tradicional de terceiros molares inferiores profundamente impactados. **Revista de Cirurgia Oral e Maxilofacial.**, v. 77, n. 11, p. 2221-e1, 2019.

KOUWENBERG, A. J. et al. Coronectomy of the mandibular third molar: Respect for the inferior alveolar nerve. **Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery.**, v. 44, n. 5, p. 616-621, 2016.

LEUNG, Y. Y. Management and prevention of third molar surgery-related trigeminal nerve injury: time for a rethink. **Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons.**, v. 45, n. 5, p. 233-240, 2019.

LOPES, G. B.; DE FREITAS, J. B. Parestesia do nervo alveolar inferior após exodontia de terceiros molares. **Arquivo Brasileiro de Odontologia.**, v. 9, n. 2, p. 35-40, 2013.

MATOS, A.; VIEIRA, L.; BARROS, L. Terceiros molares inclusos: revisão de literatura. **Psicologia e Saúde em debate**, v. 3, n. 1, p. 34-49, 2017.

MAHON, N.; STASSEN, L. F. Post-extraction inferior alveolar nerve neurosensory disturbances--a guide to their evaluation and practical management. **J Ir Dent Assoc.**, v. 60, n. 5, p. 241-50, 2014.

MEDINA, M. H. et al. Extração ortodôntica de terceiro molar: gera benefícios? **Revista Gestão & Saúde.**, v.17, n. 2, p.1-11, 2017.

OLIVEIRA, K. D. C. M. **Eficácia da laserterapia e da laseracupuntura no tratamento de parestesia em pacientes submetidos à cirurgias de implantes e extração de terceiros molares inferiores.** Tese (doutorado em Odontologia). Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 102-113, 2018.

PIPPI, R.; SPOTA, A.; SANTORO, M. Prevenção de lesão do nervo lingual em cirurgia de terceiros molares: revisão de literatura. **Revista de Cirurgia Oral e Maxilofacial.**, v. 75, n. 5,



p. 890-900, 2017.

SAMPAIO, A. Í. S. et al. A eficácia da laserterapia de baixa intensidade no pós-operatório de exodontias de terceiros molares: revisão de literatura. **E-Acadêmica.**, v. 3, n. 2, p. e0432131, 2022.

SARIKOV, R.; JUODZBALYS, G. Lesão do nervo alveolar inferior após extração de terceiros molares inferiores: uma revisão de literatura. **Revista de pesquisa oral e maxilofacial.**, v. 4, n. 5, p. 25-30, 2014.

SILVA, D. F. B. et al. Tomografia computadorizada de feixe cônico como exame complementar norteador em exodontia de terceiro molar semi-incluso e impactado próximo ao canal mandibular: relato de caso. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION.**, v. 7, n. 6, p. 2017-2019, 2018.

WANG, D. et al. Radiographic features of anatomic relationship between impacted third molar and inferior alveolar canal on coronal CBCT images: risk factors for nerve injury after tooth extraction. **Archives of Medical Science.**, v. 14, n. 3, p. 532-540, 2018.

WANG, Z. et al. Um novo método de extração ortodôntica para remoção de terceiros molares inferiores impactados próximos ao nervo alveolar inferior. **Revista de Cirurgia Oral e Maxilofacial.**, v. 77, n. 8, pág. 1575.e1-1575. e6, 2019.

YAN, Z. et al. Somatosensory changes in Chinese patients after coronectomy vs. total extraction of mandibular third molar: a prospective study. **Clinical Oral Investigations**, v. 24, n. 9 p. 3017-3028, 2020.