

Complicações neurosensoriais associadas ao uso da articaína em procedimentos odontológicos: uma revisão narrativa da literatura

Neurosensory complications associated with articaine use in dental procedures: a narrative literature review

Complicaciones neurosensoriales asociadas al uso de la articaína en procedimientos dentales: una revisión narrativa de la literatura

Michelle Alonso Coutinho¹

Gabriel Dias de Medeiros²

Marcela Baraúna Magno³

Andréa Vaz Braga Pintor⁴

RESUMO

A anestesia local é essencial para o controle da dor na odontologia; no entanto, complicações neurosensoriais, especialmente a parestesia que afeta os nervos lingual e alveolares inferiores, permanecem eventos adversos clinicamente significativos. Esta revisão narrativa avaliou criticamente a associação entre 4% de articaína e distúrbios neurosensoriais na prática odontológica. Métodos: Uma busca abrangente no PubMed, SciELO, LILACS Plus (via BVS) e Google Scholar foi realizada em maio de 2026. Vocabulário controlado e termos em texto livre foram combinados para articaína/carticaína, efeitos adversos de medicamentos, parestesia, paralisia facial, formicação e disestesia. Dos 320 registros identificados, 16 estudos atenderam a critérios pré-definidos de elegibilidade baseados em PICO após deduplicação e triagem. Estudos envolvendo articaína combinada com outros anestésicos, modelos animais ou ambientes não odontológicos foram excluídos. Resultados: Os estudos incluídos, publicados entre 1995 e 2026, abrangeram ensaios clínicos randomizados e relatos de casos. Dados de farmacovigilância sugeriram relatos desproporcionais de parestesia após 4% de articaína em comparação com 2% de lidocaína, com incidências

¹Graduada em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Campos dos Goytacazes, Especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial pela Universidade Serra dos Órgãos – UNIFESO, Mestre em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial pela Universidade São Leopoldo Mandic – Campinas, Doutoranda em Reabilitação Oral pela Universidade Veiga de Almeida. E-mail: coutinho.ma@yahoo.com. ORCID: 0000-0003-2414-7739.

²Graduando em Odontologia, pela Universidade Veiga de Almeida. E-mail: gabriel.dab7@gmail.com. ORCID: 0009-0009-6414-7144.

³Graduada em Odontologia pela Universidade Federal do Pará – UFPA, Especialista em Prótese Dental pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Mestre em Odontologia pela Universidade Federal do Pará – UFPA, Doutora em Odontologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ e Especialista em Odontopediatria pelo Instituto Orthodontic Internacional – IOI. E-mail: marcela.magno@hotmail.com. ORCID: 0000-0003-3618-190X.

⁴Graduada em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Nova Friburgo, Especialista em Odontopediatria pela Associação Brasileira de Odontologia – ABO-RJ, Especialista em Dentística pela Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic, Mestre em Odontologia (Clínica Odontológica) pela Universidade Federal Fluminense – UFF, Doutora em Odontologia (Odontopediatria) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ e Pós-Doutorado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. E-mail: andrea_pintor@hotmail.com. ORCID: 0000-0002-3323-7691.

estimadas de aproximadamente 1:609.000 e 1:1.100.000 injeções, respectivamente, e riscos relativos até 3,6 vezes maiores do que o esperado em termos de participação de mercado. Por outro lado, ensaios randomizados prospectivos não identificaram diferenças estatisticamente significativas na neurotoxicidade entre articaína e lidocaína. O nervo lingual representava 70–79% das lesões do nervo mandibular, possivelmente devido à sua localização superficial e arquitetura predominantemente unifascicular. A maioria dos estudos de farmacovigilância não relatou volume anestésico, duração dos sintomas ou controle adequado para trauma cirúrgico, técnica de injeção e variação anatômica. Evidências da anestesia regional periférica na medicina não demonstraram um sinal neurotóxico específico da articaína reproduzível. Conclusões: As evidências atuais não apoiam neurotoxicidade intrínseca e exclusiva de 4% de articaína. As complicações neurossensoriais provavelmente são multifatoriais, envolvendo vulnerabilidade anatômica, trauma por agulha, técnica de injeção, concentração anestésica e volume administrado. A notificação desproporcional pode refletir viés de notificação, uso preferencial em casos inflamatórios complexos e confusão relacionada a procedimentos. São necessários estudos prospectivos com relato padronizado de dose, volume, duração dos sintomas e lesão permanente versus temporária.

Palavras-chave: Articaína. Parestesia. Anestesia odontológica. Lesão nervosa. Neurotoxicidade. Farmacovigilância.

ABSTRACT

Local anesthesia is essential for pain control in dentistry; however, neurosensory complications, particularly paresthesia affecting the lingual and inferior alveolar nerves, remain clinically significant adverse events. This narrative review critically evaluated the association between 4% articaine and neurosensory disturbances in dental practice. Methods: A comprehensive search of PubMed, SciELO, LILACS Plus (via BVS), and Google Scholar was conducted in May 2026. Controlled vocabulary and free-text terms were combined for articaine/carticaine, adverse drug effects, paresthesia, facial paralysis, formication, and dysesthesia. Of 320 records identified, 16 studies met predefined PICO-based eligibility criteria after deduplication and screening. Studies involving articaine combined with other anesthetics, animal models, or non-dental settings were excluded. Results: Included studies, published between 1995 and 2026, comprised pharmacovigilance analyses, randomized clinical trials, and case reports. Pharmacovigilance data suggested disproportionate reporting of paresthesia after 4% articaine compared with 2% lidocaine, with estimated incidences of approximately 1:609,000 and 1:1,100,000 injections, respectively, and relative risks up to 3.6 times higher than expected by market share. Conversely, prospective randomized trials did not identify statistically significant differences in neurotoxicity between articaine and lidocaine. The lingual nerve accounted for 70-79% of mandibular nerve injuries, possibly owing to its superficial location and predominantly unifascicular architecture. Most pharmacovigilance studies did not report anesthetic volume, symptom duration, or adequately control for surgical trauma, injection technique, and anatomical variation. Evidence from peripheral regional anesthesia in medicine has not demonstrated a reproducible articaine-specific neurotoxic signal. Conclusions: Current evidence does not support intrinsic, exclusive neurotoxicity of 4% articaine. Neurosensory complications are likely multifactorial, involving anatomical vulnerability, needle trauma, injection technique, anesthetic concentration, and administered volume. Disproportionate reporting may reflect reporting bias, preferential use in complex inflammatory cases, and procedure-related confounding. Prospective studies with standardized reporting of dose, volume, symptom duration, and permanent versus temporary injury are needed.

Keywords: Carticaine. Paresthesia. Dental anesthesia. Nerve injury. Neurotoxicity. Pharmacovigilance.

RESUMEN

La anestesia local es esencial para el control del dolor en odontología; Sin embargo, las complicaciones neurossensoriales, especialmente la parestesia que afecta a los nervios linguales e inferiores, siguen siendo eventos adversos clínicamente significativos. Esta revisión narrativa evaluó críticamente la asociación entre el 4% de la articaína y las alteraciones neurossensoriales en la práctica dental. Métodos: En mayo de 2026 se realizó una búsqueda exhaustiva en PubMed, SciELO, LILACS Plus (a través de BVS) y Google Scholar. Se combinaron vocabulario controlado y términos de texto libre para articaína/carticaína, efectos adversos de medicamentos, parestesia, parálisis facial, formicación y disestesia. De los 320 registros identificados, 16 estudios cumplieron criterios de elegibilidad predefinidos basados en PICO tras la deduplicación y el cribado. Se excluyeron estudios que involucraban articaína combinada con otros anestésicos, modelos animales o

entornos no dentales. Resultados: Los estudios incluidos, publicados entre 1995 y 2026, comprendieron análisis de farmacovigilancia, ensayos clínicos aleatorizados e informes de casos. Los datos de farmacovigilancia sugirieron una notificación desproporcionada de parestesia tras un 4% de la articaína frente al 2% de lidocaína, con incidencias estimadas de aproximadamente 1:609.000 y 1:1.100.000 inyecciones, respectivamente, y riesgos relativos hasta 3,6 veces superiores a los esperados por cuota de mercado. Por el contrario, los ensayos aleatorizados prospectivos no identificaron diferencias estadísticamente significativas en la neurotoxicidad entre la articaína y la lidocaína. El nervio lingual representaba entre el 70 y el 79% de las lesiones del nervio mandibular, posiblemente debido a su ubicación superficial y a su arquitectura predominantemente unifascicular. La mayoría de los estudios de farmacovigilancia no informaron volumen anestésico, duración de los síntomas ni un control adecuado para traumatismos quirúrgicos, técnicas de inyección y variaciones anatómicas. La evidencia de la anestesia regional periférica en medicina no ha demostrado una señal neurotóxica específica reproducible de la articaína. Conclusiones: La evidencia actual no apoya una neurotoxicidad intrínseca y exclusiva del 4% de articaína. Las complicaciones neurosensoriales probablemente sean multifactoriales, implicando vulnerabilidad anatómica, traumatismo por aguja, técnica de inyección, concentración anestésica y volumen administrado. La notificación desproporcionada puede reflejar sesgos de reporte, uso preferencial en casos inflamatorios complejos y confusión relacionada con el procedimiento. Se necesitan estudios prospectivos con informes estandarizados de dosis, volumen, duración de los síntomas y lesión permanente frente a temporal.

Palabras clave: Carticaine. Parestesia. Anestesia dental. Lesión nerviosa. Neurotoxicidad. Farmacovigilancia.

INTRODUÇÃO

A anestesia local é reconhecida como a técnica farmacológica mais segura e eficaz para o manejo da dor na odontologia, sendo indispensável para intervenções clínicas e cirúrgicas. No entanto, embora a incidência geral de complicações graves seja extremamente baixa, a ocorrência de lesões nervosas continua sendo um dos eventos mais impactantes para a qualidade de vida dos pacientes e um dos mais temidos pelos profissionais (Daubländer; Müller; Lipp, 1997). Tais lesões se manifestam predominantemente como parestesia, disestesia ou hiperestesia, afetando principalmente ramos do nervo trigêmeo, com envolvimento particular dos nervos alveolar inferior e lingual (Ghafoor *et al.*, 2023). O nervo lingual e, em menor grau, o nervo alveolar inferior são as estruturas mais suscetíveis e à sua localização topográfica durante o bloqueio anestésico convencional (Ghafoor *et al.*, 2023; Renton *et al.*, 2010).

Historicamente, a etiologia dessas alterações neurosensoriais tem sido atribuída a traumas mecânicos diretos durante a perfuração, à compressão por edema ou hemorragia intraneural e à neurotoxicidade química de agentes anestésicos (Pogrel, 2012). Estudos clássicos sugerem que qualquer solução anestésica tem potencial neurotóxico intrínseco se depositada em contato direto com o feixe nervoso, especialmente em espaços anômicos confinados (Kim; Kim; Ahn, 2020; Neal *et al.*, 2015). No entanto, a discussão sobre segurança farmacológica se intensificou com a introdução de soluções de maior

concentração, particularmente a articaína a 4% (Aquilanti *et al.*, 2022; Haas; Lenon, 1995a).

Sintetizada em 1969 e amplamente disseminada desde a década de 1970, a articaína difere de outras amidas pela presença de um anel tiofeno em sua estrutura molecular, além de possuir uma ligação éster adicional (Aquilanti *et al.*, 2022; Haas; Lenon, 1995a; Snoeck, 2012; Hassan *et al.*, 2011; Singh; Koul, 2024). Essa conformação confere alta lipossolubilidade, capacidade excepcional de difusão tecidual e rápida metabolização sistêmica pelas esterases plasmáticas, propriedades que garantem eficácia anestésica superior e um perfil de toxicidade sistêmica favorável (Snoeck, 2012; Tan *et al.*, 2023; Yapp; Hopcraft; Parashos, 2011). Investigações epidemiológicas e notificações (ou relatos) de farmacovigilância sugeriram uma correlação desproporcional entre o uso de articaína e a incidência de parestesia persistente, alimentando um debate contínuo entre a toxicidade química do medicamento e o trauma físico da técnica de bloqueio (Renton *et al.*, 2010; Neal *et al.*, 2015; Hillerup; Jensen; Ersbøll, 2011).

Apesar da vasta literatura, persiste uma lacuna no consenso clínico: embora estudos de vigilância indiquem sinais de alerta, ensaios clínicos randomizados frequentemente não demonstram diferenças significativas nos perfis de segurança entre a articaína e a lidocaína padrão (Renton *et al.*, 2010; Piccinni *et al.*, 2015; Martin *et al.*, 2021). Essa divergência demonstra a necessidade de uma análise crítica abrangente que pondere não apenas os aspectos farmacológicos do medicamento e a neurotoxicidade intrínseca dos anestésicos locais, mas também variáveis topográficas, o rigor da técnica operatória e o viés de reporte (efeito Weber) inerente aos sistemas de vigilância em saúde.

O objetivo deste estudo é conduzir uma revisão narrativa da literatura sobre as diversas complicações neurosensoriais associadas ao uso da articaína em procedimentos odontológicos, investigando possíveis causas e explicações para sua ocorrência.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para realizar essa revisão narrativa da literatura, foi feita uma busca nos bancos de dados eletrônicos PubMed, SciELO, LILACS Plus (via VHL) e Google Scholar, em 26 de maio de 2026. As estratégias de busca foram adaptadas às particularidades de cada banco de dados, usando combinações de descritores controlados (termos MeSH) e palavras-chave em texto livre.

A principal estratégia usada no PubMed foi: Carticaine [MeSH Terms] OR Carticain*[Title/Abstract] OR Articain*[Title/Abstract]) AND (((((Drug-Related Side Effects and Adverse Reactions[MeSH Terms]) OR (“Drug-Related Side Effects and Adverse Reactions”[Title/Abstract])) OR (“paresthesia”[MeSH Terms]) OR (paresthesia[Title/Abstract])) OR ((Facial Paralysis[MeSH Terms]) OR (Facial Paralysis[Title/Abstract]))) OR ((Formication*[Title/Abstract]) OR (Dysesthesia*[Title/Abstract]))).

Nos outros bancos de dados, foi usada uma adaptação simplificada dos mesmos cruzamentos, focando nos termos: Articaína, Carticaína, Efeitos Colaterais e Reações Adversas Relacionadas a Medicamentos, Parestesia, Paralisia Facial, Formicação e Disestesia. A Tabela 1 apresenta a estratégia completa de busca para cada banco de dados.

Tabela 1 – Estratégia de busca nas bases de dados selecionadas

Database	Search Strategy
PubMed (www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/pubmed)	(Carticaine[MeSH Terms] OR Carticain*[Title/Abstract] OR Articain*[Title/Abstract]) AND (((((Drug-Related Side Effects and Adverse Reactions[MeSH Terms]) OR (“Drug-Related Side Effects and Adverse Reactions”[Title/Abstract])) OR (“paresthesia”[MeSH Terms]) OR (paresthesia[Title/Abstract])) OR ((Facial Paralysis[MeSH Terms]) OR (Facial Paralysis[Title/Abstract]))) OR ((Formication*[Title/Abstract]) OR (Dysesthesia*[Title/Abstract]))
SciELO (search.scielo.org)	Articaine AND paresthesia OR Facial Paralysis OR Formication OR Dysesthesia
LILACS Plus (via BVS – bvsalud.org)	Carticaine OR Articaine AND Drug-Related Side Effects and Adverse Reactions OR paresthesia OR Facial Paralysis OR Formication OR Dysesthesia
Google Scholar (scholar.google.com.br)	Carticaine OR Articaine AND Drug-Related Side Effects and Adverse Reactions OR paresthesia OR Facial Paralysis OR Formication OR Dysesthesia

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Critérios de Elegibilidade

Critérios de Inclusão

Para a formulação dos critérios de inclusão, foi adotada a estratégia PICO, definida da seguinte forma:

- População (P): Humanos submetidos à anestesia local para procedimentos odontológicos;
- Intervenção (I): Anestesia local odontológica usando sal anestésico articaína;
- Controle (C): Qualquer outra solução anestésica local dentária;

- Desfecho (O): Ocorrência de complicações neurossensoriais (parestesia, disestesia, paralisia, hiperestesia, entre outras).

Crítérios de Exclusão

Estudos que apresentavam as seguintes características foram excluídos:

- Uso de articaína em associação com anestesia geral, sedação, outros anestésicos locais ou medicamentos;
- Estudos envolvendo métodos de anestesia não tradicionais (por exemplo, sistemas automatizados) ou realizados em ambientes não odontológicos;
- Uso de anestésicos tópicos ou formato de spray;
- Estudos realizados em animais (modelos *in vivo*) ou estudos *in vitro*;
- Artigos que não relataram alterações neurossensoriais no texto completo; aqueles em que o efeito adverso constava apenas do resumo seguiam para leitura integral antes da exclusão;
- Tipos de publicação inadequados (publicações caracterizadas como cartas ao editor, editoriais ou pareceres de especialistas sem dados clínicos primários);
- Artigos duplicados.

Seleção dos estudos e extração de dados

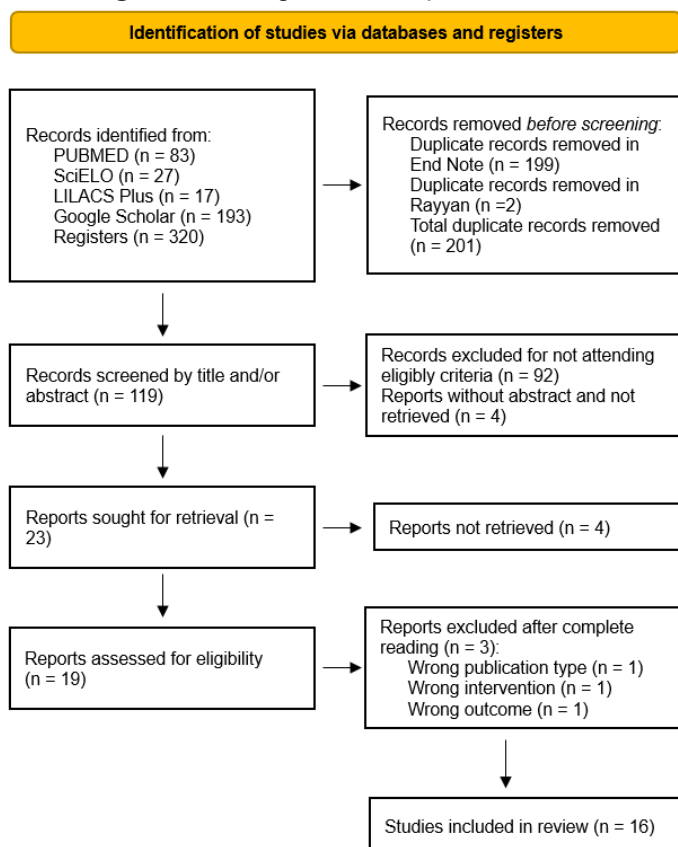
A busca inicial resultou na identificação de 320 registros nas bases de dados consultadas (PubMed: 83; SciELO: 27; LILACS Plus: 17; Google Scholar: 193). As referências foram exportadas e gerenciadas inicialmente no software EndNote (Clarivate), em que as duplicatas iniciais foram removidas. Posteriormente, a base de dados foi exportada para o aplicativo web Rayyan, resultando em um total de 119 artigos únicos para a triagem inicial.

A primeira fase de seleção consistiu na leitura de títulos e resumos (Ti/Ab), na qual 92 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade, e 4 não possuíam resumos nem puderam ser recuperados na íntegra. Os 23 artigos restantes foram selecionados para leitura do texto completo. Durante a fase de leitura na íntegra, mais 4 estudos não puderam ser recuperados, e outros 3 foram excluídos por diferentes motivos de inelegibilidade: um artigo com formato de publicação inadequado, um com desfecho não correspondente e um estudo de Papadopoulos e Anastakis (2022), que relatou paralisia

após suplementação com mepivacaína no nervo lingual, violando o critério de exclusão de estudos com associação da articaína a outros anestésicos locais após o uso de articaína.

Ao final de todo o processo de triagem e da aplicação rigorosa dos critérios, 16 artigos foram mantidos e incluídos na síntese qualitativa desta revisão narrativa. A Figura 1 apresenta o fluxograma de seleção dos estudos.

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos estudos.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026). **Dados adicionais:** A busca inicial identificou 320 registros em quatro bases de dados (PubMed: 83; SciELO: 27; LILACS Plus: 17; Google Scholar: 193). Após a remoção de duplicatas utilizando os softwares EndNote e Rayyan, restaram 119 artigos únicos para a triagem de títulos e resumos. Desses, 92 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade, e 4 artigos não apresentavam resumo e não puderam ser recuperados na íntegra. Os 23 artigos restantes foram selecionados para leitura do texto completo. Durante a avaliação do texto completo, não foi possível recuperar 4 estudos adicionais, e 3 estudos foram excluídos pelos seguintes motivos: formato de publicação inadequado (n = 1), desfecho não correspondente (n = 1) e uso de articaína em associação com outro anestésico local (suplementação com mepivacaína para o nervo lingual) (n = 1). Por fim, 16 estudos foram incluídos na síntese qualitativa desta revisão narrativa.

RESULTADOS

Características dos estudos incluídos

Esta revisão narrativa sintetizou evidências de 16 artigos selecionados segundo critérios predefinidos, publicados entre 1995 e 2026. O perfil metodológico dos estudos revelou uma distribuição equilibrada entre diferentes níveis de evidência científica. Estudos retrospectivos de grande porte, baseados em bancos de dados de farmacovigilância, como o FDA Adverse Event Reporting System (FAERS) ou registros regionais, forneceram a base epidemiológica necessária para a análise da incidência em populações extensas (Garisto *et al.*, 2010; Gaffen; Haas, 2009). Em contrapartida, ensaios clínicos controlados prospectivos ofereceram dados sobre a segurança e a eficácia da articaína sob condições clínicas rigorosas, ao passo que relatos de caso permitiram a documentação minuciosa de complicações raras e variações anatômicas atípicas (Papadopoulou; Anastasakis, 2022; Dascanio *et al.*, 2026).

Os dados demográficos dos participantes e os procedimentos odontológicos realizados abrangeram um amplo espectro da prática clínica. A maioria das investigações concentrou-se em pacientes adultos, embora a segurança em pediatria tenha sido abordada em estudos de eficácia específicos (Malamed; Gagnon; Leblanc, 2001). As intervenções variaram desde procedimentos restauradores e endodônticos de rotina até cirurgias mais complexas, como a extração de terceiros molares, esta última frequentemente associada a relatos de lesão nervosa devido à proximidade anatômica com feixes vasculonervosos (Dascanio *et al.*, 2026).

Incidência e espectro de complicações neurosensoriais

A incidência de complicações neurosensoriais associadas à articaína é classificada na literatura como um evento raro, embora os dados variem de acordo com a metodologia de coleta e o sistema de saúde analisado. Estudos retrospectivos sugerem que a articaína a 4% apresenta um risco relativo de parestesia superior ao esperado com base em sua participação no mercado, chegando a ser 3,6 vezes maior do que o de outras soluções anestésicas (Garisto *et al.*, 2010). No entanto, é fundamental ressaltar que ensaios clínicos prospectivos não identificaram diferenças estatisticamente significativas na taxa de efeitos adversos entre a articaína e a lidocaína, sugerindo que o perfil de segurança permanece aceitável para uso clínico rotineiro (Malamed; Gagnon; Leblanc, 2001).

O espectro de lesões relatadas na literatura abrange diversas manifestações sensoriais e, em menor grau, eventos motores. Quanto às métricas de incidência, estudos retrospectivos indicam uma taxa de 1 caso para cada 609.000 injeções de articaína a 4%, em comparação com a proporção de 1 para 1.100.000 injeções observada para a lidocaína a 2% (Gaffen; Haas, 2009). Em relação aos tipos de lesão, observa-se uma predominância absoluta de parestesia, caracterizada pela perda parcial ou total da sensibilidade, seguida por quadros de disestesia e hiperestesia (Moore; Haas, 2010). Adicionalmente, embora ocorram de forma isolada, foram documentados eventos motores atípicos, como paralisia do nervo facial e disfunção do nervo glossofaríngeo (Papadopoulou; Anastasakis, 2022).

No que diz respeito à duração dos sintomas, a literatura converge para o fato de que a maioria das alterações neurossensoriais é transitória, com recuperação completa da sensibilidade em um período médio de dois a três meses. Contudo, a persistência dos sintomas por mais de um ano caracteriza a lesão como permanente; esse desfecho, embora pouco frequente, apresenta maior prevalência em bloqueios do nervo alveolar inferior quando comparado a técnicas infiltrativas (Hillerup; Jensen; Ersbøll, 2011).

Variáveis clínicas, anatômicas e farmacológicas

A análise das variáveis clínicas demonstra uma predileção anatômica acentuada nas complicações registradas. O nervo lingual surge como a estrutura mais suscetível, sendo afetado em aproximadamente 70% a 79% dos casos de lesão nervosa mandibular (Garisto *et al.*, 2010; Kakroudi; Mehta; Millar, 2015). Essa vulnerabilidade é atribuída à sua localização anatômica superficial e à sua estrutura fascicular, o que o torna mais propenso a traumas diretos durante a execução do bloqueio do nervo alveolar inferior (BNAI). No nível da língula mandibular, o nervo lingual é frequentemente caracterizado como unifascicular, enquanto o nervo alveolar inferior apresenta uma conformação multifascicular (Pogrel, 2012). Essa distinção anatômica implica que qualquer trauma, seja mecânico, causado pela agulha, ou químico, pela solução, apresenta maior probabilidade de comprometer a totalidade das fibras do nervo lingual, resultando em danos mais extensos.

A técnica anestésica desempenha um papel determinante, uma vez que a grande maioria das complicações neurossensoriais está associada a bloqueios regionais na mandíbula. Infiltrações na maxila raramente resultam em danos persistentes, o que reforça a hipótese de que a combinação da técnica de bloqueio invasiva e da farmacologia do

anestésico potencializa o risco de lesão (Kakroudi; Mehta; Millar, 2015). Além disso, a ausência de relatos significativos de parestesia na maxila ou em contextos médicos, em que a articaína é amplamente utilizada em anestésias espinhal e peridural, reforça a hipótese de que o risco está associado à técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior (IANB) em um espaço anatômico confinado, e não exclusivamente à molécula do anestésico (Piccinni *et al.*, 2015).

A concentração de 4% da articaína é frequentemente citada como um fator contribuinte para a neurotoxicidade química, visto que a exposição do tecido nervoso a concentrações mais elevadas de anestésico local pode induzir danos axonais, independentemente do trauma físico causado pela agulha (Hillerup; Jensen; Ersbøll, 2011; Piccinni *et al.*, 2015). Embora a articaína apresente alta lipossolubilidade e capacidade de difusão, permitindo o uso de volumes reduzidos, a literatura discute se a sua formulação a 4% é o principal fator etiológico ou se o trauma mecânico da agulha e as hemorragias intraneurais são as verdadeiras causas da parestesia (Malamed, 2006). Até o momento, não existem evidências clínicas definitivas comparando a articaína a 4% com concentrações mais baixas no contexto odontológico, mantendo-se a concentração de 4% como o padrão para esse sal anestésico.

Um ponto crítico frequentemente negligenciado na literatura retrospectiva diz respeito ao volume total de anestésico administrado. A maioria dos estudos baseados em bancos de dados de farmacovigilância não relata com precisão o número de tubetes utilizados nos casos que evoluíram para parestesia (Garisto *et al.*, 2010). Essa omissão é clinicamente relevante, uma vez que a articaína a 4% apresenta o dobro da massa molecular por volume (72 mg/1,8 ml) em comparação com a lidocaína a 2% (36 mg/1,8 ml). Assim, a administração de múltiplos tubetes de articaína pode resultar em uma carga molecular exacerbada no local da injeção, sugerindo que a neurotoxicidade pode ser um fenômeno dose-dependente, potencializado pela alta concentração do fármaco.

A vulnerabilidade seletiva do nervo lingual em relação ao nervo alveolar inferior (NAI) encontra respaldo na arquitetura fascicular dessas estruturas. O padrão unifascicular do nervo lingual, em comparação com a conformação multifascicular do NAI, significa que há uma menor proporção de tecido conjuntivo disponível para dissipar a energia mecânica da injeção ou amortecer a agressão química. Além disso, o trajeto anatômico do nervo lingual, que se situa mais superficialmente e pode permanecer sob tensão durante a abertura máxima da boca, aumenta a probabilidade de contato direto com a agulha (Pogrel,

2012; Malamed, 2006). Nesse sentido, a transição para um paradigma focado na precisão da técnica de injeção, priorizando trajetórias que minimizem o contato direto com troncos nervosos, mostra-se mais determinante para o sucesso clínico e a segurança do paciente do que a escolha isolada do agente anestésico (Dascanio *et al.*, 2026; Malamed, 2006).

Além de complicações sensoriais, a literatura documenta eventos neurológicos motores mais graves, embora atípicos, como a paralisia do nervo facial e a disfunção do nervo glossofaríngeo. Esses episódios geralmente ocorrem devido a variações anatômicas ou ao fluxo retrógrado do fármaco (Papadopoulou; Anastasakis, 2022).

O mecanismo clássico da paralisia facial temporária envolve a injeção inadvertida da solução anestésica na cápsula da glândula parótida, permitindo que o fármaco se difunda pelas fâscias cervicais e atinja ramos do sétimo nervo craniano. A elevada capacidade de difusão da articaína, decorrente de sua estrutura molecular, pode facilitar essa dispersão indesejada caso a técnica de bloqueio regional não seja executada com rigorosa observação dos marcos anatômicos. Embora esses eventos sejam geralmente transitórios e autolimitados, eles ressaltam a necessidade de cautela na administração do bloqueio do nervo alveolar inferior e a importância da aspiração negativa para evitar a deposição intravascular ou glandular do fármaco (Papadopoulou; Anastasakis, 2022; Malamed, 2006).

DISCUSSÃO

A etiologia primária das lesões neurosensoriais associadas ao uso da articaína permanece um tema central de debate na literatura odontológica. Uma análise crítica das evidências indica que, embora a articaína demonstre eficácia clínica comparável à de outros anestésicos do grupo das amidas, não há consenso na literatura quanto à sua neurotoxicidade direta, visto que muitos relatos de parestesia decorrem de causas multifatoriais, como a técnica anestésica e a variabilidade anatômica (Dascanio *et al.*, 2026). A discussão divide-se entre o trauma mecânico direto causado pela agulha, que pode resultar em hemorragia intraneural ou extraneural, e em processos inflamatórios decorrentes de edema no local da injeção e a potencial neurotoxicidade química do fármaco (Malamed, 2006).

Propriedades Moleculares e Potencial Neurotóxico

As propriedades moleculares únicas da articaína são fundamentais para compreender seu potencial neurotóxico. A presença do anel tiofeno em sua estrutura, substituindo o anel benzênico convencional, confere alta lipossolubilidade e uma elevada taxa de difusão tecidual (Malamed; Gagnon; Leblanc, 2001). Embora essas características favoreçam a profundidade da anestesia, investigações sugerem que o risco aumentado de parestesia pode estar correlacionado à alta concentração (4%) das soluções de articaína, reforçando a premissa de que a segurança clínica está intrinsecamente ligada ao controle da dosagem (Gaffen; Haas, 2009).

A hipótese de que a neurotoxicidade direta da articaína a 4% contribui para alterações axonais por meio de contato prolongado permanece sem confirmação mecanística definitiva na literatura; contudo, o sinal de alerta é mais expressivo para esse agente e para a prilocaína, em comparação com outros anestésicos de menor concentração (Piccinni *et al.*, 2015).

Estudos comparativos *in vitro* indicam que a articaína não apresenta citotoxicidade inerentemente superior à de outros anestésicos locais quando avaliada em concentrações equimolares. O sinal de alerta clínico parece estar estritamente ligado à sua formulação comercial a 4%, a qual expõe o tecido neural a uma concentração de soluto significativamente mais elevada (Malamed; Gagnon; Leblanc, 2001). Deve-se também ressaltar a distinção entre danos temporários e permanentes, uma vez que a maioria dos relatos não especifica a duração exata dos sintomas, embora a literatura indique que a recuperação espontânea ocorre na grande maioria dos casos em um período de 8 a 12 semanas (Hillerup; Jensen; Ersbøll, 2011).

Evidências sobre anestesia regional na medicina

Embora a articaína tenha sido historicamente associada a relatos de parestesia na odontologia, particularmente após o bloqueio do nervo alveolar inferior (BNAI), evidências de outras especialidades médicas levantam questões importantes sobre se esses eventos são atribuíveis ao próprio anestésico ou a fatores específicos do procedimento. A articaína tem sido empregada com sucesso em bloqueios de nervos periféricos na medicina, incluindo bloqueios do plexo braquial pelas vias axilar e interescalênica, bloqueios de nervos digitais e anestesia regional oftálmica (Snoeck, 2012; Lakhin *et al.*,

2025). Estudos clínicos que comparam a articaína com outros anestésicos locais demonstraram eficácia anestésica favorável, sem aumento na incidência de complicações neurológicas persistentes. Por exemplo, em um estudo prospectivo e randomizado sobre bloqueios do plexo braquial, Lakhin *et al.* (2025) não relataram déficits sensoriais permanentes ou neuropatias atribuíveis à articaína, apesar da administração direta ao redor de grandes nervos periféricos. Da mesma forma, Ertikin *et al.* (2017) não observaram complicações neurológicas associadas à articaína durante o bloqueio axilar do plexo braquial para cirurgia da mão.

É importante ressaltar que complicações neurológicas após bloqueios de nervos periféricos são bem reconhecidas na anestesiologia, independentemente do anestésico local utilizado. Grandes estudos prospectivos e revisões sistemáticas (Neal *et al.*, 2015; Borgeat *et al.*, 2001; Brull *et al.*, 2007) demonstraram que parestesia, hipoestesia e déficits motores transitórios no pós-operatório podem ocorrer após anestesia regional com lidocaína, bupivacaína, mepivacaína, ropivacaína e outros agentes. Essas complicações são geralmente consideradas multifatoriais, sendo o trauma pela agulha, a injeção intraneural, a alta pressão de injeção, a formação de hematoma, a isquemia, a compressão, a inflamação pós-operatória e fatores anatômicos relacionados ao paciente os principais mecanismos de lesão (Neal *et al.*, 2015; Borgeat *et al.*, 2001). Consequentemente, a literatura contemporânea de anestesiologia não atribui a maioria das complicações neurológicas à neurotoxicidade intrínseca de uma molécula anestésica específica.

Isso contrasta com a literatura odontológica, na qual a articaína, particularmente na concentração de 4%, tem sido desproporcionalmente associada a relatos de parestesia dos nervos lingual e alveolar inferior (Haas; Lennon, 1995a; Monteiro *et al.*, 2015). No entanto, a maior parte dessas evidências provém de relatos espontâneos de eventos adversos, séries de casos retrospectivas e bancos de dados de farmacovigilância, que são inerentemente incapazes de estabelecer causalidade. Além disso, uma associação semelhante não foi demonstrada de forma consistente em ensaios clínicos randomizados ou estudos comparativos prospectivos que avaliaram desfechos neurológicos.

Considerações Anatômicas e Técnicas

As características anatômicas e técnicas do bloqueio do nervo alveolar inferior podem explicar parcialmente essa discrepância. Ao contrário da maioria dos bloqueios de nervos periféricos realizados na anestesiologia moderna, o bloqueio do nervo alveolar

inferior é tipicamente realizado utilizando-se referências anatômicas, sem visualização direta do nervo. Consequentemente, o contato involuntário da agulha com o nervo, a injeção intrafascicular, pressões de injeção elevadas ou a formação de hematoma localizado podem ocorrer com maior frequência. Além disso, o nervo lingual - identificado por Pogrel (2007) como o responsável pela maioria dos casos relatados de parestesia pós-anestésica na odontologia - parece particularmente suscetível devido à sua localização superficial, proteção relativamente limitada por tecido conjuntivo e menor complexidade fascicular em comparação com muitos nervos periféricos. Essas características anatômicas podem aumentar sua vulnerabilidade a lesões mecânicas, independentemente da solução anestésica administrada.

Evidências experimentais também desafiam a hipótese de uma neurotoxicidade específica da articaína. Estudos *in vitro* e em animais, conduzidos por Hillerup e Jensen (2006) e por Radwan, Saito e Goto (2002), revelaram que todos os anestésicos locais do tipo amida apresentam efeitos neurotóxicos dependentes da concentração quando o tecido neural é exposto a concentrações suficientemente elevadas. Embora a articaína tenha demonstrado, ocasionalmente, efeitos citotóxicos comparáveis aos de outros agentes, não há evidências consistentes indicando que ela seja intrinsecamente mais neurotóxica do que a lidocaína, a mepivacaína ou a bupivacaína quando avaliadas sob condições experimentais equivalentes. A observação de que a prilocaína a 4% também foi associada à parestesia reforça a hipótese de que a concentração do anestésico - e não a molécula específica - pode contribuir para a lesão neural quando combinada a circunstâncias procedimentais desfavoráveis (Haas; Lennon, 1995; 2000).

Vieses de Farmacovigilância e o Efeito Weber

A interpretação de dados epidemiológicos sobre a articaína exige extrema cautela devido às limitações metodológicas dos estudos revisados. Muitas investigações baseiam-se em relatos de casos retrospectivos e sistemas de farmacovigilância que carecem de grupos de controle robustos, dificultando a distinção precisa entre lesões traumáticas mecânicas e a neurotoxicidade química inerente ao fármaco (Hillerup; Jensen; Ersbøll, 2011; Senes *et al.*, 2015). A natureza voluntária desses relatos frequentemente resulta em subnotificação, limitando o cálculo preciso da incidência real dessas complicações (Gaffen; Haas, 2009).

Além disso, a raridade desses eventos dificulta a realização de ensaios clínicos randomizados com poder estatístico suficiente para detectar diferenças significativas, tornando inconclusiva a associação direta entre a articaína e a neurotoxicidade persistente. (Moore; Haas, 2010; Kakroudi; Mehta; Millar, 2015). Fatores como o “efeito Weber” também devem ser considerados, uma vez que a maior visibilidade da articaína no mercado pode ter inflado artificialmente a incidência de relatos em comparação com os anestésicos tradicionais (Piccinni *et al.*, 2015). Ao consolidar-se como um novo padrão clínico, a articaína foi submetida a um escrutínio muito mais rigoroso do que os agentes tradicionais, o que pode ter gerado um viés de confirmação nos relatos voluntários (Gaffen; Haas, 2009).

Além disso, observa-se um claro viés de seleção na prática clínica: a articaína é frequentemente o fármaco de escolha para procedimentos de alta complexidade ou casos de inflamação aguda (“dentes quentes”), situações em que o sucesso anestésico é mais difícil de alcançar (Dascanio *et al.*, 2026). Nesses cenários, o trauma cirúrgico, o edema local e a instrumentação podem ser as verdadeiras causas da compressão nervosa, sendo a parestesia erroneamente atribuída ao agente anestésico utilizado.

Síntese de evidências e implicações clínicas

Em conjunto, as evidências disponíveis sugerem que a parestesia pós-anestésica deve ser considerada um evento multifatorial resultante da interação entre vulnerabilidade anatômica, técnica de injeção, trauma mecânico, respostas inflamatórias locais, formação de hematoma, pressão de injeção, concentração do anestésico e, possivelmente, a suscetibilidade individual do paciente. Portanto, embora os profissionais devam estar atentos à ocorrência rara de complicações neurosensoriais após a anestesia local odontológica, as evidências atuais não sustentam a conclusão de que a articaína, isoladamente, seja responsável por esses eventos.

Na prática clínica, a segurança da articaína depende, primordialmente, do refinamento rigoroso da técnica de injeção e do controle da dose. A transição para um paradigma focado na precisão da técnica de injeção - priorizando trajetórias que minimizem o contato direto com troncos nervosos, o uso consistente da aspiração negativa e a limitação do volume administrado - mostra-se mais determinante para o sucesso clínico e a segurança do paciente do que a escolha isolada do agente anestésico (Dascanio *et al.*, 2026; Kakroudi; Mehta; Millar, 2015).

Questões críticas e lacunas de evidências

Várias questões críticas emergem desta análise e merecem consideração explícita. Primeiramente, em relação à quantidade de anestésico injetado, a maioria dos estudos não relata quantos tubetes foram administrados aos pacientes que desenvolveram parestesia ou paralisia. Visto que a articaína requer menos tubetes do que a lidocaína para um bloqueio do nervo alveolar inferior (BNAI) eficaz, surge a questão de saber se um número excessivo de tubetes de articaína, e não o fármaco em si, seria a causa da parestesia. A possibilidade de envolvimento do vasoconstritor nas alterações neurossensoriais, a potencial contaminação dos tubetes ou a influência da duração da anestesia, ou seja, o tempo que o organismo do paciente leva para eliminar o anestésico, também permanecem pouco exploradas.

Em segundo lugar, a vulnerabilidade seletiva do nervo lingual em comparação com o nervo alveolar inferior e a ausência de relatos de alterações neurossensoriais na maxila depõem contra a hipótese de uma neurotoxicidade química primária. Se o anestésico em si fosse a causa principal, esperar-se-ia que as complicações neurossensoriais se distribuíssem de forma mais uniforme pelos locais de injeção, o que não se observa. Da mesma forma, a ausência de relatos consistentes de parestesia com o uso de articaína em anestesia regional médica enfraquece a hipótese de um perfil neurotóxico exclusivo para esse fármaco.

Em terceiro lugar, a classificação temporal das lesões permanece problemática. Quantos dos casos relatados de parestesia ou paralisia foram permanentes, persistindo por mais de 8 semanas, e quantos foram transitórios? A falta de especificidade nos relatos sobre se o dano neurossensorial é temporário ou permanente representa uma limitação significativa da atual base de evidências. A ausência de relatos também deve ser levada em consideração em qualquer avaliação de risco equilibrada.

Em quarto lugar, ao avaliar a quantidade total de articaína administrada mundialmente em comparação com outros anestésicos, resta saber se a incidência de parestesia é genuinamente superior à observada com outros agentes. O papel potencial de campanhas que estimulam o relato de eventos adversos e o “efeito Weber” na geração do “medo” da articaína levanta a possibilidade de que um viés de notificação tenha sido progressivamente aceito como verdade em certos segmentos da comunidade odontológica.

Por fim, um possível fator de confusão é o uso preferencial da articaína em procedimentos mais complexos que já apresentam inflamação preexistente ou que causarão

inflamação local, exigem tempos operatórios mais longos, levando a edema local com compressão nervosa, envolvem manipulação do nervo ou podem causar hemorragia local, resultando em trauma nervoso. Esses fatores relacionados ao procedimento, e não o agente anestésico em si, podem representar a verdadeira etiologia subjacente em uma proporção significativa dos casos relatados.

Limitações dessa revisão

Esta revisão narrativa apresenta limitações que devem ser reconhecidas. Por se tratar de uma revisão narrativa e não sistemática, a seleção dos estudos, embora orientada por critérios predefinidos, não seguiu um protocolo totalmente sistemático, com triagem independente em duplicata de todos os registros. A restrição a publicações nos idiomas inglês e português pode ter excluído estudos relevantes publicados em outras línguas. Além disso, a heterogeneidade dos desenhos dos estudos, das definições de desfecho e dos padrões de relato entre os estudos incluídos inviabilizou uma síntese quantitativa. Por fim, a revisão é limitada pela qualidade da base de evidências primárias, que é predominantemente retrospectiva e observacional.

A literatura atual não corrobora a hipótese de neurotoxicidade intrínseca e exclusiva da articaína a 4%. As evidências, corroboradas pelo uso seguro do fármaco em anestesia regional médica, indicam que as complicações neurosensoriais na odontologia, predominantemente a parestesia do nervo lingual, possuem etiologia multifatorial.

Tais eventos decorrem principalmente da vulnerabilidade anatômica do nervo lingual, particularmente sua arquitetura unifascicular no espaço pterigomandibular, do trauma mecânico inerente à técnica de bloqueio do nervo alveolar inferior (BNAI) e do espaço anatômico confinado onde a injeção é realizada. Esses fatores podem ser exacerbados pela alta concentração do fármaco (4%) e pelo volume administrado, mas não são causados exclusivamente pela molécula de articaína em si.

O relato desproporcional de parestesia associada à articaína em sistemas de farmacovigilância pode ser parcialmente explicado por: (1) o efeito Weber, segundo o qual fármacos recém-introduzidos ou que ganham destaque acadêmico geram um aumento nos relatos de eventos adversos; (2) viés de seleção, uma vez que a articaína é utilizada preferencialmente em casos cirúrgicos complexos com inflamação preexistente; (3) confusão por fatores relacionados ao procedimento, como trauma cirúrgico, edema e

instrumentação; e (4) a falta de documentação padronizada quanto ao volume administrado e à classificação temporal das lesões, temporárias versus permanentes.

A ausência de um sinal reprodutível de complicações neurosensoriais com o uso de articaína na anestesia regional médica, cenário em que o fármaco é administrado próximo a grandes nervos periféricos sob orientação ultrassonográfica, enfraquece ainda mais a hipótese de um perfil neurotóxico exclusivo da articaína e reforça o papel de fatores relacionados à técnica nas complicações odontológicas.

CONCLUSÃO

Em suma, a segurança clínica com a articaína depende primordialmente do refinamento rigoroso da técnica de injeção (incluindo a identificação precisa de marcos anatômicos, a realização de aspiração negativa, a injeção lenta e a minimização do volume administrado) e do controle da dose. São necessários estudos prospectivos randomizados bem delineados, com relato padronizado de desfechos - incluindo documentação clara do número de tubetes administrados, distinção entre lesões temporárias e permanentes e avaliação sistemática de variáveis de confusão - para distinguir definitivamente as lesões nervosas traumáticas das químicas na prática odontológica. Enquanto tais evidências não estiverem disponíveis, a abordagem clínica deve priorizar a precisão da injeção e a limitação da dose em detrimento da escolha de um agente anestésico específico.

REFERÊNCIAS

AQUILANTI, L.; MASCITTI, M.; TOGNI, L.; CONTALDO, M.; RAPPELLI, G.; SANTARELLI, A. A systematic review on nerve-related adverse effects following mandibular nerve block anesthesia. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 3, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35162650/>. Acesso em: 20 out. 2026.

AUROY, Y.; NARCHI, P.; MESSIAH, A.; LITT, L.; ROUVIER, B.; SAMI, K. Serious complications related to regional anesthesia: results of a prospective survey in France. **Anesthesiology**, v. 87, n. 3, p. 479-486, set. 1997. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9316950/>. Acesso em: 20 out. 2026.

BORGEAT, A.; EKATODRAMIS, G.; KALBERER, F.; BENZ, C. Acute and nonacute complications associated with interscalene block and shoulder surgery: a prospective study. **Anesthesiology**, v. 95, n. 4, p. 875-880, out. 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11605927/>. Acesso em: 20 out. 2026.

BRULL, R.; MCCARTNEY, C. J. L.; CHAN, V. W. S.; EL-BEHEIRY, H. Neurological complications after regional anesthesia: contemporary estimates of risk. **Anesthesia & Analgesia**, v. 104, n. 4, p. 965-974, abr. 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17377115/>. Acesso em: 20 out. 2026.

DASCANIO, R.; GROPPPO, F.; ÖZCAN, M.; BATISTA DA SILVA CANDIDO, C. Articaine in oral and maxillofacial anesthesia: what does high-level evidence reveal about nerve block and infiltration strategies? **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 84, n. 9, p. 1392-1407, set. 2026. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42150609/>. Acesso em: 20 out. 2026.

DAUBLÄNDER, M.; MÜLLER, R.; LIPP, M. D. W. The incidence of complications associated with local anesthesia in dentistry. **Anesthesia Progress**, v. 44, n. 4, p. 132-141, 1997. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9481957/>. Acesso em: 20 out. 2026.

ERTIKIN, A.; ARGUN, G.; MISIRLIOĞLU, M.; AYDIN, M.; ARIKAN, M.; KADIOĞULLARI, N. Comparison between the two-injection technique and the four-injection technique in axillary brachial plexus block with articaine. **Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation**, v. 45, n. 5, p. 289-296, out. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29114414/>. Acesso em: 20 out. 2026.

GAFFEN, A. S.; HAAS, D. A. Retrospective review of voluntary reports of nonsurgical paresthesia in dentistry. **Journal of the Canadian Dental Association**, v. 75, n. 8, p. 579, out. 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19840499/>. Acesso em: 20 out. 2026.

GARISTO, G. A.; GAFFEN, A. S.; LAWRENCE, H. P.; TENENBAUM, H. C.; HAAS, D. A. Occurrence of paresthesia after dental local anesthetic administration in the United States. **Journal of the American Dental Association**, v. 141, n. 7, p. 836-844, jul. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20592403/>. Acesso em: 20 out. 2026.

GHAFOOR, H.; HAROON, S.; ATIQUE, S.; UL HUDA, A.; AHMED, O.; BEL KHAIR, A. O. M.; ABDUS SAMAD, A. Neurological complications of local anesthesia in dentistry: a review. **Cureus**, v. 15, n. 12, p. e50790, dez. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38239523/>. Acesso em: 20 out. 2026.

HAAS, D. A.; LENNON, D. A 21 year retrospective study of reports of paresthesia following local anesthetic administration. **Journal of the Canadian Dental Association**, v. 61, n. 4, p. 319-320, 323-326, 329-330, abr. 1995a. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7736335/>. Acesso em: 20 out. 2026.

HAAS, D. A.; LENNON, D. Local anesthetic use by dentists in Ontario. **Journal of the Canadian Dental Association**, v. 61, n. 4, p. 297-304, abr. 1995b.

HASSAN, S.; RAO, B. H. S.; SEQUERIA, J.; RAI, G. Efficacy of 4% articaine hydrochloride and 2% lignocaine hydrochloride in the extraction of maxillary premolars for orthodontic reasons. **Annals of Maxillofacial Surgery**, v. 1, n. 1, p. 14-18, jan.-jun.

2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23482319/>. Acesso em: 20 out. 2026.

HILLERUP, S.; JENSEN, R. Nerve injury caused by mandibular block analgesia. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 35, n. 5, p. 437-443, maio 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16343853/>. Acesso em: 20 out. 2026.

HILLERUP, S.; JENSEN, R. H.; ERSBØLL, B. K. Trigeminal nerve injury associated with injection of local anesthetics: needle lesion or neurotoxicity? **Journal of the American Dental Association**, v. 142, n. 5, p. 531-539, maio 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21531935/>. Acesso em: 20 out. 2026.

KAKROUDI, S. H. A.; MEHTA, S.; MILLAR, B. J. Articaine hydrochloride: is it the solution? **Dental Update**, v. 42, n. 1, p. 88-90, 92-93, jan.-fev. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26062283/>. Acesso em: 20 out. 2026.

KATYAL, V. The efficacy and safety of articaine versus lignocaine in dental treatments: a meta-analysis. **Journal of Dentistry**, v. 38, n. 4, p. 307-317, abr. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20006669/>. Acesso em: 20 out. 2026.

KIM, E. J.; KIM, H. Y.; AHN, J. H. Neurotoxicity of local anesthetics in dentistry. **Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine**, v. 20, n. 2, p. 55-61, abr. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32395610/>. Acesso em: 20 out. 2026.

LAKHIN, R. E.; TSVETKOV, V. G.; POLEZHANKIN, E. V.; ZHIRNOVA, E. A.; BABICHEVA, P. A.; KUCHINA, S. N. Efficacy of articaine for brachial plexus block: a prospective randomized study. **Regional Anesthesia and Acute Pain Management**, v. 19, n. 2, p. 145-153, jun. 2025. Disponível em: <https://rjaap.com/1993-6508/article/view/642696/204876>. Acesso em: 20 out. 2026.

MALAMED, S. F.; GAGNON, S.; LEBLANC, D. Articaine hydrochloride: a study of the safety of a new amide local anesthetic. **Journal of the American Dental Association**, v. 132, n. 2, p. 177-185, fev. 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11217590/>. Acesso em: 20 out. 2026.

MALAMED, S. F. Local anesthetics: dentistry's most important drugs, clinical update 2006. **Journal of the California Dental Association**, v. 34, n. 12, p. 971-976, dez. 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17260521/>. Acesso em: 20 out. 2026.

MARTIN, E.; NIMMO, A.; LEE, A.; JENNINGS, E. Articaine in dentistry: an overview of the evidence and meta-analysis of the latest randomised controlled trials on articaine safety and efficacy compared to lidocaine for routine dental treatment. **BDJ Open**, v. 7, n. 1, p. 27, jul. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34274944/>. Acesso em: 20 out. 2026.

MONTEIRO, M. R. F. P.; GROPPA, F. C.; HAITER-NETO, F.; VOLPATO, M. C.; ALMEIDA, J. F. A. 4% articaine buccal infiltration versus 2% lidocaine inferior alveolar nerve block for emergency root canal treatment in mandibular molars with irreversible

pulpitis: a randomized clinical study. **International Endodontic Journal**, v. 48, n. 2, p. 145-152, fev. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24702239/>. Acesso em: 20 out. 2026.

MOORE, P. A.; HAAS, D. A. Paresthesias in dentistry. **Dental Clinics of North America**, v. 54, n. 4, p. 715-730, out. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20831934/>. Acesso em: 20 out. 2026.

NEAL, J. M.; BARRINGTON, M. J.; BRULL, R.; HADZIC, A.; HEBL, J. R.; HORLOCKER, T. T.; HUNTOON, M. A.; KOPP, S. L.; RATHMELL, J. P.; WATSON, J. C. The Second ASRA Practice Advisory on Neurologic Complications Associated With Regional Anesthesia and Pain Medicine: Executive Summary 2015. **Regional Anesthesia and Pain Medicine**, v. 40, n. 5, p. 401-430, set.-out. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26288034/>. Acesso em: 20 out. 2026.

PAPADOPOULOU, M.; ANASTASAKIS, S. Transient glossopharyngeal nerve palsy due to mandibular nerve block. **BMJ Case Reports**, v. 15, n. 7, p. e251033, jul. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35878966/>. Acesso em: 20 out. 2026.

PICCINNI, C.; GISSI, D. B.; GABUSI, A.; MONTEBUGNOLI, L.; POLUZZI, E. Paraesthesia after local anaesthetics: an analysis of reports to the FDA Adverse Event Reporting System. **Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology**, v. 117, n. 1, p. 52-56, jul. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25420896/>. Acesso em: 20 out. 2026.

POGREL, M. A. Permanent nerve damage from inferior alveolar nerve blocks: an update to include articaine. **Journal of the California Dental Association**, v. 35, n. 4, p. 271-273, abr. 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17612365/>. Acesso em: 20 out. 2026.

POGREL, M. A. Permanent nerve damage from inferior alveolar nerve blocks: a current update. **Journal of the California Dental Association**, v. 40, n. 10, p. 795-797, out. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23316560/>. Acesso em: 20 out. 2026.

RADWAN, I. A.; SAITO, S.; GOTO, F. The neurotoxicity of local anesthetics on growing neurons: a comparative study of lidocaine, bupivacaine, mepivacaine, and ropivacaine. **Anesthesia & Analgesia**, v. 94, n. 2, p. 319-324, fev. 2002. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11812691/>. Acesso em: 20 out. 2026.

RENTON, T.; ADEY-VISCUSO, D.; MEECHAN, J. G.; YILMAZ, Z. Trigeminal nerve injuries in relation to the local anaesthesia in mandibular injections. **British Dental Journal**, v. 209, n. 9, p. e15, nov. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21072069/>. Acesso em: 20 out. 2026.

SENES, A. M.; CALVO, A. M.; COLOMBINI-ISHIKIRIAMA, B. L.; GONÇALVES, P. Z.; DIONÍSIO, T. J.; SANT'ANA, E.; BROZOSKI, D. T.; LAURIS, J. R. P.; FARIA, F. A. C.; SANTOS, C. F. Efficacy and safety of 2% and 4% articaine for lower third molar surgery. **Journal of Dental Research**, v. 94, n. 9, supl., p. 166S-173S, set. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26202994/>. Acesso em: 20 out. 2026.

SINGH, S. S.; KOUL, M. A comparative evaluation of pain experience and time of onset of 2% lignocaine and 4% articaine in inferior alveolar nerve block among pediatric population: a clinical study. **International Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 17, n. 1, p. 67-71, jan. 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10978513/>. Acesso em: 20 out. 2026.

SNOECK, M. Articaine: a review of its use for local and regional anesthesia. **Local and Regional Anesthesia**, v. 5, p. 23-33, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22915899/>. Acesso em: 20 out. 2026.

TAN, Y. Z.; SHI, R. J.; KE, B. W.; TANG, Y. L.; LIANG, X. H. Paresthesia in dentistry: the ignored neurotoxicity of local anesthetics. **Heliyon**, v. 9, n. 7, p. e18031, jul. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37539316/>. Acesso em: 20 out. 2026.

YAPP, K. E.; HOPCRAFT, M. S.; PARASHOS, P. Articaine: a review of the literature. **British Dental Journal**, v. 210, n. 7, p. 323-329, abr. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21475282/>. Acesso em: 20 out. 2026.

Acesso geral: <https://ojs.uva.br/index.php/revista-aguila>

Licença: CC BY-NC-ND 4.0 – Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional

