



INFLUÊNCIA DE TÉCNICAS ANESTÉSICAS PARA O TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE MOLARES INFERIORES COM PULPITE IRREVERSÍVEL – UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

INFLUENCE OF ANESTHETIC TECHNIQUES FOR ENDODONTIC TREATMENT OF LOWER MOLARS WITH IRREVERSIBLE PULPITIS – AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Caio Wagner Gomes TEIXEIRA

Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

E-mail: caiowgteixeira@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0003-5607-915X>

144

Leonardo Lima de SOUSA

Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

E-mail: leonardo.l.sousa@hotmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0003-0312-4455>

Rômulo Augusto Soares MOURA

Centro Universitário Santo Agostinho (UNIFSA)

E-mail: romuloaugusto@unifsa.com.br

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3630-8926>

RESUMO

A pulpite é uma inflamação polpa dentária, geralmente causada por cáries profundas, traumas ou infecções. Quando irreversível, caracteriza-se pela incapacidade de regeneração tecidual e pela dificuldade de obtenção de anestesia adequada. Este trabalho tem como objetivo analisar estudos recentes sobre métodos anestésicos eficazes no manejo da pulpite irreversível, identificando técnicas e fármacos que promovam maior controle da dor e melhor eficiência clínica. Trata-se de uma revisão integrativa de caráter qualitativo, com publicações entre 2020 e 2025. Nove artigos atenderam aos critérios de inclusão e foram analisados quanto a objetivos, metodologia e resultados. Os achados indicam que o bloqueio do nervo alveolar inferior isolado apresenta limitações, enquanto a associação com técnicas suplementares como infiltrações adicionais, a troca da técnica primária e o uso de outros anestésicos aumentam o sucesso anestésico. As abordagens combinadas são

fundamentais para um manejo mais eficaz e menos doloroso da pulpite irreversível em molares inferiores.

Palavras-chave: Doenças da polpa dentária. Endodontia. Anestesia Dental. Pulpite.

ABSTRACT

Pulpitis is an inflammation of the dental pulp, usually caused by deep caries, trauma, or infections. When irreversible, it is characterized by the inability of tissue regeneration and the difficulty in obtaining adequate anesthesia. This study aims to analyze recent studies on effective anesthetic methods in the management of irreversible pulpitis, identifying techniques and drugs that promote greater pain control and better clinical efficiency. This is an integrative review of a qualitative nature, with publications between 2020 and 2025. Nine articles met the inclusion criteria and were analyzed regarding objectives, methodology, and results. The findings indicate that isolated inferior alveolar nerve block has limitations, while the association with supplementary techniques such as additional infiltrations, changing the primary technique, and using other anesthetics increases anesthetic success. Combined approaches are fundamental for a more effective and less painful management of irreversible pulpitis in lower molars.

145

Keywords: Dental pulp diseases. Endodontics. Dental anesthesia. Pulpitis.

INTRODUÇÃO

A inflamação da polpa dentária, conhecida como pulpite, é uma condição frequentemente associada à dor e surge, em geral, de cáries profundas, traumas ou infecções. Essa inflamação pode ser classificada como aguda ou crônica, conforme a intensidade e a duração do processo inflamatório. Do ponto de vista clínico, a pulpite é subdividida em reversível e irreversível, de acordo com a capacidade do tecido pulpar de se regenerar após a remoção do agente causador da irritação (Fernández *et al*, 2025; Senthilkumar; Ramesh, 2021).

A pulpite irreversível é uma condição inflamatória permanente da polpa dentária, que indica que a região inflamada não tem capacidade de se cicatrizar, a resposta inflamatória intensa aumenta a pressão interna do dente que comprime

fibras nervosas e altera o pH local, fazendo com que os dentes que são afingidos apresentem uma dor intermitente ou espontânea, são classicamente associados a episódios prolongados de dor após um estímulo térmico quente ou frio (Saber *et al.*, 2025). Essas alterações também tornam os anestésicos menos eficazes, pois a acidez tecidual reduz a fração ativa das moléculas anestésicas e dificulta sua penetração nos nervos, anestésicos esses que são a fase inicial para o tratamento endodôntico na região comprometida (Salih, 2023).

A anestesia odontológica é parte integrante dos procedimentos endodonticos, para que haja a indução da perda temporária da sensibilidade na área específica da boca, entre as opções, se encontram a técnica de Gow-Gates (GG), de Vazirani-Akinosi (VA), a aplicação de anestesia intraóssea e o bloqueio do nervo alveolar inferior (BNAI), sendo este último o principal foco em técnicas anestésicas voltadas para o quadro de pulpite irreversível, mesmo tendo uma baixa taxa de sucesso (Salih, 2023; Ghabraei *et al.*, 2018).

Diversos estudos buscam contornar as limitações do BNAI em casos de pulpite irreversível, a lidocaína permanece sendo o anestésico local considerado padrão-ouro, servindo como referência para comparação da eficácia de outros fármacos. No entanto, outras substâncias dessa mesma classe, como articaína, bupivacaína e mepivacaína, também estão disponíveis no mercado e têm sido amplamente investigadas quanto ao seu desempenho clínico, duração do efeito e difusão tecidual (Allegretti *et al.*, 2016; Cechin *et al.*, 2023).

A partir disso, o seguinte trabalho tem como objetivo de discutir, de maneira analítica os trabalhos que falam sobre métodos anestésicos eficazes no manejo de pulpite irreversível dos molares inferiores, além de métodos ou fármacos com maior potencial de inibição de dor ao paciente, levando um manejo do quadro mais eficiente e menos doloroso.

REFERENCIAL TEÓRICO

Anatomia do Nervo Alveolar Inferior e da Polpa Dentária

O nervo alveolar inferior (NAI) é um ramo da divisão mandibular do nervo trigêmeo que penetra no forame mandibular e percorre o canal mandibular. Antes de

adentrar o forame, emite um ramo motor destinado ao músculo milo-hióideo. Durante seu trajeto, forma o plexo dentário inferior, responsável por enviar ramos para todos os dentes mandibulares do mesmo lado. Um de seus ramos terminais, o nervo mentoniano, emerge pelo forame mentoniano e inerva a mucosa e a pele do lábio inferior, o queixo e a gengiva vestibular dos dentes incisivos inferiores (Trzeciak *et al*, 2023).

O padrão anatômico do nervo alveolar inferior (NAI) é apenas uma aproximação, pois sua anatomia apresenta grande variabilidade. Embora geralmente percorra o canal mandibular, estudos mostram que o NAI pode passar por canais acessórios, o que eleva o risco de lesões, a posição do NAI em relação a outras estruturas anatômicas tem sido muito estudada, envolvendo o corpo e o ramo mandibular, além dos dentes molares e demais referências (Zubrzycki *et al*, 2017; Szczepanek *et al*, 2022).

A polpa dentária localiza-se no interior do dente, entre suas paredes rígidas, estendendo-se até o início do ligamento periodontal. Com o passar do tempo, o espaço pulpar reduz-se gradualmente devido à formação contínua de dentina. No interior do dente encontra-se a cavidade pulpar, que reflete a forma externa do dente e se divide em duas partes: a câmara pulpar, na coroa, e o canal radicular, nas raízes. A polpa é composta por tecido conjuntivo fibroso, rico em vasos sanguíneos e nervos, responsável pela nutrição e sensibilidade dental (Gavini *et al*, 2018).

Esse tecido é capaz de expressar diversos mediadores inflamatórios que veêm a auxiliar no combate a fatores irritantes, sua resposta tem como objetivo a liberação de mediadores inflamatórios mensuráveis como a IL-8, IL-6, IL-1, entre outros. E seu sistema vascular é composto por vasos centrais que se ramificam em direção à periferia, indo em sentido a regiões dos cornos pulpares (Rechenberg *et al*, 2016).

Patologia da Pulpite

A pulpite é um processo inflamatório que atinge a polpa dentária e, quando reversível, pode retornar ao estado normal após a remoção do agente agressor, como cáries ou traumas oclusais.

Esse processo é entendido como uma sucessão cuidadosamente controlada de

alterações vasculares e celulares, reguladas por múltiplos fatores moleculares. A pulpite costuma ocorrer devido a uma infecção oportunista do tecido pulpar por microrganismos comensais presentes na cavidade bucal. A principal via de acesso desses agentes é a cárie dentária, embora outras possibilidades envolvam traumas, fraturas na dentina, exposição dos túbulos dentinários ou o forame apical principal (Rechenberg *et al*, 2016; Bezerra *et al*, 2015).

Do ponto de vista histológico, observam-se regiões de necrose por coagulação ou liquefação na polpa coronária, geralmente colonizadas por bactérias e circundadas por um intenso infiltrado inflamatório, comumente localizado nas áreas próximas à exposição pulpar causada pela cárie. A invasão bacteriana tende a permanecer inicialmente restrita a uma pequena porção da polpa coronária, sendo contida por uma resposta inflamatória intensa, enquanto o restante do tecido pulpar e a polpa radicular podem apresentar inflamação leve ou até ausência de resposta inflamatória (Ricucci *et al*, 2014).

Nos casos de dor que envolvem a pulpite, elas podem ser tratadas por três maneiras: O primeiro se dá por meio da diminuição dos impulsos nociceptivos de uma área mais distante; A segunda por meio da inibição da transmissão de impulsos nociceptivos nos neurônios periféricos; A terceira por inibir a percepção da dor no SNC (Yehia *et al*, 2024).

Técnicas Anestésicas Mandibulares Primárias

Na literatura, existem diferentes técnicas para se realizar o processo de anestesia para diminuir a dor em casos de pulpite irreversível, e muitas delas tem incidência alta de falhas, a técnica chamada de bloqueio do nervo alveolar inferior (BNAI) é a mais utilizada na prática clínica e também a que possui maior porcentagem de fracassos clínicos, mesmo quando corretamente administrada (Rujirawan *et al*, 2025).

Além do (BNAI), duas outras técnicas principais são empregadas: Gow-Gates GG e Vazirani-Akinosi VA. Esses métodos de bloqueio nervoso são amplamente usados em anestesias mandibulares, nas quais o anestésico é depositado em áreas mais distantes dos tecidos-alvo. Recentemente, porém, tem-se proposto o uso de

técnicas alternativas, como a anestesia intraóssea e a infiltração mandibular, como opções primárias e complementar (Cechin *et al*, 2023; Ghabraei *et al*, 2018).

A técnica de anestesia intraóssea (AIO) foi descrita por Lilienthal em 1975, e que em sua época sofreu muita relutância pela falta de sistemas de administração especializados como o Quicksleeper®, ela envolve a perfuração do córtex ósseo, permitindo a infiltração do anestésico local no osso esponjoso, onde possa ser difundido facilmente para que possa acontecer a anestesia dos nervos sensoriais (Lilienthal, 1975; Simeonova *et al*, 2020).

Nenhuma delas garante 100% de sucesso, além de demonstrar resultados divergentes em estudos comparativos, reforçando a necessidade do clínico ter conhecimento de pelo menos essas três técnicas para a escolha dependendo do quadro clínico do paciente, pois o domínio delas garante maior controle e previsibilidade da dor e evitam interrupções durante o tratamento (Almasri *et al*, 2022; Cechin *et al*, 2023).

149

METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão integrativa da literatura, de caráter qualitativo e descritivo, com o objetivo de reunir evidências recentes sobre a eficácia da anestesia em casos de pulpite irreversível em molares inferiores. A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed, Directory of Open Access Journals (DOAJ), SciELO, Google Acadêmico e ScienceDirect (Elsevier), utilizando as palavras-chave em inglês: Anesthesia, Irreversible Pulpitis, Lower Molars e Endodontics; e em português: Endodontia, Anestesia Dental, Pulpite.

Foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis gratuitamente e em texto completo em português e inglês, que abordassem o tema proposto. Excluíram-se estudos fora da língua portuguesa e inglesa, trabalhos que fogem o tema principal e que não mencionam anestesia na região bucal.

RESULTADOS

A busca resultou em 70 artigos, após triagem por títulos, leitura de resumo completo, 10 estudos atenderam aos critérios de elegibilidade. A análise qualitativa

dos trabalhos selecionados considerou objetivos, metodologia e resultados, permitindo identificar tendências, divergências e lacunas nas evidências sobre a anestesia em casos de pulpite irreversível em molares inferiores.

A pesquisa de técnicas mais eficientes para o manejo da dor em molares inferiores que estão acometidos com pulpite irreversível é grande, gerando uma necessidade de estudos nas técnicas já conhecidas e de maneiras suplementares para contornar esse problema. Artigos que citam a eficiência de outros agentes anti-inflamatórios não esteroidais e esteroidais, técnicas que envolvem estímulos térmicos, anestesias intraósseas e reavaliação de substâncias já utilizadas na rotina são exemplos de trabalhos que foram encontrados para esse trabalho. O quadro 1 representa as especificações de cada artigo, assim como seu título, uma breve conclusão e autoria.

Quadro 1: Artigos levantados nas bases de dados sobre técnicas anestésicas.

Título do artigo	Autores e data	Considerações	Conclusão
Effectiveness of primary intraosseous anesthesia in the endodontic treatment of mandibular molars with irreversible pulpitis.	Simeonova <i>et al.</i> 2020.	O estudo investiga a eficácia da anestesia intraóssea primária no tratamento de molares inferiores com pulpite irreversível.	A técnica AIO proporcionou uma anestesia pulpar confiável para tratamentos endodônticos de rotina
Anestesia complementar durante bloqueos falidos del nervio alveolar inferior em casos de pulpitis irreversible.	Guevara <i>et al.</i> , 2020.	O trabalho foca na injeção intraligamentar com articaína a 4% com epinefrina, sendo uma alternativa após falha do BNAI em casos de pulpite irreversível em pré-molares e molares inferiores.	A injeção intraligamentar mostrou desempenho estatisticamente significativo, especialmente em mulheres e pacientes de meia-idade.
The effect of preoperative submucosal administration of dexamethasone, tramadol, articaine on the success rate of inferior alveolar nerve block on mandibular	Aksoy <i>et al.</i> , 2021.	O estudo tem como objetivo avaliar o efeito da administração submucosa de tramadol, dexametasona e articaína na eficácia do bloqueio alveolar	A injeção submucosa pré-operatória de articaína foi capaz de aumentar significativamente a taxa de sucesso da anestesia pulpar. E a dexametasona prolongou a duração da

molars with symptomatic irreversible pulpitis: a randomized, double-blind placebo-controlled clinical trial		inferior (IANB) em molares inferiores com PIS.	anestesia por BNAI.
Comparative evaluation of ropivacaine and lidocaine as dental pulp anaesthesia.	Senthilkumar e Ramesh, 2020.	O estudo teve como objetivo comparar a eficácia anestésica da ropivacaína 0,5% e da lidocaína 2% em casos de pulpite irreversível.	A ropivacaína 0,5% se mostrou ligeiramente superior à lidocaína 2% com epinefrina na anestesia de pacientes com pulpite irreversível, embora sem diferença estatística.
Efficacy of adding dexmedetomidine to lidocaine to enhance inferior alveolar nerve block in patients with asymptomatic irreversible pulpitis: double-blind randomized clinical trial	Vahedi <i>et al</i> , 2022.	Um estudo randomizado e duplo-cego que avalia a adição dexmedetomidina (DEX) à lidocaína aumenta o sucesso da BNAI em pulpite irreversível.	A adição de DEX à lidocaína apresenta baixo risco de efeitos adversos e boa eficácia anestésica, demonstrando potencial clínico.
Efficacy of QuickSleeper intraosseous injection of 4% articaine in mandibular first molars with symptomatic irreversible pulpitis: a randomized controlled trial	Vatankhah <i>et al</i> , 2024.	Comparar a eficácia de articaina 4% com epinefrina por anestesia intraóssea com dispositivo QuickSleeper e BNAI.	O uso de AIO a partir do dispositivo QuickSleeper® como anestesia primária foi teve mais taxa de sucesso, menos dor durante a aplicação, início de ação mais rápido do que o BNAI.
Efficacy of four local anaesthesia protocols for mandibular first molars with symptomatic irreversible pulpitis: A randomized clinical trial	Saber <i>et al</i> , 2022.	Avaliou quatro protocolos anestésicos em molares inferiores com pulpite irreversível para fins de eficácia.	O BNAI isolado mostrou baixa eficácia, enquanto a AIO se destacou como o método mais efetivo, apesar de causar aumento temporário da frequência cardíaca.
Efficacy of submucosal tramadol and lidocaine on success rate of inferior alveolar nerve block in mandibular molars with symptomatic irreversible pulpitis	Aksoy e Ege, 2020.	O estudo comparou a eficácia da aplicação submucosa de tramadol e lidocaína como complemento ao bloqueio alveolar inferior em molares inferiores.	A aplicação submucosa das substâncias não aumentou significativamente o sucesso anestésico do BNAI em pacientes com pulpite irreversível.
Pulpal-anesthesia of	Mantri <i>et al</i> ,	O estudo comparou	Essa associação se

a mandibular first molar with irreversible pulpitis by inferior alveolar nerve block plus buccal infiltration using articaine or lidocaine	2020	a eficácia da combinação de bloqueio do nervo alveolar inferior com infiltração bucal utilizando articaina 4% e lidocaína 2% em molares inferiores com pulpite irreversível.	demonstrou igualmente eficaz quando usado articaina a 4% ou 2% de lidocaína na técnica BNAI em primeiros molares inferiores em pulpite irreversível.
--	------	--	--

Fonte: Autoria própria. 2025

DISCUSSÃO

152

O manejo anestésico da pulpite irreversível em molares inferiores continua sendo um desafio, principalmente quando ele é empregado uma técnica de maneira isolada. Mesmo a BNAI sendo a técnica mais comumente utilizada, ela apresenta baixas taxas de sucesso em casos de PIS, valores esses que foram encontrados por Aksoy *et al.* (2021), onde ocorreu uma taxa de sucesso de anestesia pulpar de somente 37% quando a técnica de bloqueio foi usada de maneira isolada com 2mL 4% de articaina com epinefrina 1:200.000 e 2mL de salina como solução placebo.

A falha anestésica pode ocorrer de diversas maneiras, como variações anatômicas, inflamação, erro na aplicação da técnica e até a ansiedade do paciente, e esses fatores se correlacionam com a falha anestésica, a aplicação do BNAI depende de marcos anatômicos do nervo trigêmeo, e sua eficácia é influenciada por variações na anatomia deste local, além do fato de neurônios sensoriais terem sua expressão de canais de sódio dependentes de voltagem alterados em quadros de pulpite, esse nível de falha anestésica foi visto também por Saber *et al.* (2022), onde foi relatado uma taxa de falha de 60% com aplicação somente de BNAI, reforçando a ineficácia dessa técnica e o manejo da dor.

Para contornar o problema dessa técnica isolada, a aplicação de técnicas suplementares ou até mesmo a substituição por outra técnica como alternativa primária têm sido investigadas. Segundo a literatura, o uso da anestesia intraóssea utilizando aparelhos controlados por um computador (QuickSleeper) como meio complementar ou primário apresentam bons resultados de eficácia em molares inferiores com pulpite irreversível, essa metodologia tem início rápido, baixa necessidade de doses quando comparada ao bloqueio regional (J-L Sixou e Cousin,

2015; Claffey *et al*, 2004). Essa taxa positiva foi observada no estudo de Simeonova *et al.* (2020), onde os valores de sucesso de AIO chegaram a 83% e relatado pelos pacientes ausência de dor e dor leve em todas as fases do tratamento endodôntico, necessitando de aplicação suplementar de anestesia em somente 3 pacientes do total de 30.

Um resultado similar foi observado no trabalho de Vatankhah *et al.* (2024), onde a taxa de sucesso de bloqueio primário por AIO usando 4% de articaína com epinefrina 1:100.000 em pacientes com pulpite irreversível sintomática, os valores foram de 81,25% de sucesso anestésico do AIO contra a do BNAI de somente 40,62%, reforçando a necessidade de mudança de técnica de acordo com a condição clínica do paciente, nesse caso, em situações de PIS.

O uso da AIO após falha do BNAI também se demonstra muito satisfatório, de acordo com Saber *et al.* (2021) essa aplicação teve 92,5% de sucesso anestésico, sendo apontado algumas possíveis complicações dessa técnica como aumento da frequência cardíaca após injeção, falha devido refluxo da solução e até mesmo fratura do perfurador no osso ou na raiz. Outras técnicas suplementares também ganham destaque após a aplicação da anestésica, a injeção bucal ou vestibular e a injeção intraligamentar são opções viáveis.

O estudo de Guevara *et al.* (2020) demonstrou que, após uma falha do BNAI, o uso complementar de uma solução de articaína a 4% com epinefrina 1:100.000 por meio de injeção intraligamentar teve 86,7% de sucesso, e a vestibular com 80%, em comparação entre as duas, não ocorreu diferença significativa, mas indica que o uso suplementar aumenta a eficácia do bloqueio, Saber *et al.* (2021) também encontrou resultados semelhantes de eficácia, onde 72,5% de eficácia para a intraligamentar e 65,5% para a injeção bucal e sem diferença significativa, reforçando o potencial de aplicações suplementares frente a técnicas isoladas.

Além das técnicas, a escolha do fármaco é crucial para o sucesso e o manejo da dor em casos de pulpite irreversível, anestésicos locais conhecidos que são comumente usados em procedimentos endodônticos são a Articaína, Ropivacaína e Lidocaína, e este último sendo o anestésico descrito como o mais utilizado e com mais estudos relacionados a ele, isso por conta de seu início de ação rápido, boa segurança sistêmica, baixa toxicidade e alta previsibilidade, mas com certos desafios no controle

de quadros de pulpite, devido ao ambiente inflamatório e acidificação do tecido (Jung *et al*, 2017).

Mesmo sendo considerado como o mais utilizado, os valores de sucesso do uso de Lidocaína em BNAI não são empolgantes, apresentando baixas taxas de sucesso, o estudo de Aksoy e Ege (2020) apresentou uma taxa média de sucesso de anestesia do BNAI com lidocaína à 2% e epinefrina 1:80.000 em pacientes com PIS de apenas 28.5% e mesmo após a aplicação de injeção submucosa de lidocaína (40mg/2 mL) como método complementar, o valor de sucesso foi de 45,7%, demonstrando que o efeito desse anestésico no procedimento endodôntico primário e complementar não resulta em um bloqueio significativo.

Essa limitação da lidocaína abre espaço para o estudo de outros fármacos ou associações que lidam melhor como anestésico para pulpite, agentes que modulam vias nociceptivas, se sabe que a dexmetomidina pode prolongar a duração do bloqueio motor, independente da dosagem, isso foi visto no trabalho de Vahedi *et al*, (2022) onde o BNAI com o uso de lidocaína teve 12% de sucesso anestésico e a DEX + Lidocaína elevou essa taxa para 72%, sem necessidade de uma segunda aplicação. Isso se explica por conta dessa substância ser um agonista potente e altamente seletivo do receptor adrenérgico α -2, acredita-se que ela é capaz de diminuir os níveis de noradrenalina, de ter capacidade ansiolítica e analgésica, além de apresentar um rápido início de ação (Bagatini *et al*, 2002).

Quando avaliadas outras alternativas frente a lidocaína, duas substâncias são muito citadas na literatura, a ropivacaína e a articaína, as duas fazem parte do grupo das amidas e apresentam um bom nível de solubilidade, penetrando melhor no nervo e garantindo efeito satisfatório, a ropivacaína também não aparenta sofrer muita influência da acidificação periférica em tecidos inflamados (Jung *et al*, 2017).

Essa substância carece de estudos padronizados quando comparado às outras duas, o estudo de Senthilkumar e Ramesh, (2020) comparou ela frente a lidocaína e, porém a ropivacaína não apresentou uma diferença significativa nos valores médios de dor nas fases pré e pós operatória, a ropivacaína também apresentou maior latência do que a lidocaína, esse início lento está associado ao seu alto valor de pKa, lipossolubilidade média e baixa difusão no osso mandibular, dificultando seu uso em técnicas suplementares.

Já a articaína tem ação rápida, bons níveis de potência, baixa toxicidade e é eficiente em infiltrações bucais e na anestesia intraóssea, sendo uma ótima substância para aplicações suplementares, essa eficácia testada no trabalho de Aksoy *et al.* (2021), onde o sucesso de anestesia pulpar por meio de infiltração submucosa de articaína além do BNAI aconteceu em 63% dos pacientes contra 37% do grupo controle, se apresentando como uma substância promissora para o uso eficaz de técnicas anestésicas.

Levando em conta todos os estudos avaliados neste trabalho, o BNAI isolado não oferece resultados satisfatórios, apesar de ser a técnica mais utilizada em procedimentos dessa natureza. Suas limitações reforçam a importância de abordagens suplementares, entre as quais a AIO, a infiltração bucal e a injeção intraligamentar demonstraram maior eficácia após falhas do bloqueio. A ropivacaína, embora apresente desempenho ligeiramente superior ao da lidocaína, ainda carece de estudos padronizados e não foi comparada às demais técnicas discutidas. Diante desse cenário, torna-se evidente que o atual panorama ainda necessita de padronização e que são necessárias pesquisas mais robustas, integrando técnicas anestésicas e recursos farmacológicos construção de protocolos mais consistentes.

CONCLUSÃO

A pulpite irreversível permanece como um desafio clínico relevante devido à dor intensa e à dificuldade de obtenção de anestesia adequada, especialmente em molares inferiores. Os trabalhos analisados mostram que o bloqueio do nervo alveolar inferior apresenta desempenho limitado quando usado isoladamente, enquanto a anestesia intraóssea surge como alternativa mais efetiva, apesar do aumento transitório da frequência cardíaca. As técnicas suplementares demonstraram elevar de forma consistente o sucesso anestésico, reforçando a necessidade de abordagens combinadas.

No campo farmacológico, a articaína mostrou melhor desempenho em infiltrações complementares, e a dexmedetomidina destacou-se como adjuvante promissor à lidocaína. Esses achados convergem para a importância de integrar substâncias mais eficazes a técnicas suplementares bem estabelecidas, promovendo

maior previsibilidade no manejo da pulpite irreversível.

REFERÊNCIAS

AKSOY, F.; EGE, B.; TOSUN, S. The effect of pre-operative submucosal administration of dexamethasone, tramadol, articaine on the success rate of inferior alveolar nerve block on mandibular molars with symptomatic irreversible pulpitis: A randomized, double-blind placebo-controlled clinical trial. *International Endodontic Journal*, v. 54, n. 11, p. 1982–1992, 25 ago. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34347895/>. Último acesso em: 12/10/2025.

ALLEGRETTI, C. E. et al. Anesthetic Efficacy in Irreversible Pulpitis: A Randomized Clinical Trial. *Brazilian Dental Journal*, v. 27, n. 4, p. 381–386, ago. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27652697/>. Último acesso em: 14/10/2025.

ALMASRI, M. A. et al. Efficacy of vazirani akinosi and gow gates technique in inferior alveolar nerve block. *International journal of health sciences*, v. 6, n. S1, p. 1257–1262, 19 mar. 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6181866/>. Último acesso em: 12/10/2025.

BAGATINI, A. et al. Dexmedetomidina: farmacologia e uso clínico. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, v. 52, n. 5, p. 606–617, set. 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/26343014_Dexmedetomidina_farmacologia_e_uso_clinico. Último acesso em: 16/10/2025.

BEZERRA M. et al. Principais Patologias Orofaciais Recorrentes em Serviços de Urgências Odontológicas: Uma Revisão da Literatura. ID on line. *Revista de psicologia*, [S. l.], v. 9, n. 27, p. 167–177, 2015. DOI: 10.14295/ideonline.v9i27.341. Disponível em: <https://ideonline.emnuvens.com.br/id/article/view/341>. Acesso em: 01/11/2025.

CECHIN N., L. et al. Eficácia de técnicas anestésicas para o manejo de molares inferiores com pulpite irreversível: uma revisão de literatura. *Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre*, v. 64, p. e129137, 17 jul. 2023. Disponível em: <https://seer.ufrrgs.br/index.php/RevistadaFaculdadeOdontologia/article/view/129137>. Último acesso em: 16/10/2025.

CLAFFEY, E. et al. Anesthetic Efficacy of Articaine for Inferior Alveolar Nerve Blocks in Patients with Irreversible Pulpitis. *Journal of Endodontics*, v. 30, n. 8, p. 568–571, ago. 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15273637/>. Último acesso em: 11/10/2025.

GHABRAEI, S. et al. Anesthetic efficacy of mental/incisive nerve block compared to inferior alveolar nerve block using 4% articaine in mandibular premolars with symptomatic irreversible pulpitis: a randomized clinical trial. *Clinical Oral*

Investigations, v. 23, n. 2, p. 839–845, 7 jun. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29882110/>. Último acesso em: 15/10/2025.

GAVINI, G. (2018) MANUAL DE FUNDAMENTOS TEÓRICOS E PRÁTICOS EM ENDODONTIA. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <http://repositorio.fo.usp.br:8013/jspui/bitstream/fousp/40/2/Manual%20Endo%20Completo%202019.pdf>. Último acesso em: 28/10/2025.

GUEVARA, V. et al. Anestesia complementaria durante bloqueos fallidos del nervio alveolar inferior en casos de pulpitis irreversible. **Revista Eugenio Espejo**, v. 14, n. 1 p. 18-24, 23 maio. 2020. Disponível em: <https://eugenioespejo.unach.edu.ec/index.php/EE/article/view/208>. Último acesso em: 16/10/2025

JUNG, R. M. et al. Local anesthetics and advances in their administration – an overview. **Journal of Pre-Clinical and Clinical Research**, v. 11, n. 1, p. 94–101, 20 jun. 2017. Disponível em: <https://www.jpccr.eu/pdf-75153-12470?filename=Local%20anesthetics%20and.pdf>. Último acesso em: 20/10/2025.

LILIENTHAL, B. A clinical appraisal of intraosseous dental anesthesia. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology**, v. 39, n. 5, p. 692–697, 1 maio 1975. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1056572/>. Último acesso em: 22/10/2025.

MANTECA-FERNÁNDEZ, L. et al. Influence of Premedication and Dental Anxiety on Anesthetic Efficacy in Patients Undergoing Root Canal for Symptomatic Irreversible Pulpitis in Upper and Lower Molars: A Comparative Study of Articaine and Bupivacaine. **Dentistry Journal**, v. 13, n. 5, p. 199, 30 abr. 2025. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12109852/>. Último acesso em: 23/10/2025.

MANTRI, S. et al. Pulpal-anesthesia of a mandibular first molar with irreversible pulpitis by inferior alveolar nerve block plus buccal infiltration using articaine or lignocaine. **Journal of Conservative Dentistry**, v. 23, n. 2, p. 201, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33384496/>. Último acesso em: 17/10/2025.

RECHENBERG, D.K.; GALICIA, J. C.; PETERS, O. A. Biological Markers for Pulpal Inflammation: A Systematic Review. **PLOS ONE**, v. 11, n. 11, p. e0167289, 29 nov. 2016. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0167289>. Último acesso em: 20/10/2025.

RICUCCI, D.; LOGHIN, S.; SIQUEIRA, J. F. Correlation between Clinical and Histologic Pulp Diagnoses. **Journal of Endodontics**, v. 40, n. 12, p. 1932–1939, dez. 2014. Disponível em: [https://www.jendodon.com/article/S0099-2399\(14\)00792-4/abstract](https://www.jendodon.com/article/S0099-2399(14)00792-4/abstract). Último acesso em: 22/10/2025.

RUJIRAWAN, Thanatpong; OSIRI, Sittichoke; CHOTVORRARAK, Kanet. Efficacy of combined versus supplementary injection techniques with inferior alveolar nerve block for mandibular molars with symptomatic irreversible pulpitis: a systematic review and network meta-analysis. **International Endodontic Journal**, v. 58, n. 11, p. 1681–1710, 29 jul. 2025. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.70007>. Último acesso em: 18/10/2025.

SABER, S. M. et al. Efficacy of four local anaesthesia protocols for mandibular first molars with symptomatic irreversible pulpitis: A randomized clinical trial. **International Endodontic Journal**, v. 55, n. 3, p. 219–230, 5 dez. 2021. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/iej.13667>. Último acesso em: 08/10/2025.

SALIH, K. Problems associated with the traditional Inferior Alveolar Nerve Block and alternative approaches. **BDJ Student**, v. 30, n. 1, p. 28–29, 30 jan. 2023. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/367545351_Problems_associated_with_the_traditional_Inferior_Alveolar_Nerve_Block_and_alternative_approaches_BDJ_Student_30_28-29_2023_Salih_K. Último acesso em: 16/10/2025.

SENTHILKUMAR, V.; RAMESH, S. Comparative evaluation of ropivacaine and lidocaine as dental pulp anaesthesia. **Bioinformation**, v. 17, n. 1, p. 229–239, 31 jan. 2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8340712/>. Último acesso em: 12/10/2025.

SIMEONOVA, E.; TSANOVA, S.; ZAGORCHEV, P. EFFECTIVENESS OF PRIMARY INTRAOSSSEOUS ANESTHESIA IN THE ENDODONTIC TREATMENT OF MANDIBULAR MOLARS WITH IRREVERSIBLE PULPITIS. **Journal of IMAB - Annual Proceeding (Scientific Papers)**, v. 26, n. 2, p. 3063–3067, 8 abr. 2020. Disponível em: <https://www.journal-imab-bg.org/issues-2020/issue2/vol26issue2p3063-3067.html>. Último acesso em: 15/10/2025.

SIXOU, J.-L.; MARIE-COUSIN, A. Intraosseous anaesthesia in children with 4 % articaine and epinephrine 1:400,000 using computer-assisted systems. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 16, n. 6, p. 477–481, 7 ago. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26253277/>. Último acesso em: 16/10/2025.

SZCZEPANEK, E. et al. Air spaces of the temporal bone: a morphometric analysis with clinical implications. **Folia Morphologica**, v. 82, n. 4, p. 909–920, 17 nov. 2022. Disponível em: https://journals.viamedica.pl/folia_morphologica/article/view/91209. Último acesso em: 20/10/2025.

TRZECIAK, M. et al. The surgical anatomy of the inferior alveolar nerve: a meta-analysis with clinical implications. **Folia morphologica**, v. 83, n. 3, p. 509–516, 2024. Disponível em:

VAHEDI, Z.; MOSHARI, A.; MOSHARI, M. Efficacy of adding dexmedetomidine to lidocaine to enhance inferior alveolar nerve block in patients with asymptomatic irreversible pulpitis: double-blind randomized clinical trial. **Clinical Oral Investigations**, 10 mar. 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00784-022-04436-7>. Último acesso em: 06/10/2025.

VATANKHAH, Mohammadreza; et al. Efficacy of QuickSleeper intraosseous injection of 4% articaine in mandibular first molars with symptomatic irreversible pulpitis: a randomized controlled trial. **Anesthesia Progress**, v. 71, n. 3, p. 123–130, 1 set. 2024. Disponível em: <https://anesthesiaprogress.kglmeridian.com/view/journals/anpr/71/3/article-p123.xml>. Último acesso em: 16/10/2025.

YEHIA, A.; ABOUD, K. M.; OBEID, M. F. Emerging role of cryotherapy and steroids in management of local anaesthetic failure. **Romanian Journal of Stomatology**, v. 70, n. 2, p. 225–230, 30 jun. 2024. Disponível em: https://rjs.com.ro/articles/2024.2/RJS_2024_2_Art-18.pdf. Último acesso em: 10/10/2025.

ZUBRZYCKI, M. et al. Effects of centrally administered endocannabinoids and opioids on orofacial pain perception in rats. **British Journal of Pharmacology**, v. 174, n. 21, p. 3780–3789, 30 ago. 2017. Disponível em: <https://bpspubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bph.13970>. Último acesso em: 04/10/2025.