

EFEITO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A NA REDUÇÃO DA DOR MIOFASCIAL EM PACIENTES COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA

EFFECT OF BOTULINUM TOXIN TYPE A ON THE REDUCTION OF MYOFASCIAL PAIN IN PATIENTS WITH TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS: A NARRATIVE LITERATURE REVIEW

EFFECTO DE LA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A EN LA REDUCCIÓN DEL DOLOR MIOFASCIAL EN PACIENTES CON TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES: UNA REVISIÓN NARRATIVA DE LA LITERATURA

Nicolas Marino¹
Hadi Mahmoud Jaber²
Emílio da Silva Aviles³

RESUMO: A dor miofascial é a forma mais frequente de disfunção temporomandibular (DTM), e a toxina botulínica tipo A (TxBA) tem sido utilizada nos casos refratários ao tratamento conservador. Objetivou-se analisar as evidências sobre o efeito da TxBA na redução da dor miofascial em adultos com DTM. Trata-se de uma revisão narrativa com busca estruturada no PubMed/MEDLINE e no Europe PMC, que incluiu estudos primários publicados entre 2014 e 2026, com texto completo gratuito. Foram incluídas 28 publicações, correspondentes a 25 estudos de 15 países, dos quais 13 eram ensaios clínicos randomizados. Os estudos não controlados relataram, quase sempre, redução da dor. Entre os dez ensaios controlados por placebo que avaliaram a dor, seis mostraram superioridade da TxBA e quatro, todos publicados a partir de 2024, não encontraram diferença. Frente a terapias ativas, como placa oclusal, laser de baixa intensidade, acupuntura e eletrólise percutânea, a TxBA teve desempenho semelhante. Os efeitos adversos foram, em geral, leves, mas incluíram redução da força de mordida e, com doses mais altas, perda de volume ósseo mandibular. Conclui-se que a TxBA pode reduzir a dor miofascial, mas a evidência é heterogênea, e seu uso deve ser reservado aos casos refratários, com doses baixas.

Palavras-chave: Toxinas botulínicas tipo A. Síndromes da dor miofascial. Transtornos da articulação temporomandibular. Dor facial. Ciências da Saúde.

¹ Discente do Curso de Odontologia, Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC), Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

² Discente do Curso de Odontologia, Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC), Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

³ Cirurgião-dentista, especialista em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial. Docente do Curso de Odontologia, Centro Universitário Dinâmica das Cataratas (UDC), Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

ABSTRACT: Myofascial pain is the most frequent form of temporomandibular disorder (TMD), and botulinum toxin type A (BoNT-A) has been used in cases refractory to conservative treatment. This study aimed to analyze the evidence on the effect of BoNT-A on the reduction of myofascial pain in adults with TMD. This is a narrative review with a structured search of PubMed/MEDLINE and Europe PMC, including primary studies published between 2014 and 2026 with freely available full texts. Twenty-eight publications were included, corresponding to 25 studies from 15 countries, 13 of which were randomized clinical trials. Uncontrolled studies almost always reported pain reduction. Among the ten placebo-controlled trials that assessed pain, six showed superiority of BoNT-A and four, all published from 2024 onwards, found no difference. Compared with active therapies, such as occlusal splints, low-level laser, acupuncture and percutaneous electrolysis, BoNT-A performed similarly. Adverse effects were generally mild, but included reduced bite force and, at higher doses, loss of mandibular bone volume. BoNT-A may reduce myofascial pain, but the evidence is heterogeneous, and its use should be reserved for refractory cases, at low doses.

Keywords: Botulinum toxins, type A. Myofascial pain syndromes. Temporomandibular joint disorders. Facial pain. Health sciences.

RESUMEN: El dolor miofascial es la forma más frecuente de trastorno temporomandibular (TTM), y la toxina botulínica tipo A (TBA) se utiliza en casos refractarios al tratamiento conservador. El objetivo fue analizar la evidencia sobre el efecto de la TBA en la reducción del dolor miofascial en adultos con TTM. Se trata de una revisión narrativa con búsqueda estructurada en PubMed/MEDLINE y Europe PMC, que incluyó estudios primarios publicados entre 2014 y 2026, con texto completo gratuito. Se incluyeron 28 publicaciones, correspondientes a 25 estudios de 15 países, de los cuales 13 eran ensayos clínicos aleatorizados. Los estudios no controlados informaron, casi siempre, reducción del dolor. Entre los diez ensayos con placebo que evaluaron el dolor, seis mostraron superioridad de la TBA y cuatro, todos publicados a partir de 2024, no encontraron diferencias. Frente a terapias activas, como férula oclusal, láser de baja intensidad, acupuntura y electrólisis percutánea, la TBA tuvo un desempeño similar. Los efectos adversos fueron generalmente leves, pero incluyeron reducción de la fuerza de mordida y, con dosis altas, pérdida de volumen óseo mandibular. La TBA puede reducir el dolor miofascial, pero la evidencia es heterogénea, y su uso debe reservarse para los casos refractarios, con dosis bajas.

Palabras clave: Toxinas botulínicas tipo A. Síndromes del dolor miofascial. Trastornos de la articulación temporomandibular. Dolor facial. Ciencias de la salud.

1 INTRODUÇÃO

A disfunção temporomandibular (DTM) compreende um conjunto de condições que afetam a articulação temporomandibular (ATM), os músculos da mastigação e as estruturas associadas, e é uma das principais causas de dor orofacial de origem não odontogênica. Sintomas de DTM estão presentes em cerca de 4% a 15% dos adultos, e a mialgia é a forma mais comum da condição (MINSTON et al., 2025). Em populações de pacientes, os distúrbios musculares

respondem por 45,3% dos diagnósticos, e a dor miofascial é o diagnóstico mais frequente (MANFREDINI et al., 2011).

O tratamento inicial da dor miofascial é conservador e inclui placas oclusais, orientações de autocuidado, fisioterapia e farmacoterapia. Parte dos pacientes, entretanto, mantém dor persistente apesar dessas medidas, o que tem motivado o uso de terapias injetáveis, entre elas a toxina botulínica tipo A (TxBA), aplicada sobretudo nos músculos masseter e temporal (DE LA TORRE CANALES et al., 2024; ÂNGELO et al., 2026).

As revisões sistemáticas disponíveis, contudo, divergem quanto ao benefício. Uma metanálise com 12 ensaios clínicos randomizados concluiu que a TxBA foi discretamente superior ao placebo apenas no primeiro mês, sem diferença aos três e seis meses, e classificou a qualidade da evidência como baixa (MACHADO et al., 2020). Outra revisão, com 24 ensaios clínicos, observou ampla variabilidade nos métodos de aplicação e nas doses e considerou equívoca a evidência para as DTM musculares (DELCANHO et al., 2022). Desde então, novos ensaios clínicos, inclusive multicêntricos, foram publicados, o que justifica uma síntese atualizada.

Diante desse cenário, este estudo teve como objetivo analisar as evidências sobre o efeito da TxBA na redução da dor miofascial em adultos com DTM, descrevendo os protocolos de aplicação, os desfechos de dor, função mandibular e qualidade de vida e o perfil de segurança relatados na literatura.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Disfunção temporomandibular e dor miofascial

O sistema de classificação atualmente recomendado para a DTM são os Critérios de Diagnóstico para Disfunção Temporomandibular (DC/TMD), que organizam a avaliação em dois eixos: o Eixo I, referente ao diagnóstico físico das condições musculares e articulares, e o Eixo II, que avalia o impacto psicossocial e comportamental da dor (SCHIFFMAN et al., 2014). Entre as condições musculares, o DC/TMD distingue a mialgia local, a dor miofascial e a dor miofascial com referência, distinção que se mostrou relevante para a resposta ao tratamento (MONTES-CARMONA; GONZALEZ-PEREZ; INFANTE-COSSIO, 2020).

A dor miofascial caracteriza-se pela presença de pontos-gatilho, isto é, áreas hiperirritáveis em bandas tensas do músculo, capazes de gerar dor local e referida, sobretudo

nos músculos masseter e temporal (SIMONS; TRAVELL; SIMONS, 1999). Em quadros crônicos, a sensibilização de nociceptores periféricos e a sensibilização central contribuem para a manutenção da dor.

2.2 Toxina botulínica tipo a

A T_xBA é uma neurotoxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*. Ela cliva a proteína SNAP-25, componente do complexo responsável pela fusão das vesículas sinápticas com a membrana pré-sináptica, e impede a liberação de acetilcolina na junção neuromuscular, o que produz relaxamento muscular transitório (SHABAAN et al., 2024; PARK; KIM; HONG, 2025). O efeito sobre a força muscular costuma durar de três a seis meses, até a formação de novas terminações nervosas (KIM; YUN; KIM, 2016).

Além do efeito miorrelaxante, propõe-se uma ação antinociceptiva independente da paralisia muscular, uma vez que a redução da dor pode persistir por mais tempo do que a perda de força (DE LA TORRE CANALES et al., 2022a). As formulações comerciais mais utilizadas, como a onabotulinumtoxinA (Botox®), a abobotulinumtoxinA (Dysport®) e a incobotulinumtoxinA (Xeomin®), não são bioequivalentes, o que exige cautela na comparação de doses entre estudos.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo e pergunta norteadora

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura (ROTHER, 2007; FERRARI, 2015) com busca estruturada, critérios de elegibilidade explícitos e fluxograma de seleção adaptado do PRISMA 2020 (PAGE et al., 2021), adotados para aumentar a transparência do processo. A pergunta norteadora foi elaborada pela estratégia PICO: em adultos com dor miofascial associada à DTM (P), qual é o efeito da T_xBA (I), em comparação com placebo, outras terapias ou a condição inicial (C), sobre a dor, a função mandibular, a qualidade de vida e a ocorrência de efeitos adversos (O)?

3.2 Fontes de dados e estratégia de busca

As buscas foram realizadas em outubro de 2026 nas bases PubMed/MEDLINE e Europe PMC, com descritores do Medical Subject Headings (MeSH) e termos livres combinados pelos

operadores booleanos OR e AND e com filtro de publicação de 2014 a 2026. O ano de 2014 foi adotado por corresponder à publicação do DC/TMD (SCHIFFMAN et al., 2014). A estratégia utilizada no PubMed/MEDLINE foi a seguinte:

("Botulinum Toxins, Type A"[MeSH Terms] OR "botulinum toxin"[Title/Abstract] OR "botulinum toxins"[Title/Abstract] OR onabotulinumtoxinA[Title/Abstract] OR abobotulinumtoxinA[Title/Abstract] OR incobotulinumtoxinA[Title/Abstract] OR botox[Title/Abstract]) AND ("Myofascial Pain Syndromes"[MeSH Terms] OR "myofascial pain"[Title/Abstract] OR "Temporomandibular Joint Disorders"[MeSH Terms] OR "temporomandibular disorder"[Title/Abstract] OR "temporomandibular disorders"[Title/Abstract] OR TMD[Title/Abstract] OR "masticatory myalgia"[Title/Abstract] OR "masticatory muscle pain"[Title/Abstract]) AND 2014:2026[dp]

No Europe PMC, os mesmos termos foram pesquisados no título e no resumo. Os registros duplicados foram identificados pelo identificador PubMed (PMID) e pelo identificador de objeto digital (DOI).

3.3 Critérios de elegibilidade

Foram incluídos estudos primários clínicos, randomizados ou não, prospectivos ou retrospectivos, que avaliaram a TxBA aplicada nos músculos mastigatórios de adultos com dor miofascial ou mialgia associada à DTM e que relataram ao menos um desfecho de dor, função mandibular ou qualidade de vida. Foram aceitos estudos em português, inglês ou espanhol, com texto completo disponível gratuitamente.

Foram excluídos revisões, editoriais, cartas, relatos de caso, estudos em animais e estudos de cadáveres; estudos sobre DTM de origem articular, bruxismo sem diagnóstico de dor miofascial ou dor miofascial de outras regiões do corpo; estudos com aplicação intra-articular associada; estudos sem avaliação de desfechos clínicos; e análises secundárias de ensaios já incluídos com os mesmos desfechos.

3.4 Seleção, extração e síntese dos dados

A seleção foi realizada em três etapas: leitura dos títulos, dos resumos e dos textos completos. Publicações diferentes de um mesmo ensaio clínico foram agrupadas e analisadas como um único estudo. De cada estudo foram extraídos autor, ano, país, delineamento, tamanho

da amostra, formulação e dose da TxBA, músculos tratados, comparador, tempo de seguimento, desfechos e efeitos adversos.

A extração dos dados contou com o auxílio de uma ferramenta de inteligência artificial generativa, utilizada para a leitura estruturada dos textos completos, e todas as informações foram conferidas pelos autores no texto original. Os achados foram sintetizados de forma descritiva em três eixos: eficácia analgésica, função mandibular e qualidade de vida, e segurança.

3.5 Aspectos éticos

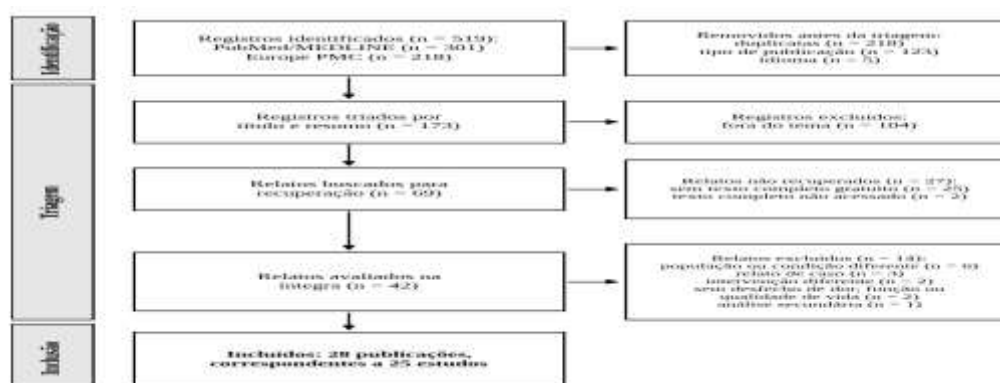
Por utilizar exclusivamente dados de estudos publicados, a pesquisa dispensou apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2016). Os autores assumem integral responsabilidade pelo conteúdo do trabalho.

4 RESULTADOS

4.1 Seleção dos estudos

A busca identificou 519 registros: 301 no PubMed/MEDLINE e 218 no Europe PMC, todos estes já recuperados pelo PubMed. Após a remoção das duplicatas, 128 registros foram excluídos por tipo de publicação ou idioma, e 173 foram triados por título e resumo, dos quais 104 não abordavam o tema. Dos 69 relatos buscados, 27 não foram recuperados, sendo 25 por não terem texto completo gratuito. Dos 42 relatos avaliados na íntegra, 14 foram excluídos, e 28 publicações, correspondentes a 25 estudos, foram incluídas (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos estudos, adaptado do PRISMA 2020



Fonte: Elaborado pelos autores (2026), adaptado de Page *et al.* (2021).

4.2 Características dos estudos

Os estudos foram publicados entre 2016 e 2026, com metade deles a partir de 2023, e vieram de 15 países, sobretudo da Europa ($n = 10$) e da Ásia ($n = 8$). Treze eram ensaios clínicos randomizados, nove eram estudos prospectivos sem grupo controle, dois eram retrospectivos e um era observacional comparativo. A onabotulinumtoxinA foi a formulação mais utilizada ($n = 14$), seguida da incobotulinumtoxinA ($n = 5$) e da abobotulinumtoxinA ($n = 3$). Entre os ensaios randomizados, dez incluíram um grupo placebo com solução salina (Tabela 1).

Tabela 1 – Características dos estudos incluídos ($n = 25$)

Característica	n	%
Período de publicação		
2016 a 2019	6	24,0
2020 a 2022	7	28,0
2023 a 2026	12	48,0
Região		
Europa	10	40,0
Ásia	8	32,0
Américas	6	24,0
África	1	4,0
Delineamento		
Ensaio clínico randomizado	13	52,0
Prospectivo sem grupo controle	9	36,0
Retrospectivo	2	8,0
Observacional comparativo	1	4,0
Formulação		
OnabotulinumtoxinA (Botox®)	14	56,0
IncobotulinumtoxinA (Xeomin®)	5	20,0
AbobotulinumtoxinA (Dysport®)	3	12,0
Outras ou não informada	3	12,0

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A síntese de cada estudo está apresentada no Quadro 1. Três publicações derivaram de um mesmo ensaio clínico realizado no Brasil, com 100 mulheres, que avaliou três doses de TxBA, solução salina e placa oclusal, e foram analisadas em conjunto (DE LA TORRE CANALES et al., 2020; DE LA TORRE CANALES et al., 2022a; DE LA TORRE CANALES et al., 2022b). Da mesma forma, duas publicações de um ensaio cruzado finlandês, com o mesmo protocolo de 50 U de incobotulinumtoxinA, foram consideradas como um único estudo (SITNIKOVA et al., 2022; SITNIKOVA et al., 2024).

Quadro 1 – Síntese dos estudos incluídos

Autor (ano)	País	Delineamen to (n)	Formulação e dose	Comparador; seguimento	Principais resultados
De Carli et al. (2016)	Brasil	ECR (15)	TxBA (formulação não informada); 30 U por ponto no masseter e no temporal, com reforço de 15 U por ponto após 15 dias	Laser de baixa intensidade; 30 dias	Redução da dor nos dois grupos, mais rápida com o laser, sem diferença entre eles aos 30 dias; abertura bucal sem alteração
Pihut et al. (2016)	Polônia	Prospectivo não controlado (42)	Botox®; 21 U no masseter	Sem comparador; 24 semanas	Redução da dor (EVA e escala numérica) e do uso de analgésicos
Kim, Yun e Kim (2016)	Coreia do Sul	Prospectivo não controlado (21)	Dysport®; 500 U no masseter e no temporal (3:2)	Sem comparador	Melhora da intensidade da dor, da incapacidade e do grau de dor crônica
Jadhao et al. (2017)	Índia	ECR (24; bruxismo com dor miofascial)	Botox®; 100 U (30 U no masseter e 20 U no temporal por lado)	Salina e ausência de tratamento; 6 meses	Redução da dor em repouso e na mastigação apenas no grupo TxBA; redução da força oclusal
Chaurand et al. (2017)	México	Antes e depois, após fase conservadora (11)	Xeomin®; 60 U no masseter e no temporal	Terapia conservadora prévia; 1 mês	Redução da dor e aumento do limiar de dor à pressão nas duas fases
Ghavimi et al. (2019)	Irã	Prospectivo não controlado (61)	Dysport®; 50 U no masseter	Sem comparador; 6 meses	Redução da dor e dos estalidos; aumento da abertura bucal
Montes-Carmona, Gonzalez-Perez e Infante-Cossio (2020)	Espanha	ECR (60)	Botox®; 100 a 150 U no masseter, temporal e pterigoideos, guiada por eletromiografia	Salina e lidocaína; 180 dias	TxBA superior na dor e nos movimentos mandibulares, com melhor resposta na mialgia local; sem eventos adversos relevantes
Chaurand et al. (2020)	México	Prospectivo não controlado (22)	Xeomin®; masseter e temporal	Sem comparador; 7 meses	Redução da dor aos 2 e 7 meses; melhora da qualidade de vida apenas aos 2 meses
Hosgor e Altindis (2020)	Turquia	Retrospectivo (44; com bruxismo do sono)	Dysport®; 250 U por lado no masseter e no temporal	Sem comparador; 6 meses	Redução da dor; aumento da abertura bucal e dos movimentos excursivos
De la Torre Canales et al. (2020)	Brasil	ECR (100 mulheres)*	Botox®; três doses (10 a 25 U no temporal e 30 a 75 U no masseter, por lado)	Salina e placa oclusal; 24 semanas	TxBA superior à salina e semelhante à placa; efeitos adversos dependentes da dose sobre a função mastigatória, a espessura muscular e o volume ósseo
Yoshida (2021)	Japão	Observacional comparativo (53 com DTM miofascial)	Botox®; masseter, temporal e pterigoideo medial, com reaplicações	Outros diagnósticos de dor orofacial	Melhora média de 80,8% da dor no grupo com DTM miofascial; sem eventos adversos significativos

Autor (ano)	País	Delineamen to (n)	Formulação e dose	Comparador; seguimento	Principais resultados
De la Torre Canales et al. (2021)	Brasil	ECR (54 mulheres)	Botox®; 30 U no masseter e 10 U no temporal por lado	Acupuntura e salina; 1 mês	TxBA e acupuntura superiores à salina, sem diferença entre si; redução acentuada da atividade eletromiográfica com TxBA
Sitnikova et al. (2022; 2024)	Finlândia	ECR cruzado (66)	Xeomin®; 50 U no masseter e no temporal	Salina; 16 semanas por período	Melhora da dor e da incapacidade nos dois grupos, sem diferença entre eles; redução da atividade eletromiográfica e da força de mordida apenas com TxBA, com recuperação em 33 e 25 semanas
Kim et al. (2023)	Coreia do Sul	ECR piloto (21; com cefaleia)	Botulax®; doses variáveis em pontos dolorosos, incluindo músculos cervicais	Salina; 12 semanas	Redução da dor orofacial, dos pontos sensíveis e da cefaleia apenas no grupo TxBA; abertura bucal sem alteração
Gonzalez-Perez et al. (2023)	Espanha	ECR (52; mialgia refratária)	Botox®; 100 U nos músculos mastigatórios	Eletrólise percutânea com agulha; 3 meses	Melhora da dor e da função nos dois grupos, sem superioridade clara; efeitos adversos leves apenas no grupo de eletrólise
Shabaan et al. (2024)	Egito	ECR (42)	Botox® guiado por ultrassom nos pontos-gatilho do masseter	Via intraoral versus extraoral; 6 meses	Via intraoral com menos dor, maior abertura bucal até 3 meses e melhor qualidade de vida; sem eventos adversos
De la Torre Canales et al. (2024)	Suécia	ECR (28; dor refratária)	Botox®; 80 U no masseter e no temporal	Salina; 6 meses	Maior redução da dor que a salina e aumento do limiar de dor à pressão no masseter
Reeve et al. (2024)	Estados Unidos	ECR multicêntrico (75)	Botox®; 100 U (37,5 U por masseter e 12,5 U por temporal)	Salina; 3 meses	Sem diferença entre os grupos em dor, abertura bucal, função e qualidade de vida; melhora da dor em ambos
Macedo de Sousa et al. (2025)	Portugal	Braço único (25)	Botox®; 50 U no masseter e no temporal	Sem comparador; 12 semanas	Redução da dor (EVA de 6,84 para 0,84) e melhora da função e da qualidade de vida; sem eventos adversos
van Soest et al. (2025)	Países Baixos	Coorte prospectiva (35)	Xeomin®; 100 U no masseter e no temporal	Sem comparador; 6 meses	Redução clinicamente relevante da dor e melhora da qualidade de vida desde o 1º mês; função e abertura bucal sem alteração
Lennartsson et al. (2025)	Suécia	ECR multicêntrico (72)	Botox®; 100 U, em duas aplicações com 3 meses de intervalo	Salina; 9 meses	Redução da dor nos dois grupos, sem diferença entre eles
Park, Kim e Hong (2025)	Coreia do Sul	Prospectivo piloto (15)	30 U no masseter e 20 U no temporal	Sem comparador; 12 semanas	Atrofia muscular rápida; redução modesta e inconsistente da dor, sem correlação forte com a espessura muscular
Minston et al. (2025)	Suécia	ECR multicêntrico piloto (45)	Botox®; 100 U no masseter e no temporal	Salina; 2 meses	Sem diferença nos dias com dor à função; eventos adversos leves e semelhantes entre os grupos
Ângelo et al. (2026)	Portugal	Retrospectivo (98; refratários)	Xeomin® em protocolo padronizado	Sem comparador; 12 meses	Redução da mialgia e da dor; 79,6% com desfecho favorável; abertura bucal estável; sem complicações
Meral et al. (2026)	Turquia	Braço único piloto (27; refratários)	Botox®; 30 U no masseter e 15 U no temporal por lado	Sem comparador; 28 dias	Melhora da dor, do limiar de dor à pressão e da qualidade de vida; aumento de CGRP e NGF

Legenda: ECR, ensaio clínico randomizado; TxBA, toxina botulínica tipo A; U, unidades; EVA, escala visual analógica.

*Ensaio com duas publicações complementares: melhora da amplitude mandibular e da sensibilidade à palpação em 180 dias (DE LA TORRE CANALES et al., 2022a) e manutenção da redução da dor após seis anos (DE LA TORRE CANALES et al., 2022b).

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

4.3 Protocolos de aplicação

O masseter e o temporal foram os músculos tratados em praticamente todos os estudos, e alguns incluíram também os pterigoideos (MONTES-CARMONA; GONZALEZ-PEREZ; INFANTE-COSSIO, 2020; YOSHIDA, 2021) ou músculos cervicais, quando havia cefaleia associada (KIM et al., 2023). As doses de onabotulinumtoxinA variaram de 21 U a 150 U por sessão, enquanto os estudos com abobotulinumtoxinA utilizaram de 50 U a 500 U, refletindo a falta de equivalência entre as formulações. A maioria dos estudos utilizou uma única sessão, e apenas um ensaio randomizado avaliou duas aplicações com intervalo de três meses (LENNARTSSON et al., 2025). A orientação por eletromiografia (MONTES-CARMONA; GONZALEZ-PEREZ; INFANTE-COSSIO, 2020) e por ultrassom (SHABAAN et al., 2024) foi descrita em poucos estudos.

4.4 Desfechos

Com exceção de um estudo piloto, no qual a redução da dor não foi consistentemente significativa (PARK; KIM; HONG, 2025), os estudos não controlados relataram redução da dor ao longo do seguimento, frequentemente acompanhada de melhora da abertura bucal e da qualidade de vida. Entre os dez ensaios controlados por placebo que avaliaram a dor, seis observaram superioridade da TxBA (JADHAO et al., 2017; MONTES-CARMONA; GONZALEZ-PEREZ; INFANTE-COSSIO, 2020; DE LA TORRE CANALES et al., 2020; DE LA TORRE CANALES et al., 2021; KIM et al., 2023; DE LA TORRE CANALES et al., 2024), e quatro não encontraram diferença entre os grupos, com melhora em ambos (REEVE et al., 2024; SITNIKOVA et al., 2024; LENNARTSSON et al., 2025; MINSTON et al., 2025).

Em comparação com terapias ativas, a TxBA foi superior à lidocaína (MONTES-CARMONA; GONZALEZ-PEREZ; INFANTE-COSSIO, 2020) e semelhante ao laser de baixa intensidade (DE CARLI et al., 2016), à placa oclusal (DE LA TORRE CANALES et al., 2020), à acupuntura (DE LA TORRE CANALES et al., 2021) e à eletrólise percutânea com

agulha (GONZALEZ-PEREZ et al., 2023). Quanto à segurança, os efeitos adversos relatados foram, em geral, leves e transitórios, como dor e hematoma no local da aplicação, mas vários estudos documentaram redução da atividade eletromiográfica, da força de mordida e da espessura muscular.

5 DISCUSSÃO

5.1 Eficácia analgésica: estudos não controlados e ensaios com placebo

A principal constatação desta revisão é o contraste entre os estudos não controlados, que quase sempre relataram redução da dor, e os ensaios controlados por placebo, cujos resultados foram divergentes. Em estudos de braço único, a dor caiu de forma expressiva, por exemplo de 6,84 para 0,84 pontos em escala de 0 a 10 após 12 semanas (MACEDO DE SOUSA et al., 2025), e 79,6% dos pacientes refratários atingiram desfecho favorável em 12 meses (ÂNGELO et al., 2026). Sem grupo controle, porém, não é possível separar o efeito da toxina da evolução natural da dor, da regressão à média e do efeito placebo.

A importância desse viés fica evidente nos quatro ensaios que não encontraram diferença entre TxBA e salina. Todos foram publicados a partir de 2024, três deles multicêntricos, com 45 a 75 participantes, e em todos houve melhora relevante também no grupo placebo (REEVE et al., 2024; SITNIKOVA et al., 2024; LENNARTSSON et al., 2025; MINSTON et al., 2025). No ensaio cruzado com 66 pacientes, o número necessário para tratar para obter uma redução clinicamente relevante da dor foi de 6,3 na segunda semana e de 19 na 16ª, e os autores concluíram que o efeito específico da toxina sobre a dor não é evidente (SITNIKOVA et al., 2024). Mesmo com duas aplicações e nove meses de seguimento, a TxBA não ofereceu alívio adicional em relação à salina em pacientes com mialgia crônica (LENNARTSSON et al., 2025).

Por outro lado, ensaios com populações mais selecionadas mostraram benefício. Em pacientes refratários, com dor intensa e resposta insuficiente a pelo menos três tratamentos conservadores, 80 U de TxBA reduziram a dor mais do que a salina ao longo de seis meses (DE LA TORRE CANALES et al., 2024). Além disso, a resposta foi mais intensa na mialgia local e na dor miofascial sem referência do que na dor referida (MONTES-CARMONA; GONZALEZ-PEREZ; INFANTE-COSSIO, 2020). Esses achados sugerem que o benefício pode depender do perfil do paciente, o que ajuda a explicar a heterogeneidade apontada pelas revisões sistemáticas (MACHADO et al., 2020; DELCANHO et al., 2022).

5.2 Comparação com outras terapias

Nas comparações com tratamentos ativos, a TxBA não se mostrou superior às alternativas menos invasivas. Seu efeito foi semelhante ao do laser de baixa intensidade após 30 dias, embora o laser tenha reduzido a dor mais rapidamente (DE CARLI et al., 2016), ao da placa oclusal ao final de 24 semanas (DE LA TORRE CANALES et al., 2020), ao da acupuntura após um mês (DE LA TORRE CANALES et al., 2021) e ao da eletrólise percutânea com agulha após três meses (GONZALEZ-PEREZ et al., 2023). Esses resultados reforçam que a TxBA não deve substituir o tratamento conservador, mas ser considerada quando ele falha.

5.3 Protocolos: dose, técnica e intervalo entre aplicações

A heterogeneidade dos protocolos limita a comparação entre os estudos. As formulações não são bioequivalentes, e as doses variaram amplamente, de 21 U no masseter (PIHUT et al., 2016) a 150 U distribuídos nos músculos mastigatórios (MONTES-CARMONA; GONZALEZ-PEREZ; INFANTE-COSSIO, 2020), no caso da onabotulinumtoxinA, e até 500 U no caso da abobotulinumtoxinA (KIM; YUN; KIM, 2016; HOSGOR; ALTINDIS, 2020). Ainda assim, o ensaio que comparou três doses não encontrou diferença de eficácia entre elas, mas observou efeitos adversos proporcionais à dose, o que levou os autores a recomendar doses baixas (DE LA TORRE CANALES et al., 2020).

12

A técnica de aplicação também parece influenciar o resultado. A aplicação intraoral guiada por ultrassom nos pontos-gatilho do masseter produziu menos dor, maior abertura bucal até três meses e melhor qualidade de vida do que a via extraoral (SHABAAN et al., 2024). Quanto ao intervalo entre aplicações, a recuperação completa da atividade eletromiográfica ocorreu apenas na 33ª semana após 50 U de incobotulinumtoxinA, o que sugere que reaplicações em intervalos menores podem acumular efeitos sobre a musculatura (SITNIKOVA et al., 2022).

5.4 Função mandibular e qualidade de vida

Os efeitos sobre a função mandibular foram inconsistentes. Alguns estudos observaram aumento da abertura bucal e dos movimentos excursivos (GHAVIMI et al., 2019; HOSGOR; ALTINDIS, 2020; DE LA TORRE CANALES et al., 2022a), enquanto outros não encontraram alteração (DE CARLI et al., 2016; KIM et al., 2023; VAN SOEST et al., 2025; MERAL et al.,

2026). A qualidade de vida melhorou nos estudos não controlados (MACEDO DE SOUSA et al., 2025; VAN SOEST et al., 2025; MERAL et al., 2026), mas, no ensaio multicêntrico controlado por placebo, não houve diferença entre os grupos em função mandibular nem em qualidade de vida (REEVE et al., 2024).

5.5 Segurança

Embora os eventos adversos clínicos tenham sido leves, os efeitos sobre o sistema mastigatório merecem atenção. A TxBA reduziu a atividade eletromiográfica e a força de mordida por vários meses (SITNIKOVA et al., 2022; DE LA TORRE CANALES et al., 2021) e provocou atrofia rápida do masseter e do temporal (PARK; KIM; HONG, 2025). Com doses mais altas, observou-se também redução do desempenho mastigatório e do volume ósseo dos processos coronoide e condilar (DE LA TORRE CANALES et al., 2020). Esses efeitos parecem reversíveis a longo prazo, uma vez que a espessura muscular retornou aos valores iniciais em seis anos, enquanto a redução da dor se manteve (DE LA TORRE CANALES et al., 2022b).

Curiosamente, a redução da dor ocorreu antes da atrofia muscular completa e não se correlacionou de forma consistente com a espessura do músculo (PARK; KIM; HONG, 2025), e um estudo piloto observou alterações em mediadores como o peptídeo relacionado ao gene da calcitonina (CGRP) e o fator de crescimento neural (NGF) após a aplicação (MERAL et al., 2026). Esses achados apoiam a hipótese de um efeito antinociceptivo independente do relaxamento muscular, ainda que preliminar.

13

5.6 Implicações clínicas e limitações

Na prática clínica, os achados indicam que a TxBA pode ser considerada para pacientes com dor miofascial refratária ao tratamento conservador, preferencialmente com diagnóstico pelo DC/TMD, doses baixas, aplicação no masseter e no temporal e intervalo prolongado entre reaplicações. O paciente deve ser informado de que o benefício é incerto em parte dos casos e de que há efeitos sobre a força mastigatória.

Esta revisão apresenta limitações. A restrição a estudos com texto completo gratuito e a duas bases de dados pode ter excluído estudos relevantes, e 27 relatos potencialmente elegíveis não puderam ser avaliados. A seleção não foi realizada de forma independente por dois

revisores, e não foi aplicada ferramenta formal de avaliação do risco de viés. Por fim, a heterogeneidade dos protocolos e dos desfechos impediu a síntese quantitativa dos resultados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A toxina botulínica tipo A reduz a dor miofascial em pacientes com disfunção temporomandibular nos estudos não controlados e em parte dos ensaios clínicos, mas quatro ensaios recentes não demonstraram superioridade em relação ao placebo. Frente a terapias conservadoras e minimamente invasivas, como a placa oclusal, o laser de baixa intensidade, a acupuntura e a eletrólise percutânea, seu desempenho foi semelhante.

Os efeitos adversos clínicos são, em geral, leves, mas a toxina reduz a força e a espessura musculares e, em doses mais altas, pode afetar o tecido ósseo mandibular. Assim, seu uso deve ser reservado aos casos refratários, com doses baixas e intervalos prolongados entre as aplicações. Ensaios clínicos com amostras maiores, protocolos padronizados e seguimento prolongado são necessários para definir quais pacientes se beneficiam do tratamento.

REFERÊNCIAS

ÂNGELO, D. F. et al. Clinical effectiveness of incobotulinumtoxinA using a standardized protocol in the management of myogenous temporomandibular disorders: a 12-month retrospective study. **Toxins**, Basel, v. 18, n. 5, 220, 2026. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins18050220>.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 24 maio 2016.

CHAURAND, J. et al. Efficacy of botulinum toxin therapy in treatment of myofascial pain. **Journal of Oral Science**, Tokyo, v. 59, n. 3, p. 351-356, 2017. DOI: <https://doi.org/10.2334/josnusd.16-0614>.

CHAURAND, J. et al. Incobotulinum toxin type A for treatment of chronic myofascial pain. **Journal of Oral Science**, Tokyo, v. 63, n. 1, p. 37-40, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2334/josnusd.20-0090>.

DE CARLI, B. M. G. et al. The effect of laser and botulinum toxin in the treatment of myofascial pain and mouth opening: a randomized clinical trial. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, Lausanne, v. 159, p. 120-123, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2016.03.038>.

DE LA TORRE CANALES, G. et al. Efficacy and safety of botulinum toxin type A on persistent myofascial pain: a randomized clinical trial. **Toxins**, Basel, v. 12, n. 6, 395, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins12060395>.

DE LA TORRE CANALES, G. et al. Botulinum toxin type A and acupuncture for masticatory myofascial pain: a randomized clinical trial. **Journal of Applied Oral Science**, Bauru, v. 29, e20201035, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2020-1035>.

DE LA TORRE CANALES, G. et al. Efficacy of botulinum toxin type-A I in the improvement of mandibular motion and muscle sensibility in myofascial pain TMD subjects: a randomized controlled trial. **Toxins**, Basel, v. 14, n. 7, 441, 2022a. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins14070441>.

DE LA TORRE CANALES, G. et al. Long-term effects of a single application of botulinum toxin type A in temporomandibular myofascial pain patients: a controlled clinical trial. **Toxins**, Basel, v. 14, n. 11, 741, 2022b. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins14110741>.

DE LA TORRE CANALES, G. et al. Botulinum toxin-A effects on pain, somatosensory and psychosocial features of patients with refractory masticatory myofascial pain: a randomized double-blind clinical trial. **Scientific Reports**, London, v. 14, n. 1, 4201, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54906-z>.

DELCANHO, R. et al. Botulinum toxin for treating temporomandibular disorders: what is the evidence? **Journal of Oral & Facial Pain and Headache**, Hanover Park, v. 36, n. 1, p. 6-20, 2022. DOI: <https://doi.org/10.11607/ofph.3023>.

FERRARI, R. Writing narrative style literature reviews. **Medical Writing**, Abingdon, v. 24, n. 4, p. 230-235, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1179/2047480615Z.000000000329>.

GHAVIMI, M. A. et al. Effect of injection of botulinum toxin on decreasing the symptoms and signs of masticatory muscles in patients with temporomandibular dysfunction. **Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects**, Tabriz, v. 13, n. 2, p. 128-132, 2019. DOI: <https://doi.org/10.15171/joddd.2019.020>.

GONZALEZ-PEREZ, L. M. et al. Botulinum toxin and percutaneous needle electrolysis for the treatment of chronic masticatory myalgia. **Toxins**, Basel, v. 15, n. 4, 278, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins15040278>.

HOSGOR, H.; ALTINDIS, S. Efficacy of botulinum toxin in the management of temporomandibular myofascial pain and sleep bruxism. **Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, Seoul, v. 46, n. 5, p. 335-340, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2020.46.5.335>.

JADHAO, V. A. et al. Efficacy of botulinum toxin in treating myofascial pain and occlusal force characteristics of masticatory muscles in bruxism. **Indian Journal of Dental Research**, Mumbai, v. 28, n. 5, p. 493-497, 2017. DOI: https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_125_17.

KIM, H. S.; YUN, P. Y.; KIM, Y. K. A clinical evaluation of botulinum toxin-A injections in the temporomandibular disorder treatment. **Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery**, Seoul, v. 38, n. 1, 5, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40902-016-0051-7>.

KIM, S. R. et al. 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, 597, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins15100597>.

LENNARTSSON, C. et al. Two botulinum toxin A injections in patients with chronic orofacial myalgia: a randomised, double-blind, controlled multicenter trial with nine-month follow-up. **Journal of Oral Rehabilitation**, Oxford, v. 52, n. 12, p. 2291-2301, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1111/joor.70032>.

MACEDO DE SOUSA, B. et al. Efficacy of botulinum toxin type A in myogenic temporomandibular disorders: a single arm, prospective, pilot study. **Frontiers in Rehabilitation Sciences**, Lausanne, v. 6, 1737706, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3389/fresc.2025.1737706>.

MACHADO, D. et al. Botulinum toxin type A for painful temporomandibular disorders: systematic review and meta-analysis. **The Journal of Pain**, Philadelphia, v. 21, n. 3-4, p. 281-293, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2019.08.011>.

MANFREDINI, D. et al. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, St. Louis, v. 112, n. 4, p. 453-462, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2011.04.021>.

MERAL, S. E. et al. Clinical and early biochemical responses to botulinum toxin type-A in refractory masticatory myofascial pain: a pilot single-arm study. **BMC Oral Health**, London, v. 26, n. 1, 885, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-026-08514-0>.

MINSTON, A. et al. Effect on pain following one session of botulinum toxin type A in patients with jaw myalgia: a randomised double-blind controlled multicentre pilot study. **Journal of Oral Rehabilitation**, Oxford, v. 52, n. 5, p. 587-596, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1111/joor.13915>.

MONTES-CARMONA, J. F.; GONZALEZ-PEREZ, L. M.; INFANTE-COSSIO, P. Treatment of localized and referred masticatory myofascial pain with botulinum toxin injection. **Toxins**, Basel, v. 13, n. 1, 6, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins13010006>.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, London, v. 372, n71, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.

PARK, H. J.; KIM, H. J.; HONG, S. O. Is there a correlation between masticatory muscle thickness and pain after botulinum toxin injections in myogenic TMD patients? A pilot study. **Toxins**, Basel, v. 17, n. 5, 220, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins17050220>.

PIHUT, M. et al. The efficiency of botulinum toxin type A for the treatment of masseter muscle pain in patients with temporomandibular joint dysfunction and tension-type headache.

The Journal of Headache and Pain, London, v. 17, 29, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1186/s10194-016-0621-1>.

REEVE, G. S. et al. Does the use of botulinum toxin in treatment of myofascial pain disorder of the masseters and temporalis muscles reduce pain, improve function, or enhance quality of life? **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, Philadelphia, v. 82, n. 4, p. 393-401, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2023.12.014>.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, p. v-vi, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>.

SCHIFFMAN, E. et al. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. **Journal of Oral & Facial Pain and Headache**, Hanover Park, v. 28, n. 1, p. 6-27, 2014. DOI: <https://doi.org/10.11607/jop.1151>.

SHABAAN, A. A. et al. Effectiveness of intra-oral botulinum toxin injection in comparison to the extra-oral approach on pain and quality of life in patients with myofascial pain: a randomized clinical trial. **Clinical Oral Investigations**, Berlin, v. 29, n. 1, 18, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-024-06051-0>.

SIMONS, D. G.; TRAVELL, J. G.; SIMONS, L. S. **Travell & Simons' myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual**. 2. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1999.

SITNIKOVA, V. et al. Effect of botulinum toxin injection on EMG activity and bite force in masticatory muscle disorder: a randomized clinical trial. **Toxins**, Basel, v. 14, n. 8, 545, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins14080545>.

SITNIKOVA, V. et al. Clinical benefit of botulinum toxin for treatment of persistent TMD-related myofascial pain: a randomized, placebo-controlled, cross-over trial. **Pain Practice**, Hoboken, v. 24, n. 8, p. 1014-1023, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/papr.13396>.

VAN SOEST, M. et al. Patient-reported outcome measures after botulinum toxin for temporomandibular-related myalgia: a prospective study. **Journal of Clinical Medicine**, Basel, v. 14, n. 21, 7494, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm14217494>.

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, 605, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/toxins13090605>.