

TOXINA BOTULÍNICA TIPO A NO MANEJO DAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

**BOTULINUM TOXIN TYPE A IN THE MANAGEMENT OF
TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS: A NARRATIVE LITERATURE REVIEW**

Ciências da Saúde • 13/10/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/791865979](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/791865979)

Manuela Maceno Villares Delphino¹

Marina Gonçalves Lima da Silva²

Otávio Ferreira Fazan³

Maria Clara Turra Motta⁴

Andressa Natalino Marins⁵

Letícia Zanoni Moreira⁶

Henderson Egea de Almeida⁷

Jéssica Gimenes de Araújo Lopes⁸

Eliana de Souza Bastos Mazuqueli Pereira⁹

RESUMO

As disfunções temporomandibulares (DTMs) constituem condições multifatoriais que podem acometer os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular e estruturas associadas, apresentando manifestações como dor, limitação dos movimentos mandibulares e comprometimento funcional. A toxina botulínica tipo A (BoNT-A) tem sido investigada como alternativa terapêutica, especialmente em pacientes com manifestações musculares e dor miofascial persistente. O objetivo desta revisão foi analisar as evidências científicas acerca da utilização da BoNT-A no manejo das DTMs, considerando seus mecanismos de ação, efeitos clínicos, indicações, limitações e aspectos de segurança. Foi realizada uma revisão narrativa da literatura, com buscas nas bases PubMed e SciELO entre agosto de 2025 e agosto de 2026, priorizando estudos dos últimos cinco anos. Foram analisados ensaios clínicos, revisões sistemáticas, metanálises e revisões da literatura relacionadas à temática. As evidências indicam possível redução da intensidade da dor em determinados pacientes, porém os resultados são heterogêneos quanto à função mandibular, abertura bucal, força oclusal e desempenho muscular. As diferenças entre doses, músculos tratados, protocolos de aplicação, critérios diagnósticos e períodos de acompanhamento dificultam a comparação dos resultados e a definição de um protocolo terapêutico padronizado. Aspectos relacionados à segurança, incluindo possíveis alterações musculares e ósseas, também devem ser considerados. Conclui-se que a BoNT-A apresenta potencial terapêutico em pacientes selecionados, mas as evidências atuais não sustentam sua utilização como tratamento de primeira linha para as DTMs. Sua indicação deve ser individualizada e integrada a uma abordagem predominantemente conservadora e biopsicossocial.

Palavras-chave: Síndrome da Disfunção da Articulação

Temporomandibular; Transtornos da Articulação Temporomandibular; Toxinas Botulínicas Tipo A; Síndromes da Dor Miofascial.

ABSTRACT

Temporomandibular disorders (TMDs) are multifactorial conditions that can affect the masticatory muscles, the temporomandibular joint, and associated structures, presenting with manifestations such as pain, limited mandibular movement, and functional impairment. Botulinum toxin type A (BoNT-A) has been investigated as a therapeutic alternative, particularly for patients with muscular symptoms and persistent myofascial pain. The aim of this review was to analyze scientific evidence regarding the use of BoNT-A in TMD management, considering its mechanisms of action, clinical effects, indications, limitations, and safety aspects. A narrative literature review was conducted, searching the PubMed and SciELO databases between August 2025 and August 2026, prioritizing studies from the last five years. Clinical trials, systematic reviews, meta-analyses, and literature reviews related to the topic were analyzed. Evidence indicates a potential reduction in pain intensity in certain patients; however, results regarding mandibular function, mouth opening, occlusal force, and muscle performance are heterogeneous. Variations in dosages, treated muscles, application protocols, diagnostic criteria, and follow-up periods make it difficult to compare results or establish a standardized therapeutic protocol. Safety-related aspects, including potential muscular and bone changes, must also be considered. It is concluded that BoNT-A shows therapeutic potential in selected patients, but current evidence does not support its use as a first-line treatment for TMDs. Its use should be individualized and integrated into a predominantly conservative and biopsychosocial approach.

Keywords: Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome; Temporomandibular Joint Disorders; Botulinum Toxins; Type A; Myofascial Pain Syndromes.

1. INTRODUÇÃO

As disfunções temporomandibulares (DTMs) compreendem um grupo heterogêneo de condições que acometem os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular (ATM) e as estruturas associadas. Essas condições podem manifestar-se por dor, limitação ou alteração dos movimentos mandibulares, ruídos articulares e comprometimento da função mastigatória, podendo repercutir negativamente na qualidade de vida dos indivíduos afetados. As DTMs apresentam elevada prevalência na população, embora as estimativas variem de acordo com os critérios diagnósticos empregados, as características da população estudada e os métodos utilizados nos estudos epidemiológicos (Zieliński *et al.*, 2024; Alqutaibi *et al.*, 2025; Melo *et al.*, 2025).

A etiologia das DTMs é reconhecidamente multifatorial e resulta da interação complexa entre fatores biológicos, comportamentais e psicossociais (Saini *et al.*, 2025). Nesse contexto, o bruxismo não deve ser considerado, de forma isolada, como fator causal das DTMs, uma vez que sua relação com essas condições é complexa e pode ser influenciada pelas características individuais e pelo contexto clínico de cada paciente. Além disso, fatores psicossociais, como estresse, ansiedade e depressão, podem estar associados ao desenvolvimento, à manutenção e à intensidade dos sinais e sintomas das DTMs, reforçando a importância de uma abordagem fundamentada no modelo biopsicossocial (Belenda González *et al.*, 2025; Wan *et al.*, 2025). Dessa forma, a avaliação das DTMs deve

considerar a interação entre fatores físicos, comportamentais e psicossociais, favorecendo uma abordagem clínica abrangente e individualizada.

O manejo das DTMs deve ser individualizado e, de modo geral, priorizar estratégias conservadoras, reversíveis e baseadas em educação, autocuidado e orientação do paciente. Entre as modalidades terapêuticas empregadas encontram-se exercícios mandibulares, fisioterapia, intervenções comportamentais e, quando clinicamente indicados, tratamentos farmacológicos. A abordagem terapêutica deve ser direcionada ao diagnóstico específico e às características clínicas e psicossociais de cada paciente, evitando intervenções irreversíveis ou procedimentos invasivos sem indicação adequada (Christidis *et al.*, 2024; Manfredini *et al.*, 2025; Manfredini; Kandasamy, 2026).

Entretanto, uma parcela dos pacientes pode apresentar persistência dos sintomas, particularmente em quadros predominantemente musculares ou miofasciais, mesmo após a utilização de medidas conservadoras. Essa condição tem estimulado a investigação de modalidades terapêuticas adicionais, entre as quais se destaca a toxina botulínica tipo A (BoNT-A), especialmente em pacientes com manifestações musculares associadas às DTMs (De La Torre Canales *et al.*, 2024; Li *et al.*, 2024).

A BoNT-A exerce seu principal efeito neuromuscular por meio da inibição da liberação de acetilcolina nas terminações nervosas pré-sinápticas, reduzindo a atividade muscular (Brin; Burstein, 2023; Matak; Lacković, 2024). Além do efeito sobre a transmissão neuromuscular, mecanismos antinociceptivos têm sido propostos para explicar possíveis efeitos da BoNT-A sobre a dor, incluindo a

modulação da liberação de mediadores relacionados à nocicepção e à inflamação neurogênica. Entretanto, a contribuição exata desses mecanismos para o controle da dor orofacial ainda não está completamente esclarecida (De La Torre Canales *et al.*, 2024; Matak; Lacković, 2024).

Apesar do crescente número de estudos, as evidências acerca da eficácia clínica da BoNT-A no tratamento das DTMs permanecem heterogêneas. Uma revisão sistemática e metanálise publicada em 2024 encontrou redução da intensidade da dor em pacientes com DTM muscular tratados com BoNT-A em comparação ao placebo; contudo, os resultados relacionados à função mandibular e aos eventos adversos devem ser interpretados com cautela (Li *et al.*, 2024). De forma semelhante, outra revisão sistemática e metanálise observou possível benefício da BoNT-A na redução da dor miofascial, mas não identificou diferença significativa quanto à abertura bucal (Zhu *et al.*, 2024).

A heterogeneidade observada entre os estudos também está relacionada às diferenças nas doses utilizadas, aos músculos e locais de aplicação, aos protocolos terapêuticos, aos critérios de seleção dos pacientes e aos períodos de acompanhamento. Essas diferenças dificultam a comparação direta dos resultados e impedem, até o momento, o estabelecimento de um protocolo terapêutico universal para a utilização da BoNT-A nas DTMs (De La Torre Canales *et al.*, 2024; Kharraz *et al.*, 2024; Li *et al.*, 2024).

Além da eficácia, os aspectos relacionados à segurança devem ser considerados na indicação da BoNT-A. Embora alguns estudos não tenham identificado diferenças significativas na frequência de eventos adversos em comparação ao placebo, revisões recentes

destacam a ocorrência de alterações musculares e potenciais efeitos sobre estruturas ósseas, especialmente diante de aplicações repetidas. Dessa forma, a indicação da BoNT-A deve considerar cuidadosamente a relação entre potenciais benefícios e riscos, particularmente em pacientes nos quais as medidas conservadoras não tenham produzido resposta clínica satisfatória (De La Torre Canales *et al.*, 2024; Kharraz *et al.*, 2024).

Diante desse cenário, a BoNT-A permanece como uma alternativa terapêutica de interesse para pacientes criteriosamente selecionados, sobretudo aqueles com manifestações predominantemente musculares e dor persistente. Entretanto, as evidências disponíveis ainda não sustentam sua utilização como tratamento de primeira linha para as DTMs. Assim, o objetivo desta revisão foi analisar as evidências científicas disponíveis acerca da utilização da toxina botulínica tipo A no manejo das disfunções temporomandibulares, considerando seus efeitos clínicos, mecanismos de ação, indicações terapêuticas, limitações e aspectos relacionados à segurança.

2. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, desenvolvida com o objetivo de reunir, analisar e discutir as evidências científicas disponíveis acerca da utilização da toxina botulínica tipo A (BoNT-A) no manejo das disfunções temporomandibulares (DTMs), com ênfase em seus efeitos clínicos, mecanismos de ação, indicações terapêuticas, limitações e aspectos relacionados à segurança.

As buscas bibliográficas foram realizadas nas bases de dados PubMed e SciELO, no período de agosto de 2025 a agosto de 2026, priorizando-se publicações dos últimos cinco anos. Estudos publicados anteriormente a esse período também foram incluídos quando considerados relevantes para a fundamentação conceitual das DTMs, a compreensão dos mecanismos de ação da BoNT-A ou a contextualização dos aspectos clínicos relacionados à sua utilização terapêutica.

Para a identificação dos estudos, foram utilizados descritores e termos relacionados às disfunções temporomandibulares, à toxina botulínica, à toxina botulínica tipo A, ao bruxismo e à dor orofacial, incluindo “Temporomandibular Disorders”, “Botulinum Toxin”, “Botulinum Toxin Type A”, “Bruxism” e “Orofacial Pain”. Os termos foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, de acordo com as estratégias de busca empregadas em cada base de dados.

Foram considerados elegíveis ensaios clínicos, estudos clínicos controlados, revisões sistemáticas, metanálises e revisões da literatura que abordassem a utilização da BoNT-A em pacientes com DTMs ou aspectos diretamente relacionados à sua aplicação clínica. A seleção dos estudos considerou, principalmente, informações referentes à eficácia terapêutica, ao controle da dor, aos efeitos sobre a função mandibular, aos mecanismos de ação, à duração dos efeitos, à segurança e às limitações da utilização da BoNT-A. Foram excluídos relatos e séries de casos, textos de opinião, publicações sem relação direta com os objetivos da revisão e estudos duplicados identificados nas bases consultadas.

Inicialmente, procedeu-se à triagem dos estudos por meio da análise dos títulos e resumos, com o objetivo de identificar aqueles potencialmente relevantes para a temática e compatíveis com os objetivos propostos. Posteriormente, os textos completos dos estudos selecionados foram analisados quanto à pertinência, à qualidade das informações apresentadas e à contribuição para a discussão do tema.

As informações obtidas foram organizadas e analisadas de forma narrativa e qualitativa, considerando-se os principais achados da literatura acerca da eficácia clínica da BoNT-A, de seus mecanismos de ação, da duração dos efeitos terapêuticos, das características dos protocolos de aplicação, das limitações metodológicas dos estudos e dos possíveis eventos adversos associados ao tratamento. A síntese dos resultados foi realizada de forma descritiva, buscando-se identificar convergências e divergências entre os estudos e contextualizar os achados disponíveis à luz das evidências científicas atuais.

3. DESENVOLVIMENTO

As disfunções temporomandibulares (DTMs) compreendem um conjunto de condições que envolvem os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular (ATM) e as estruturas associadas. Sua etiologia é compreendida a partir da interação entre fatores anatômicos, fisiológicos, comportamentais e psicossociais, afastando a concepção de um fator causal único e reforçando a necessidade de considerar as características individuais de cada paciente durante o diagnóstico e o planejamento terapêutico (Belenda González *et al.*, 2025).

Entre os fatores comportamentais frequentemente investigados nesse contexto, destaca-se o bruxismo, atualmente compreendido como um conjunto de atividades motoras orais que podem ocorrer durante o sono ou em vigília. Essa condição não deve ser necessariamente interpretada como uma doença em indivíduos saudáveis, uma vez que suas manifestações podem ocorrer sem consequências clínicas relevantes e apresentar diferentes implicações de acordo com o contexto individual. Sua relação com as DTMs deve, portanto, ser compreendida a partir de uma perspectiva biopsicossocial, considerando a interação entre fatores biológicos, comportamentais e psicossociais (Belenda González *et al.*, 2025; Manfredini; Lobbezoo, 2026).

O manejo das DTMs deve ser individualizado e, de modo geral, priorizar medidas conservadoras, reversíveis e baseadas em educação, autocuidado e orientação do paciente. Entre as estratégias terapêuticas empregadas encontram-se exercícios mandibulares, fisioterapia, intervenções comportamentais e, quando clinicamente indicados, tratamentos farmacológicos. A escolha da abordagem terapêutica deve considerar o diagnóstico específico, a intensidade e a duração dos sintomas, as características clínicas e psicossociais do paciente e a resposta às intervenções previamente instituídas (Manfredini *et al.*, 2025; Ooi *et al.*, 2025).

Nesse contexto, a toxina botulínica tipo A (BoNT-A) tem sido investigada principalmente em pacientes com manifestações musculares associadas às DTMs. Seu interesse terapêutico decorre de sua capacidade de promover redução temporária da atividade muscular, constituindo uma possível estratégia para condições caracterizadas por hiperatividade ou sobrecarga da musculatura mastigatória. A toxina botulínica tipo A (BoNT-A) é uma neurotoxina

produzida pela bactéria *Clostridium botulinum* que exerce seus principais efeitos sobre a transmissão neuromuscular. Seu mecanismo de ação envolve a inibição da liberação de acetilcolina nas terminações nervosas pré-sinápticas. Esse processo ocorre por meio da clivagem da proteína SNAP-25, componente do complexo SNARE, comprometendo a fusão das vesículas sinápticas e, conseqüentemente, a liberação de acetilcolina. Como resultado, ocorre redução temporária da atividade muscular, seguida de recuperação progressiva da função neuromuscular ao longo do tempo (Brin; Burstein, 2023; Matak; Lacković, 2024).

Além do efeito sobre a transmissão neuromuscular, mecanismos antinociceptivos têm sido propostos para explicar possíveis efeitos da BoNT-A sobre a dor. Evidências experimentais indicam que a toxina pode interferir na liberação de mediadores envolvidos na nocicepção e na inflamação neurogênica, contribuindo para a modulação da transmissão dolorosa. Esses mecanismos fornecem plausibilidade biológica para sua investigação em condições de dor orofacial, embora a demonstração de um mecanismo farmacológico não implique, isoladamente, eficácia clínica (Kim; Son; Ahn, 2024; Matak; Lacković, 2024).

A literatura disponível demonstra resultados heterogêneos quanto à utilização da BoNT-A nas DTMs, particularmente em relação à intensidade e à duração da dor, à abertura bucal, à força oclusal e ao desempenho muscular. Essa variabilidade pode estar relacionada às diferenças metodológicas entre os estudos, incluindo critérios de seleção dos participantes, métodos diagnósticos, doses administradas, músculos tratados, locais de aplicação e períodos de acompanhamento (Di Francesco *et al.*, 2022; Li *et al.*, 2024).

Li *et al.* (2024), em revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados que incluiu 15 estudos e 504 participantes, identificaram maior redução da dor com a utilização da BoNT-A em comparação ao placebo em determinados períodos de acompanhamento. Os autores também observaram redução da atividade do músculo masseter e da força oclusal. Entretanto, esses achados não devem ser interpretados automaticamente como evidência de melhora funcional, uma vez que a redução da atividade ou da força muscular pode representar tanto um efeito farmacológico esperado quanto uma alteração potencialmente associada a repercussões clínicas.

Em contrapartida, Saini *et al.* (2024), em revisão sistemática e metanálise que reuniu 14 ensaios clínicos randomizados e 395 participantes, não identificaram diferenças estatisticamente significativas entre BoNT-A e placebo quanto à redução da dor nos períodos de um, três ou seis meses. Também não foram observadas diferenças consistentes em relação à abertura máxima da boca, às manifestações relacionadas ao bruxismo, à força oclusal máxima ou à ocorrência de eventos adversos. Os autores classificaram a qualidade das evidências como baixa a moderada.

Resultados semelhantes foram observados por Sitnikova *et al.* (2024), em ensaio clínico randomizado, controlado por placebo e com desenho cruzado, envolvendo pacientes com dor miofascial persistente relacionada à DTM. Embora tenham sido observadas melhorias intragrupo após a aplicação da BoNT-A, também foi identificada melhora após a administração de solução salina, não sendo observadas diferenças significativas entre os grupos nos principais desfechos relacionados à dor. Adicionalmente, a aplicação da toxina esteve associada à redução do desempenho muscular.

Alguns estudos, entretanto, apresentam resultados favoráveis quanto ao controle da dor. Yoshida (2021) observou redução da dor em pacientes com manifestações miofasciais após a aplicação da BoNT-A. De maneira semelhante, Kim *et al.* (2023), em estudo piloto randomizado, duplo-cego e controlado por placebo, investigaram os efeitos da toxina sobre a dor dos músculos mastigatórios e sintomas associados. Esses achados sustentam a hipótese de que a BoNT-A possa apresentar efeito analgésico em determinados pacientes; contudo, resultados provenientes de estudos individuais não são suficientes para estabelecer eficácia generalizada.

Quanto à abertura bucal, Zhu *et al.* (2024), em revisão sistemática e metanálise de estudos randomizados, observaram possível benefício da BoNT-A na redução da dor em pacientes com DTM com componente miofascial, mas não identificaram diferença significativa na abertura máxima da boca. Os autores também observaram resultados semelhantes entre a BoNT-A e métodos convencionais em determinados desfechos, limitando a possibilidade de estabelecer superioridade terapêutica da toxina.

Em uma perspectiva mais abrangente, a revisão conduzida por De La Torre Canales *et al.* (2024), que reuniu evidências provenientes de 18 revisões sistemáticas, identificou benefício da BoNT-A para o controle da dor quando comparada ao placebo, mas não demonstrou superioridade consistente em relação aos tratamentos convencionais. Também não foram observados benefícios consistentes sobre os movimentos mandibulares, enquanto possíveis eventos adversos relacionados à musculatura e ao tecido ósseo foram apontados pelos autores.

Em conjunto, os estudos analisados sugerem que o possível benefício da BoNT-A parece concentrar-se principalmente no controle da dor em determinados pacientes com manifestações musculares ou miofasciais. Entretanto, a ausência de resultados consistentes em parte dos ensaios clínicos, especialmente nos estudos que utilizaram placebo como comparador, demonstra que esse efeito não é uniforme. As divergências observadas podem estar relacionadas à heterogeneidade das populações estudadas, aos critérios diagnósticos empregados, às doses utilizadas, aos músculos tratados e aos diferentes períodos de acompanhamento.

Da mesma forma, os resultados relacionados à abertura bucal, à força oclusal e ao desempenho muscular não permitem estabelecer benefício funcional consistente. Assim, a redução da atividade muscular observada em alguns estudos deve ser interpretada de acordo com o objetivo terapêutico e com as características clínicas individuais, considerando que a diminuição da atividade muscular pode constituir tanto um efeito terapêutico desejado quanto uma alteração com possíveis repercussões funcionais.

A possível ação analgésica da BoNT-A pode decorrer não apenas da redução da atividade muscular, mas também da interferência em mecanismos envolvidos diretamente na transmissão da nocicepção. A inibição da liberação de acetilcolina reduz a atividade muscular, enquanto efeitos sobre terminações nervosas sensitivas e sobre mediadores envolvidos na sinalização nociceptiva podem contribuir para a modulação da dor (Kim; Son; Ahn, 2024; De La Torre Canales *et al.*, 2024).

Estudos experimentais sugerem que a toxina pode interferir na liberação de mediadores relacionados à nocicepção, incluindo

glutamato, substância P e peptídeo relacionado ao gene da calcitonina (CGRP), além de modular mecanismos envolvidos na transmissão dolorosa (Kim; Son; Ahn, 2024; Fabillar Jr. et al., 2025; Sharav; Benoliel; Haviv, 2025). Evidências experimentais também demonstram efeitos diretos sobre neurônios sensoriais do gânglio trigeminal, incluindo a modulação da expressão e do tráfego dos canais TRPV1 e TRPA1 para a membrana celular, com consequente redução da sinalização mediada por esses canais e da liberação de CGRP em condições de sensibilização (Moore *et al.*, 2023). Além disso, estudos experimentais indicam que a clivagem de SNAP-25 pela toxina botulínica A pode reduzir a expressão de VGLUT2 e a liberação de glutamato, contribuindo para seus efeitos antinociceptivos (Wang *et al.*, 2019).

Entretanto, grande parte das evidências relacionadas a esses mecanismos neuroquímicos ainda é proveniente de estudos experimentais, o que limita a extrapolação direta desses achados para pacientes com DTM. Dessa forma, a plausibilidade biológica da ação analgésica da BoNT-A não deve ser equiparada à demonstração de eficácia clínica, cuja magnitude permanece variável e dependente das características dos pacientes e dos protocolos terapêuticos empregados.

Nesse sentido, os mecanismos propostos devem ser interpretados em conjunto com os resultados dos ensaios clínicos e das revisões sistemáticas disponíveis. A existência de diferentes mecanismos potenciais para a redução da dor pode contribuir para a compreensão dos resultados favoráveis observados em determinados estudos, mas não explica, isoladamente, a ausência de superioridade consistente da BoNT-A em relação ao placebo ou

às abordagens terapêuticas convencionais (De La Torre Canales *et al.*, 2024).

A heterogeneidade dos protocolos terapêuticos constitui um dos principais obstáculos à comparação dos resultados e ao estabelecimento de conclusões definitivas sobre a utilização da BoNT-A nas DTMs. Os estudos apresentam diferenças importantes quanto às doses administradas, aos músculos tratados, aos pontos de aplicação, ao número de sessões, aos critérios diagnósticos e aos instrumentos empregados para avaliação dos desfechos (Di Francesco *et al.*, 2022; Li *et al.*, 2024; De La Torre Canales *et al.*, 2024).

A duração dos efeitos clínicos também permanece variável. De Santana *et al.* (2026), em revisão sistemática sobre a duração dos efeitos clínicos e os parâmetros de dosagem, identificaram efeitos geralmente observados durante aproximadamente oito a 24 semanas e destacaram a insuficiência de evidências para estabelecer uma relação dose-resposta adequada. Essa variabilidade dificulta a comparação direta entre os estudos e impede, até o momento, a definição de um protocolo terapêutico uniforme. Diferenças na seleção dos participantes, nos critérios diagnósticos, nas doses administradas, nos músculos tratados e nos períodos de acompanhamento podem modificar a magnitude e a duração dos efeitos observados, contribuindo para a divergência dos resultados clínicos. Nesse sentido, a padronização desses parâmetros constitui uma importante lacuna a ser abordada em pesquisas futuras.

Outro aspecto relevante diz respeito à redução da atividade muscular e da força oclusal observada em alguns estudos. Embora esses efeitos estejam relacionados ao mecanismo farmacológico esperado da BoNT-A, sua repercussão clínica depende do contexto

em que a intervenção é empregada. A redução da atividade muscular pode constituir parte do efeito terapêutico pretendido em determinadas manifestações musculares, mas alterações prolongadas podem apresentar consequências funcionais e estruturais que ainda não estão completamente esclarecidas (Li *et al.*, 2024).

A segurança da BoNT-A deve, portanto, ser considerada não apenas em relação aos eventos adversos imediatos, mas também diante dos possíveis efeitos decorrentes da redução prolongada da atividade dos músculos mastigatórios. A possibilidade de alterações ósseas após a aplicação da BoNT-A, nos músculos mastigatórios merece atenção, especialmente diante de aplicações repetidas ou da redução prolongada da atividade muscular. Uma revisão sistemática e metanálise publicada por Moussa *et al.* (2024) identificou alterações ósseas mandibulares em estudos experimentais e clínicos, observando, nos estudos realizados em humanos, redução de aproximadamente 6% na espessura cortical de determinadas regiões mandibulares após a aplicação da toxina. Entretanto, os autores ressaltaram que a relevância clínica dessas alterações e seus efeitos a longo prazo ainda permanecem incertos (Moussa *et al.*, 2024).

De maneira semelhante, Wojtovicz *et al.* (2024), em revisão sistemática sobre os efeitos da aplicação da BoNT-A nos músculos mastigatórios sobre a densidade e a reabsorção óssea mandibular, concluíram que não há evidências suficientes para estabelecer um padrão consistente de alteração óssea. Embora alguns estudos tenham identificado modificações estatisticamente significativas, a magnitude e a relevância clínica desses achados permanecem pouco esclarecidas, sendo necessários estudos com maior rigor

metodológico e acompanhamento prolongado (Wojtovicz *et al.*, 2024). Dessa forma, embora exista plausibilidade biológica e evidência experimental para possíveis alterações ósseas, a literatura atual não permite estabelecer de maneira definitiva uma relação causal entre a utilização da BoNT-A e alterações estruturais mandibulares clinicamente relevantes. Esse aspecto reforça a necessidade de cautela, especialmente em tratamentos repetidos ou prolongados.

Diante dessas limitações, a indicação clínica da BoNT-A deve considerar o diagnóstico, o perfil clínico do paciente, a resposta às terapias conservadoras e a relação entre os potenciais benefícios e riscos. Diretriz clínica para dor crônica associada às DTMs recomenda a priorização de abordagens conservadoras e apresenta recomendação condicional contra o uso de injeções de toxina botulínica nesse contexto (Busse *et al.*, 2023). De forma semelhante, a revisão sistemática de De Santana *et al.* (2026) indica que a utilização da BoNT-A deve ser considerada em situações selecionadas, particularmente diante da persistência de manifestações musculares apesar da adoção de medidas conservadoras.

Considerando o conjunto das evidências analisadas, a BoNT-A apresenta potencial terapêutico em situações clínicas selecionadas, especialmente em pacientes com manifestações predominantemente musculares e dor miofascial persistente. Entretanto, sua utilização deve ser integrada ao diagnóstico e ao tratamento global das DTMs, considerando o caráter multifatorial dessas condições e a necessidade de individualização da conduta terapêutica.

A principal lacuna identificada na literatura está relacionada à ausência de protocolos terapêuticos suficientemente padronizados. Estudos futuros devem buscar maior uniformidade quanto à seleção dos participantes, aos critérios diagnósticos, às doses administradas, aos músculos tratados, aos locais de aplicação, aos intervalos entre as aplicações e aos períodos de acompanhamento. Também são necessários ensaios clínicos com amostras maiores e metodologia rigorosa que avaliem, de maneira integrada, dor, atividade e desempenho muscular, força oclusal, movimentos mandibulares e possíveis alterações musculares e ósseas. A avaliação conjunta desses desfechos poderá contribuir para uma compreensão mais precisa dos benefícios e das limitações da intervenção, bem como para a identificação das características clínicas associadas à resposta ao tratamento. Além disso, períodos de acompanhamento mais prolongados são necessários para esclarecer a duração dos efeitos terapêuticos e as possíveis repercussões decorrentes da redução persistente da atividade muscular. A padronização dos protocolos e a utilização de critérios diagnósticos uniformes poderão favorecer comparações mais consistentes entre os estudos e contribuir para estabelecer, com maior segurança, o papel da BoNT-A no tratamento das DTMs.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão permitiu analisar as evidências disponíveis acerca da utilização da toxina botulínica tipo A (BoNT-A) no manejo das disfunções temporomandibulares (DTMs), considerando seus mecanismos de ação, efeitos clínicos, indicações terapêuticas e aspectos relacionados à segurança. Os achados demonstram que a BoNT-A apresenta potencial terapêutico, especialmente em pacientes com manifestações predominantemente musculares e

dor miofascial persistente, nos quais pode proporcionar redução da intensidade da dor em determinados períodos de acompanhamento.

Entretanto, os resultados disponíveis não são uniformes e apresentam considerável heterogeneidade entre os estudos, particularmente quanto às doses empregadas, aos músculos e locais de aplicação, aos critérios diagnósticos, às características dos pacientes e ao tempo de acompanhamento. Embora alguns estudos demonstrem benefício no controle da dor, os resultados relacionados à abertura bucal, à função mandibular, à força oclusal e ao desempenho muscular permanecem inconsistentes, não permitindo estabelecer superioridade da BoNT-A em relação às abordagens terapêuticas convencionais.

Além das questões relacionadas à eficácia, os possíveis efeitos adversos associados à redução da atividade muscular e às alterações ósseas descritas na literatura devem ser considerados na tomada de decisão clínica. Dessa forma, a utilização da BoNT-A deve ser criteriosa e individualizada, levando em consideração o diagnóstico, o perfil clínico do paciente, a intensidade e a persistência dos sintomas, a resposta às medidas conservadoras e a relação entre os potenciais benefícios e riscos do tratamento.

Assim, embora a BoNT-A represente uma alternativa terapêutica promissora para pacientes selecionados, as evidências atualmente disponíveis não são suficientes para recomendá-la como tratamento de primeira linha para as DTMs. Sua utilização deve ser considerada como parte de uma abordagem terapêutica individualizada e fundamentada no modelo biopsicossocial, especialmente nos casos

de manifestações musculares persistentes que não apresentem resposta satisfatória às medidas conservadoras.

Conclui-se, portanto, que o objetivo proposto nesta revisão foi alcançado, uma vez que foi possível reunir e discutir as principais evidências relacionadas aos efeitos clínicos, mecanismos de ação, limitações e aspectos de segurança da BoNT-A nas DTMs. Apesar do potencial observado, permanecem lacunas importantes quanto à definição dos pacientes que mais podem se beneficiar da intervenção, aos parâmetros ideais de aplicação, à duração dos efeitos terapêuticos e às possíveis repercussões decorrentes de aplicações repetidas. Nesse sentido, são necessários ensaios clínicos randomizados com maior rigor metodológico, amostras representativas, critérios diagnósticos padronizados, protocolos terapêuticos bem definidos, grupos comparadores adequados e períodos de acompanhamento prolongados. A produção de evidências mais robustas poderá contribuir para determinar com maior precisão a eficácia, a segurança e o real papel da BoNT-A no tratamento das disfunções temporomandibulares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alqutaibi, A. Y.; Alhammadi, M. S.; Hamadallah, H. H.; Altarjami, A. A.; Malosh, O. T.; Aloufi, A. M.; Alkahtani, L. M.; Alharbi, F.S.; Halboub, E.; Almashraqi, A. A. Global prevalence of temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis. **J Oral Facial Pain Headache**, v. 39, n. 2, p. 48-65, 2025. DOI: 10.22514/jofph.2025.025.

Belenda González, I.; Montero, J.; Gómez Polo, C.; Pardal Peláez, B. Evaluation of the relationship between bruxism and/or temporomandibular disorders and stress, anxiety, depression in

adults: A systematic review and qualitative analysis. **J Dent**, v. 156, p. 105707, 2025. DOI: 10.1016/j.jdent.2025.105707.

BriN, M. F.; Burstein, R. Botox (onabotulinumtoxinA) mechanism of action. **Medicine** (Baltimore), v. 102, n. S1, p. e32371, 2023. DOI: 10.1097/MD.00000000000032372.

Busse, J. W.; Casassus, R.; Carrasco-Labra, A.; Durham, J.; Mock, D.; Zakrzewska, J. M.; Palmer, C.; Samer, C. F.; Coen, M.; Guevremont, B.; Hoppe, T.; Guyatt, G. H.; Crandon, H. N.; Yao, L.; Sadeghirad, B.; Vandvik, P. O.; Siemieniuk, R. A. C.; Lytvyn, L.; Hunskar, B. S.; Agoritsas, T. Management of chronic pain associated with temporomandibular disorders: a clinical practice guideline. **BMJ**, v. 383, p. e076227, 2023. DOI: 10.1136/bmj-2023-076227.

Christidis, N.; Al-Moraissi, E. A.; Barjandi, G.; Svedenlöf, J.; Jasim, H.; Christidis, M.; Collin, M. Pharmacological Treatments of Temporomandibular Disorders: A Systematic Review Including a Network Meta-Analysis. **Drugs**, v. 84, n. 1, p. 59-81, 2024. DOI: 10.1007/s40265-023-01971-9.

De la Torre Canales, G.; Câmara-Souza, M. B.; Ernberg, M.; Al-Moraissi, E. A.; Grigoriadis, A.; Poluha, R. L.; Christidis, M.; Jasim, H.; Lövgren, A.; Christidis, N. Botulinum Toxin-A for the Treatment of Myogenous Temporomandibular Disorders: An Umbrella Review of Systematic Reviews. **Drugs**, v. 84, n. 7, p. 779-809, 2024. DOI: 10.1007/s40265-024-02048-x.

de Santana, I. H. G.; Pereira, K. C.; Leite, S. E. M.; de Carvalho Batista, F. R.; Ferreira, A. J.; Costa, B. S. L.; Guimarães, C. C.; Rodrigues, T. L. C.; Paiva, M. D. E. B. Botulinum Toxin Type A for Myogenous Temporomandibular Disorders, Focusing on the Duration of Clinical

Effects and Dosage Parameters: A Systematic Review. **Head Face Med**, v. 22, n. 1, p. 72, 2026. DOI: 10.1186/s13005-026-00637-7.

Di Francesco, F.; Lanza, A.; Di Blasio, M.; Vaienti, B.; Cafferata, E. A.; Cervino, G.; Cicciù, M.; Minervini, G. Application of Botulinum Toxin in Temporomandibular Disorders: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials (RCTs). **Appl Sci**, v. 12, p. 12409, 2022. DOI: 10.3390/app122312409.

Fabillar, J. Jr.; Yamamoto, Y.; Koike, K.; Ikutame, D.; Matsuka, Y. Updates on the Proposed Botulinum Toxin A Mechanisms of Action in Orofacial Pain: A Review of Animal Studies. **Toxins** (Basel), v. 17, n. 12, p. 567, 2025. DOI: 10.3390/toxins17120567.

Kharraz, R. H.; Mushan, N. A.; Alshehri, G. M.; Dhaen, M. M.; AlGalal, H. A.; Khashfa, R. A.; Shammash, M.; Bagabas, M. A. A Comparative Analysis of Botulinum Toxin Use Versus Other Therapies for Temporomandibular Disorders: A Systematic Review. **Cureus**, v. 16, n. 9, p. e70389, 2024. DOI: 10.7759/cureus.70389.

Kim, S. R.; Chang, M.; Kim, A. H.; Kim, S. T. Effect of Botulinum Toxin on Masticatory Muscle Pain in Patients with Temporomandibular Disorders: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Pilot Study. **Toxins** (Basel), v. 15, n. 10, p. 597, 2023. DOI: 10.3390/toxins15100597.

Kim, Y. M.; Son, J. Y.; Ahn, D. K. Botulinum toxin type A is a potential therapeutic drug for chronic orofacial pain. **J Oral Biosci**, v. 66, n. 3, p. 496-503, 2024. DOI: 10.1016/j.job.2024.06.004.

Li, K.; Tan, K.; Yacovelli, A.; Bi, W. G. Effect of botulinum toxin type A on muscular temporomandibular disorder: A systematic review and

meta-analysis of randomized controlled trials. **J Oral Rehabil**, v. 51, n. 5, p. 886-897, 2024. DOI: 10.1111/joor.13648.

Manfredini, D.; Häggman-Henrikson, B.; Al Jaghsi, A.; Baad-Hansen, L.; Beecroft, E.; Bijelic, T.; Bracci, A.; Brinkmann, L.; Bucci, R.; Colonna, A.; Ernberg, M.; Giannakopoulos, N. N.; Gillborg, S.; Greene, C. S.; Heir, G.; Koutris, M.; Kutschke, A.; Lobbezoo, F.; Lövgren, A.; Michelotti, A.; Nixdorf, D. R.; Nykänen, L.; Oyarzo, J. F.; Pigg, M.; Pollis, M.; Restrepo, C. C.; Rongo, R.; Rossit, M.; Saracutu, O. I.; Schierz, O.; Stanisic, N.; Val, M.; Verhoeff, M. C.; Visscher, C. M.; Voog-Oras, U.; Wrangstål, L.; Bender, S. D.; Durham, J.; International Network for Orofacial Pain and Related Disorders Methodology. Temporomandibular disorders: INfORM/IADR key points for good clinical practice based on standard of care. **Cranio**, v. 43, n. 1p. 1-5, 2025. DOI: 10.1080/08869634.2024.2405298.

Manfredini, D.; Kandasamy, S. Temporomandibular disorders: Do we finally have a consensus standard of care for dissemination? **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 169, n. 1p. 8-11, 2026. DOI: 10.1016/j.ajodo.2025.08.017.

Manfredini, D.; Lobbezoo, F. The biopsychosocial model of bruxism. **Cranio**, p. 1-9, 2026. DOI: 10.1080/08869634.2026.2655187.

Matak, I.; Lacković, Z. Native botulinum toxin type A vs. redesigned botulinum toxins in pain: What did we learn so far? **Curr Opin Pharmacol**, v. 78, p. 102476, 2024. DOI: 10.1016/j.coph.2024.102476.

Melo, V.; Monteiro, L.; JOrge, C.; Sales, M.; Melo, J.; Rodrigues, B.; Melo, A. Prevalence of temporomandibular disorders in the Brazilian population: A systematic review and meta-analysis. **Cranio**, v. 43, n. 4, p. 629-636, 2025. DOI: 10.1080/08869634.2023.2276627.

Moore, A. A.; Nelson, M.; Wickware, C.; Choi, S.; Moon, G.; Xiong, E.; Orta, L.; Brideau-Andersen, A.; Brin, M. F.; Broide, R. S.; Liedtke, W.; Moore, C. OnabotulinumtoxinA effects on trigeminal nociceptors. **Cephalalgia**, v. 43, n. 2, p. 3331024221141683, 2023. DOI: 10.1177/03331024221141683.

Moussa, M. S.; Bachour, D.; Komarova, S. V. Adverse effect of botulinum toxin-A injections on mandibular bone: A systematic review and meta-analysis. **J Oral Rehabil**, v. 51, n. 2, p. 404-415, 2024. DOI: 10.1111/joor.13590.

Ooi, K.; Nishiyama, A.; Yuasa, H.; Yamaguchi, Y.; Abe, T.; Ono, Y.; Fukazawa, T.; Matsuda, S.; Matsumura, H.; Watanabe, Y.; Suzuki, Y.; Kashiwagi, M.; Kosai, A.; Fujihara, Y.; Ishiyama, H.; Matsuka, Y. Clinical practice guidelines in primary treatment for temporomandibular disorders: The Japanese Society for the Temporomandibular Joint, 2023 edition. **J Prosthodont Res**, v. 69, n. 4, p. 608-617, 2025. DOI: 10.2186/jpr.JPR_D_24_00168.

Saini, R. S.; Ali Abdullah Almoyad, M.; Binduhayyim, R. I. H.; Quadri, S. A.; Gurumurthy, V.; Bavabeedu, S. S.; Kuruniyan, M. S.; Naseef, P. P.; Mosaddad, S. A.; Heboyen, A. The effectiveness of botulinum toxin for temporomandibular disorders: A systematic review and meta-analysis. **PLoS One**, v. 19, n. 3, p. e0300157, 2024. DOI: 10.1371/journal.pone.0300157.

Saini, R. S.; Quadri, S. A.; Mosaddad, S. A.; Heboyen, A. The relationship between psychological factors and temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis. **Head Face Med**, v. 21, n. 1, p. 46, 2025. DOI: 10.1186/s13005-025-00522-9.

Sharav, Y.; Benoliel, R.; Haviv, Y. Botulinum Toxin-A, Generating a Hypothesis for Orofacial Pain Therapy. **Toxins** (Basel), v. 17, n. 8, p. 389, 2025. DOI: 10.3390/toxins17080389.

Sitnikova, V.; Kämppe, A.; Kämppe, L.; Alvesalo, E.; Burakova, M.; Kemppainen, P.; Teronen, O. Clinical benefit of botulinum toxin for treatment of persistent TMD-related myofascial pain: A randomized, placebo-controlled, cross-over trial. **Pain Pract**, v. 24, n. 8, p. 1014-1023, 2024. DOI: 10.1111/papr.13396.

Wan, J.; Lin, J.; Zha, T.; Ciruela, F.; Jiang, S.; Wu, Z.; Fang, X.; Chen, Q.; Chen, X. Temporomandibular disorders and mental health: shared etiologies and treatment approaches. **J Headache Pain**, v. 26, n. 1, p. 52, 2025. DOI: 10.1186/s10194-025-01985-6.

Wang, J.; Xu, W.; Kong, Y.; Huang, J.; Ding, Z.; Deng, M.; Guo, Q.; Zou, W. SNAP-25 Contributes to Neuropathic Pain by Regulation of VGLuT2 Expression in Rats. **Neuroscience**, v. 423, p. 86-97, 2019. DOI: 10.1016/j.neuroscience.2019.10.007.

Wojtovicz, E. L.; Alvarez, O. M.; Lopez-Davis, A.; Armijo-Olivo, S. Botulinum toxin type A injection into the masticatory muscles and its effects on mandibular bone resorption and density. A systematic review. **Clin Oral Investig**, v. 28, n. 9. P. 477, 2024. DOI: 10.1007/s00784-024-05838-5.

Yoshida, K. Effects of Botulinum Toxin Type A on Pain among Trigeminal Neuralgia, Myofascial Temporomandibular Disorders, and Oromandibular Dystonia. **Toxins** (Basel), v. 13, n. 9, p. 605, 2021. DOI: 10.3390/toxins13090605

Zhu, M.; Huang, Z.; Wang, Y.; Qin, J.; Fan, M. Effects of botulinum toxin type A in patients with painful temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. **Ann Med Surg** (Lond), v. 86, n. 7, p. 4112-4122, 2024. DOI: 10.1097/MS9.00000000000002183.

Zieliński, G.; Pająk-Zielińska, B.; Ginszt, M. A Meta-Analysis of the Global Prevalence of Temporomandibular Disorders. **J Clin Med**, v. 13, n. 5, p. 1365, 2024. DOI: 10.3390/jcm13051365.

¹ Graduanda do Curso de Odontologia da Universidade de Marília (UNIMAR), Marília, SP, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

² Graduanda do Curso de Odontologia da Universidade de Marília (UNIMAR), Marília, SP, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

³ Graduando do Curso de Odontologia da Universidade de Marília (UNIMAR), Marília, SP, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁴ Graduanda do Curso de Odontologia da Universidade de Marília (UNIMAR), Marília, SP, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁵ Mestranda do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Interações Estruturais e Funcionais a Reabilitação da Universidade de Marília (UNIMAR), Marília, SP, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁶ Mestranda do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Interações Estruturais e Funcionais a Reabilitação da Universidade de Marília (UNIMAR), Marília, SP, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁷ Cirurgião-dentista graduado pela Universidade de Marília (UNIMAR), Marília, SP, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁸ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília (UNIMAR), Marília, SP, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).

⁹ Docente do Curso de Odontologia e do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação da Universidade de Marília (UNIMAR), Marília, SP, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#).