



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFTC
CURSO DE FARMÁCIA, FISIOTERAPIA E ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CARLA ANDRÉA CARNEIRO PASCHOAL
LARISSA NEVES ROSÁRIO DOS SANTOS
MATHEUS GABRIEL SERRA RIBEIRO
MICHELLE DE JESUS CERQUEIRA DA CONCEIÇÃO
RENATA CERQUEIRA SILVA

APLICAÇÃO TERAPÊUTICA DA NEUROTOXINA BOTULÍNICA NO
MANEJO DA DOR MIOFASCIAL ASSOCIADA À DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR

SALVADOR
2024

**CARLA ANDRÉA CARNEIRO PASCHOAL
LARISSA NEVES ROSÁRIO DOS SANTOS
MATHEUS GABRIEL SERRA RIBEIRO
MICHELLE DE JESUS CERQUEIRA DA CONCEIÇÃO
RENATA CERQUEIRA SILVA**

**APLICAÇÃO TERAPÊUTICA DA NEUROTOXINA BOTULÍNICA NO
MANEJO DA DOR MIOFASCIAL ASSOCIADA À DISFUNÇÃO
TEMPOROMANDIBULAR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de graduação
em Farmácia, Fisioterapia e
Odontologia, do Centro Universitário
UniFTC como requisito para
obtenção do título de bacharel.

Orientador: Rafael Teixeira da Silva

SALVADOR

2024

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 METODOLOGIA	7
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	9
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	15
REFERÊNCIAS	16

Carla Andréa Carneiro Paschoal¹
Larissa Neves Rosário dos Santos²
Matheus Gabriel Serra Ribeiro³
Michelle de Jesus Cerqueira da Conceição⁴
Renata Cerqueira Silva⁵
Rafael Teixeira da Silva⁶

RESUMO

Introdução: A neurotoxina botulínica é uma substância química que atua no bloqueio parcial e temporário da atividade muscular, mediado pela inibição da liberação de acetilcolina na terminação nervosa periférica pré-sináptica. Esse mecanismo promove o relaxamento muscular, alívio das manifestações dolorosas e tem sido amplamente utilizado no tratamento da dor miofascial em pacientes com disfunção temporomandibular (DTM). A dor miofascial associada à DTM é uma condição musculoesquelética caracterizada por dor intensa, limitações funcionais e consequente redução da qualidade de vida. **Objetivo:** Investigar a eficácia e segurança da aplicação da neurotoxina botulínica no manejo da dor miofascial associada à disfunção temporomandibular. **Metodologia:** Este estudo utiliza a metodologia de revisão bibliográfica, com pesquisa em bases de dados PubMed, SciELO e Cochrane Library. Os descritores utilizados na busca foram: “neurotoxina botulínica”, “dor miofascial” e “disfunção temporomandibular”, aplicados de forma combinada. Foram incluídos artigos revisados por pares, nos idiomas português e inglês, publicados entre 2012 e 2024. Estudos duplicados e pesquisas sem informações relevantes foram excluídos. **Resultados:** A revisão da literatura evidenciou que a toxina botulínica melhora a qualidade de vida de pacientes com dor miofascial associada à DTM, contribui para o alívio dos sintomas e redução da hiperatividade muscular. Contudo, limitações como a ausência de padronização nos protocolos de dosagem, a necessidade de reaplicações periódicas e os elevados custos podem comprometer sua aplicação clínica. **Conclusão:** A neurotoxina botulínica constitui uma abordagem terapêutica eficaz no manejo da DTM com dor miofascial, especialmente em casos refratários às terapias convencionais. No entanto, a padronização dos protocolos e a realização de estudos clínicos de longo prazo são essenciais para consolidar sua eficácia e segurança.

Palavras-chave: Disfunção temporomandibular. Dor miofascial. Neurotoxina botulínica.

¹ Discente do curso de Farmácia do Centro Universitário UniFTC de Salvador (UniFTC/SSA), e-mail: carla.paschoal@ftc.edu.br

² Discente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário UniFTC de Salvador (UniFTC/SSA), e-mail: larisantos747@gmail.com

³ Discente do curso de Odontologia do Centro Universitário UniFTC de Salvador (UniFTC/SSA), e-mail: serra.ribeiro@ftc.edu.br

⁴ Discente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário UniFTC de Salvador (UniFTC/SSA), e-mail: michellecerqueiraconc@gmail.com

⁵ Discente do curso de Odontologia do Centro Universitário UniFTC de Salvador (UniFTC/SSA), e-mail: renata.cerqueira1@ftc.edu.br

⁶ Professor Orientador do Centro Universitário UniFTC de Salvador (UniFTC/SSA), Formação: Nutricionista, e-mail: teixeira.silva13@ftc.edu.br

THERAPEUTIC APPLICATION OF BOTULINUM NEUROTOXIN IN THE MANAGEMENT OF MYOFASCIAL PAIN ASSOCIATED WITH TEMPOROMANDIBULAR DYSFUNCTION

ABSTRACT

Introduction: Botulinum toxin is a chemical substance that works by partially and temporarily blocking muscle activity, mediated by the inhibition of acetylcholine release at the pre-synaptic peripheral nerve terminal. This mechanism promotes muscle relaxation, relief of painful manifestations, and has been widely used in the treatment of myofascial pain in patients with temporomandibular disorder (TMD). Myofascial pain associated with TMD is a musculoskeletal condition characterized by intense pain, functional limitations, and a consequent reduction in quality of life. **Objective:** To investigate the efficacy and safety of botulinum toxin application in the management of myofascial pain associated with temporomandibular disorder. **Methodology:** This study uses a bibliographic review methodology, with research in PubMed, SciELO, and Cochrane Library databases. The descriptors used in the search were: “botulinum toxin”, “myofascial pain”, and “temporomandibular disorder”, applied in combination. Peer-reviewed articles in Portuguese and English, published between 2012 and 2024, were included. Duplicated studies and research without relevant information were excluded. **Results:** The literature review showed that botulinum toxin improves the quality of life of patients with myofascial pain associated with TMD, contributes to symptom relief, and reduces muscle hyperactivity. However, limitations such as the lack of standardization in dosage protocols, the need for periodic reapplications, and high costs may compromise its clinical application. **Conclusion:** Botulinum toxin constitutes an effective therapeutic approach in the management of TMD with myofascial pain, especially in cases refractory to conventional therapies. However, standardization of protocols and the conduction of long-term clinical studies are essential to consolidate its efficacy and safety.

Keywords: Temporomandibular dysfunction. Myofascial pain. Botulinum neurotoxi.

1 INTRODUÇÃO

A neurotoxina botulínica, inicialmente conhecida como uma substância tóxica, teve sua história marcada por descobertas importantes que transformaram seu uso. A toxina botulínica foi identificada pela primeira vez no final do século XIX por Emile Pierre Van Ermengem, um bacteriologista belga, após um surto de botulismo ocorrido em uma festa na Alemanha. Produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*, a toxina era a princípio associada apenas a intoxicações alimentares, sendo considerada uma

das substâncias mais tóxicas conhecidas pela ciência. No entanto, com o passar dos anos, a pesquisa científica levou ao reconhecimento do potencial terapêutico da toxina em quantidades controladas, e seus usos passaram a ser investigados com maior profundidade (Nascimento, 2021).

Foi apenas na década de 1980 que a toxina botulínica passou a ser utilizada com finalidades médicas. Inicialmente, foi aplicada no tratamento de estrabismo e blefaroespasma, quando o oftalmologista Alan B. Scott percebeu seus efeitos positivos no relaxamento muscular. Em 1989, a FDA aprovou o uso da toxina botulínica tipo A para esses distúrbios, e logo depois, seu uso se expandiu para diversas outras condições médicas, incluindo espasticidade muscular, distonias, enxaquecas e, mais recentemente, disfunção temporomandibular (DTM). Essa trajetória de evolução transformou a neurotoxina botulínica de um agente altamente tóxico em uma ferramenta terapêutica versátil e eficaz, revolucionando o tratamento de várias desordens musculares e neurológicas (Moreira et al., 2019).

A dor miofascial é uma das condições dolorosas mais prevalentes, frequentemente associada à disfunção temporomandibular (DTM), que afeta a articulação temporomandibular (ATM) e os músculos envolvidos nos movimentos mandibulares. A DTM é caracterizada por sintomas de dor intensa, limitação de movimentos e sensibilidade ao toque, afetando negativamente a qualidade de vida dos indivíduos acometidos. O impacto da DTM não se limita à dor física, pois também está ligado ao aumento do estresse emocional, dificuldades no sono, bruxismo e comprometimento nas interações sociais e profissionais. A condição possui etiologia multifatorial, incluindo predisposição genética, fatores oclusais, comportamentais e psicológicos, tornando o seu tratamento um grande desafio para os profissionais da saúde.

Com base nas dificuldades dos tratamentos convencionais para a DTM, que incluem fisioterapia, anti-inflamatórios, relaxantes musculares e, em alguns casos, cirurgias invasivas, a busca por alternativas terapêuticas seguras e eficazes tornou-se uma prioridade para a medicina e a odontologia. Nesse contexto, a aplicação da toxina botulínica tipo A tem emergido como uma abordagem inovadora no manejo da dor miofascial relacionada à DTM. Ao bloquear a liberação de acetilcolina nas junções neuromusculares, a toxina promove um relaxamento dos músculos afetados, aliviando

a dor e reduzindo a tensão muscular de forma significativa. Essa intervenção minimamente invasiva oferece uma alternativa viável, especialmente para pacientes que não respondem satisfatoriamente aos métodos tradicionais de tratamento.

Apesar do crescente interesse pela aplicação da neurotoxina botulínica no tratamento da DTM, há ainda lacunas importantes no entendimento sobre sua eficácia e segurança a longo prazo, bem como sobre os mecanismos pelos quais a toxina atua especificamente na dor miofascial. Diante desse contexto, surge a seguinte pergunta: A aplicação da neurotoxina botulínica é eficaz e segura no manejo da dor miofascial associada à disfunção temporomandibular?

Este estudo justifica-se pela necessidade de explorar alternativas eficazes para o tratamento da dor miofascial associada à disfunção temporomandibular, uma condição que afeta significativamente a qualidade de vida dos pacientes, causando desconforto físico, limitações funcionais e prejuízos emocionais. A neurotoxina botulínica, amplamente usada na medicina estética, tem mostrado potencial terapêutico como relaxante muscular em casos de DTM, oferecendo uma opção menos invasiva e com menores efeitos colaterais em comparação aos tratamentos convencionais. Esta pesquisa busca contribuir para a literatura científica ao avaliar a eficácia e segurança desse método, visando fornecer uma base sólida para futuras aplicações clínicas e possíveis avanços no manejo da dor miofascial.

A literatura sobre a disfunção temporomandibular (DTM) aponta para uma condição complexa e de etiologia multifatorial. Segundo Dias e Fonseca (2016), a DTM envolve alterações tanto nos músculos mastigatórios quanto na articulação temporomandibular, sendo frequentemente acompanhada de dor e disfunção muscular. A dor miofascial, especificamente, é um dos sintomas mais recorrentes e desafiadores de tratar, e sua origem está geralmente relacionada a pontos-gatilho nos músculos da mastigação. Esses pontos causam dor referida e estão associados a contraturas musculares crônicas, que aumentam a sensação de desconforto e limitam a função mandibular (Thambar, 2020).

A toxina botulínica tipo A surge como uma alternativa terapêutica no tratamento da dor miofascial associada à DTM. O mecanismo de ação dessa toxina envolve o bloqueio parcial e temporário da atividade muscular, mediado pela inibição da liberação de acetilcolina na terminação nervosa periférica pré-sináptica. Esse

processo resulta na despolarização da membrana celular e no bloqueio dos canais de íons, cálcio e potássio, reduzindo a excitabilidade neuronal e, conseqüentemente, a estimulação muscular. Estudos como os de Ataran et al. (2017) e Rizzolo e Madeira (2014) evidenciam que a injeção de toxina botulínica tipo A nos músculos da mastigação é eficaz na redução da dor e também no alívio da tensão muscular.

Com base no exposto, este estudo tem como objetivo geral investigar a eficácia e segurança da aplicação da neurotoxina botulínica no manejo da dor miofascial associada à disfunção temporomandibular. Especificamente, busca-se: analisar os principais mecanismos de ação da neurotoxina botulínica na redução da dor miofascial em pacientes com disfunção temporomandibular; avaliar os efeitos terapêuticos da neurotoxina botulínica no alívio dos sintomas de dor miofascial em comparação com métodos de tratamento convencionais; e identificar as possíveis limitações e contraindicações da aplicação da neurotoxina botulínica em pacientes com dor miofascial associada à disfunção temporomandibular.

2 METODOLOGIA

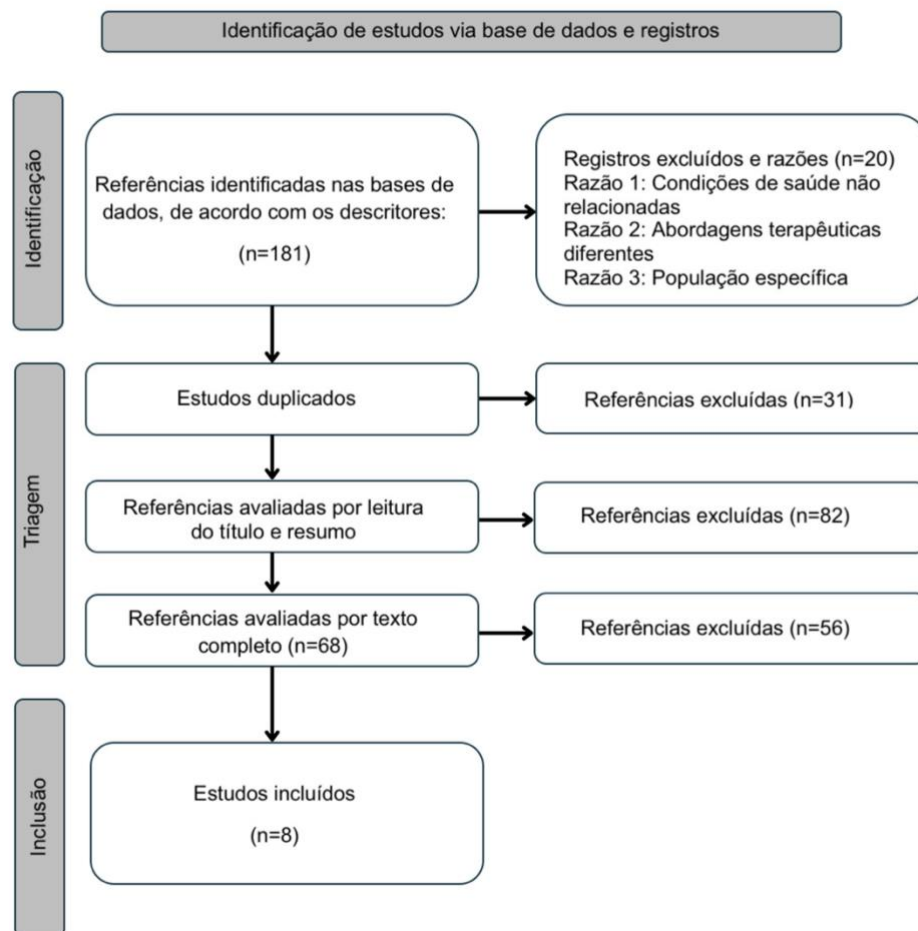
Este estudo utiliza metodologia de revisão bibliográfica de literatura para investigar a eficácia e segurança da aplicação da neurotoxina botulínica no manejo da dor miofascial associada à disfunção temporomandibular (DTM). Este método permite a integração de estudos variados, incluindo ensaios clínicos, revisões sistemáticas e estudos observacionais, que abordam as propriedades terapêuticas e os efeitos da toxina botulínica no alívio da dor miofascial em pacientes com DTM.

Para garantir a atualidade e relevância das informações, foram considerados apenas estudos publicados nos últimos sete anos, abrangendo o período de 2012 a 2024. As bases de dados selecionadas para a coleta dos artigos foram PubMed, SciELO e Cochrane Library, plataformas amplamente reconhecidas por oferecerem acesso a fontes de pesquisa confiáveis e indexadas. Os descritores utilizados na busca foram: “neurotoxina botulínica”, “dor miofascial”, “disfunção temporomandibular”, “tratamento da dor” e “toxina botulínica tipo A”, aplicados de forma combinada em português, inglês e espanhol. Esses termos foram selecionados para cobrir as variações terminológicas da área, maximizando a abrangência e a precisão da busca por evidências científicas relevantes.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos completos disponíveis online, publicados em periódicos revisados por pares e em idiomas português, inglês ou espanhol. Excluíram-se estudos duplicados, artigos secundários e pesquisas que não apresentavam informações diretamente relacionadas ao uso da toxina botulínica no manejo da dor miofascial associada à DTM.

Para melhor compreensão do processo de seleção de estudos, foi elaborado um fluxograma que detalha as etapas de identificação, triagem e inclusão dos artigos analisados. Esse procedimento sistemático assegura a seleção rigorosa e precisa dos estudos que atenderam aos critérios estabelecidos, facilitando a visualização do processo metodológico.

Figura 1: Etapa de seleção dos estudos



Fonte: Elaboração própria (2024).

O fluxograma apresenta o processo de seleção dos estudos, iniciando com a identificação de 181 artigos nas bases de dados. Desses, 20 foram excluídos por

apresentarem razões específicas, como condições de saúde não relacionadas ao tema. Na etapa de triagem, 31 artigos duplicados foram removidos. Após a leitura do resumo e título, 82 artigos foram descartados por não atenderem aos critérios do estudo. Dos 68 restantes, mais 56 foram excluídos após análise aprofundada, resultando em 8 estudos finais incluídos na revisão. Esse processo assegura a relevância e qualidade dos artigos incluídos na análise.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A disfunção temporomandibular (DTM) e a dor miofascial associada representam um desafio para o tratamento, uma vez que esses quadros afetam a função e a qualidade de vida dos pacientes, com implicações que vão desde dificuldades mastigatórias até transtornos emocionais. Nos últimos anos, a aplicação da toxina botulínica tipo A tem sido explorada como uma alternativa terapêutica promissora para o manejo da dor miofascial na DTM, principalmente devido à sua capacidade de reduzir espasmos musculares, prevenir o bruxismo e alívio de dores.

A tabela 1 apresenta estudos selecionados para a presente discussão, que analisam a eficácia da toxina botulínica nesse contexto, destacando resultados e conclusões que apoiam ou questionam sua aplicabilidade.

Tabela 1 – Síntese dos estudos selecionados

Autor(es)/Ano	Tipo de Estudo	Objetivos	Principais Resultados	Conclusões
Fernandez-Nunez et al. (2019)	Revisão sistemática	Avaliar a eficácia da toxina botulínica no tratamento da dor crônica associada ao bruxismo noturno.	Redução significativa da dor e dos episódios de bruxismo nos pacientes tratados com toxina botulínica.	A toxina botulínica é eficaz no tratamento da dor crônica relacionada ao bruxismo noturno.
Kim et al. (2023)	Estudo Piloto Não Controlado	Avaliar a eficácia preliminar da toxina botulínica em pacientes com DTM.	Melhora significativa na intensidade da dor e na função mandibular após o tratamento.	A toxina botulínica mostra potencial como tratamento para DTM, mas

Autor(es)/Ano	Tipo de Estudo	Objetivos	Principais Resultados	Conclusões
				são necessários estudos controlados para confirmar os achados.
La Fleur, P. Et al. (2020)	Revisão de Literatura	Revisar o uso clínico da toxina botulínica no tratamento da DTM miofascial.	A maioria dos estudos indica que a toxina botulínica pode ser utilizada no tratamento da DTM miofascial.	A toxina botulínica é uma opção viável para o tratamento da DTM miofascial, embora mais pesquisas sejam necessárias.
Petrolli, G.O.P. (2018)	Revisão Bibliográfica	Discutir a utilização da toxina botulínica tipo A para tratamento de DTMs.	A toxina botulínica apresenta-se como uma alternativa de tratamento na busca pelo alívio da dor e melhora na qualidade de vida dos portadores de DTM.	A toxina botulínica tipo A é uma opção terapêutica promissora para DTMs, mas requer mais estudos clínicos para confirmar sua eficácia.
Reis, A.D.M. et al. (2023)	Revisão Integrativa da Literatura	Compilar evidências científicas sobre a efetividade da toxina botulínica no tratamento da dor miofascial associada à DTM.	A toxina botulínica demonstra potencial como opção terapêutica para a sintomatologia miogênica de DTMs.	A toxina botulínica é uma estratégia terapêutica eficaz para o tratamento da dor miofascial, mas são necessários mais estudos para confirmar sua eficácia.
Machado, E. et al. (2012)	Revisão Sistemática	Analisar a efetividade da toxina botulínica como	Número reduzido de evidências significativas sobre a real efetividade	São necessários novos estudos clínicos

Autor(es)/Ano	Tipo de Estudo	Objetivos	Principais Resultados	Conclusões
		tratamento para dor miofascial mastigatória e DTMs musculares.	da toxina botulínica no tratamento da dor miofascial e de DTMs musculares.	controlados randomizados para avaliar a real efetividade da técnica.
Gonçalves, G et al. (2023)	Estudo Clínico	Avaliar o impacto da dor na vida de portadores de DTM.	A dor afeta significativamente a qualidade de vida dos pacientes com DTM.	A toxina botulínica pode ser uma opção terapêutica para melhorar a qualidade de vida desses pacientes.
De La Roz et al. (2014)	Revisão de Literatura	Avaliar as propriedades farmacológicas e o uso clínico da toxina botulínica tipo A no tratamento da dor miofascial relacionada aos músculos da mastigação.	A toxina botulínica tipo A apresenta propriedades analgésicas e pode ser utilizada no tratamento da dor miofascial dos músculos da mastigação.	A toxina botulínica tipo A é uma opção terapêutica viável para o tratamento da dor miofascial relacionada aos músculos da mastigação.

Fonte: Elaboração própria (2024).

Em uma análise inicial, Fernandez-Nunez et al. (2019) observaram que a toxina botulínica, ao inibir a liberação de acetilcolina nas terminações neuromusculares, promove um relaxamento dos músculos afetados e uma redução significativa da dor e da frequência dos episódios de bruxismo noturno. Esse mecanismo é central para a sua eficácia no tratamento da DTM miofascial, onde a dor é amplificada pela hiperatividade muscular, tornando a neurotoxina uma opção promissora. No entanto, a aplicabilidade do tratamento em longo prazo permanece incerta devido à necessidade de reaplicações frequentes e aos custos associados.

No contexto farmacêutico, a compreensão do mecanismo de ação da toxina botulínica é essencial para a otimização do tratamento. Os farmacêuticos desempenham um papel importante na individualização das doses e no

acompanhamento dos pacientes, auxiliando na prevenção de possíveis efeitos colaterais e garantindo que o uso da toxina seja feito de forma segura e eficaz (Machado et al. 2012).

Kim et al. (2023), em um estudo piloto, corroboram os achados de Al-Wayli, evidenciando que a toxina botulínica melhora a função mandibular e reduz a intensidade da dor em pacientes com DTM. Embora esses achados sejam encorajadores, a ausência de um grupo controle limita a força das conclusões. Esse estudo, no entanto, revela a importância de uma abordagem personalizada no tratamento da DTM miofascial, onde a variabilidade da resposta entre pacientes pode ser grande. A análise aponta que mais estudos controlados são necessários para validar esses resultados e estabelecer diretrizes claras para a aplicação.

No estudo de La Fleur et al., (2020), a toxina botulínica é avaliada como uma alternativa viável para o manejo da DTM miofascial, principalmente em casos refratários aos tratamentos convencionais. A revisão identifica, porém, uma lacuna significativa em relação à padronização dos protocolos de dosagem e pontos de aplicação, o que afeta diretamente a consistência dos resultados. Assim, enquanto alguns estudos relatam reduções substanciais da dor e melhora na função mandibular, outros não observam efeitos superiores aos de terapias convencionais, como a fisioterapia. A padronização, segundo Costa et al., é fundamental para maximizar a eficácia e reduzir a variabilidade nos resultados, uma vez que a posição e a dosagem das injeções influenciam diretamente a resposta terapêutica.

Petrolli (2018) também traz à tona a questão da dosagem e da técnica de aplicação em seu estudo, que aponta a toxina botulínica como uma estratégia positiva, especialmente para pacientes com dor miofascial persistente e limitada resposta aos tratamentos convencionais. O relaxamento muscular induzido pela toxina pode ser crucial na redução dos espasmos musculares e da tensão, o que alivia a dor e melhora a qualidade de vida dos pacientes. Petrolli ressalta que, embora os resultados de curto prazo sejam promissores, o efeito temporário da toxina exige reaplicações frequentes, o que pode aumentar o custo do tratamento e limitar sua viabilidade em alguns casos.

Reis et al. (2023) apresentam uma revisão integrativa que reforça a eficácia da toxina botulínica como opção terapêutica para a dor miofascial na DTM, mas levantam preocupações quanto à fragilidade metodológica dos estudos existentes. A revisão

destaca que variáveis como a seleção dos pacientes, o tempo de seguimento e a ausência de estudos controlados e randomizados representam limitações significativas. Além disso, Reis et al. chamam a atenção para o impacto da toxina botulínica na função dos músculos da mastigação em longo prazo, considerando a possibilidade de adaptação muscular à neurotoxina e a potencial necessidade de aumentar as doses ao longo do tempo.

Machado et al. (2012) também contribuem para o debate ao comparar a toxina botulínica com métodos convencionais. A revisão sistemática revela que a eficácia da toxina no alívio da dor miofascial é comparável à de outras intervenções, mas questiona se o custo-benefício justifica seu uso, especialmente em comparação com terapias que exigem menos manutenção. Machado et al. sugerem que a toxina poderia ser mais eficaz se combinada com abordagens como a fisioterapia, potencializando o alívio da dor e a reeducação dos músculos mastigatórios.

No estudo de Gonçalves et al., (2023), a toxina botulínica é examinada tanto em termos de relaxamento muscular quanto em seu uso estético em casos onde a DTM compromete a aparência facial. Oliveira et al. destacam que, embora o uso da toxina apresente benefícios estéticos e terapêuticos, não substitui os tratamentos convencionais. A toxina é especialmente útil como coadjuvante, permitindo que os pacientes obtenham alívio da dor enquanto recebem suporte de terapias tradicionais para otimizar a função mandibular.

A fisioterapia, nesse contexto, desempenha um papel de grande relevância, não apenas para potencializar o efeito da toxina botulínica, mas também para atuar de forma complementar no alívio da dor e reabilitação muscular. Técnicas como a terapia manual, exercícios de alongamento e fortalecimento dos músculos da mandíbula são fundamentais para promover a funcionalidade mandibular e reduzir a hiperatividade muscular (Sposito et al. 2012). Segundo Machado et al. (2012), a combinação da toxina botulínica com abordagens fisioterapêuticas potencializa o alívio da dor e promove uma recuperação mais abrangente dos pacientes.

Por outro lado, Sposito et al. (2014) investigam as propriedades analgésicas da toxina botulínica e confirmam sua eficácia na redução da dor miofascial em pontos específicos dos músculos mastigatórios. Eles enfatizam que a padronização dos pontos de aplicação e a dosagem adequada são essenciais para evitar efeitos

colaterais, como fraqueza muscular. Esse ponto é crucial, pois a aplicação inadequada pode resultar em fraqueza que compromete a função mastigatória e reduz a qualidade de vida, indicando a necessidade de treinamento rigoroso para profissionais que realizam a técnica.

Outro aspecto abordado em diversos estudos, incluindo os de Reis et al. (2023) e Petrolli (2018), é o uso combinado da toxina botulínica com outras modalidades de tratamento. Estudos sugerem que a combinação com fisioterapia, por exemplo, pode prolongar o efeito da toxina, melhorando a resposta terapêutica e permitindo que os pacientes mantenham a função mandibular mais estável entre as aplicações. A abordagem multidisciplinar é particularmente relevante para casos de DTM crônica, onde a dor miofascial responde melhor a terapias que combinam diferentes mecanismos de ação.

Blanco-Rueda et al. (2023) reforçam a necessidade de uma abordagem individualizada no tratamento da DTM miofascial com toxina botulínica. Os autores indicam que os resultados variam amplamente entre pacientes, sugerindo que fatores como a intensidade da dor, a história de tratamentos anteriores e as condições musculares podem influenciar a resposta ao tratamento. A individualização pode otimizar a eficácia e minimizar o risco de efeitos colaterais, sendo essencial para a implementação prática da toxina botulínica na rotina clínica.

Finalmente, a análise dos efeitos adversos é um tema recorrente e importante entre os estudos. Al-Wayli (2017) e Reis et al. (2023) relatam efeitos colaterais leves, como fraqueza muscular local, que geralmente são temporários, mas podem interferir nas atividades diárias dos pacientes. Esses efeitos adversos reforçam a necessidade de avaliação criteriosa dos candidatos ao tratamento com toxina botulínica, especialmente entre aqueles que dependem de força muscular nos músculos da mastigação. A segurança e a eficácia em longo prazo precisam ser mais bem compreendidas para que a toxina botulínica se torne uma opção amplamente recomendada.

Assim, nota-se que a aplicação da toxina botulínica tipo A para o tratamento da DTM miofascial é promissora, mas ainda enfrenta desafios significativos em termos de padronização de protocolos e compreensão dos efeitos em longo prazo. Os estudos revisados sugerem que, embora a toxina botulínica ofereça alívio eficaz da

dor miofascial em muitos casos, seu papel como tratamento primário ou coadjuvante ainda precisa ser mais bem estabelecido. A necessidade de mais ensaios clínicos rigorosos e de longo prazo é evidente para consolidar a base científica que sustenta seu uso, permitindo que profissionais de saúde possam oferecer essa alternativa terapêutica de forma segura e eficaz para pacientes com DTM.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da neurotoxina botulínica tipo A no manejo da dor miofascial associada à disfunção temporomandibular (DTM) se apresenta como uma alternativa terapêutica promissora, sobretudo para pacientes que não obtêm alívio satisfatório com tratamentos convencionais. Este estudo evidenciou que, ao bloquear a liberação de acetilcolina nas junções neuromusculares, a neurotoxina proporciona relaxamento muscular, redução de tensão e alívio da dor miofascial. A análise da literatura permitiu observar que a toxina botulínica pode oferecer benefícios tanto em qualidade de vida quanto na funcionalidade temporomandibular. No entanto, sua aplicação ainda é limitada pela falta de padronização dos protocolos de dosagem e dos pontos de aplicação, além das dúvidas sobre a segurança a longo prazo.

Os objetivos da pesquisa foram atingidos ao demonstrar que a neurotoxina botulínica possui potencial para integrar o arsenal terapêutico na abordagem da DTM miofascial. Entretanto, alguns desafios foram observados, como a necessidade de reaplicações frequentes e o custo elevado, que podem limitar seu uso na prática clínica. Melhorias no estudo poderiam envolver maior padronização dos protocolos e o desenvolvimento de ensaios clínicos controlados e de longo prazo, que consolidariam a eficácia e a segurança desse tratamento. Assim, o presente trabalho contribui com a literatura acadêmica, incentivando o uso consciente e baseado em evidências da neurotoxina botulínica como alternativa para o manejo da dor miofascial na DTM.

REFERÊNCIAS

ATARAN, R. et al. The Role of Botulinum Toxin A in Treatment of Temporomandibular Joint Disorders: A Review. **Journal of Dentistry (Shiraz, Iran)**, v. 18, n. 3, p. 157–164, 2017.

DE-LA-HOZ, J. L. et al. Efficacy of botulinum toxin type A in the management of masticatory myofascial pain: A retrospective clinical study. **The Journal of the American Dental Association**, v. 0, n. 0, 8 nov. 2021.

FERNANDEZ-NUNEZ, T.; AMGHAR-MAACH, S.; GAY-ESCODA, C. Efficacy of botulinum toxin in the treatment of bruxism: Systematic review. **Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal**, v. 24, n. 4, 2019.

GONÇALVES, G.; SUGUIHARA, R. T.; MUKNICKA, D. P. Toxina botulínica na disfunção temporomandibular. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 14, p. e46121444552, 16 dez. 2023.

KIM, S. et al. Effect of Botulinum Toxin on Masticatory Muscle Pain in Patients with Temporomandibular Disorders: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Pilot Study. **Toxins**, v. 15, n. 10, p. 597–597, 4 out. 2023.

LA FLEUR, P.; ADAMS, A. **Botulinum Toxin for Temporomandibular Disorders: A Review of Clinical Effectiveness, Cost-Effectiveness, and Guidelines**. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2020.

MACHADO, E. et al. Botulinum toxin for treating muscular temporomandibular disorders: a systematic review. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 17, n. 6, p. 167–171, 1 dez. 2012.

MOREIRA, David Costa et al. Aplicação da toxina botulínica tipo A em sorriso gengival: relato de caso. **RGO-Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 67, p. e20190013, 2019.

NASCIMENTO, Crisabete Gomes. O uso de toxina botulínica no tratamento de rugas dinâmicas. **Saúde Coletiva (Barueri)**, v. 11, n. 60, p. 4714-4725, 2021.

PETROLI, G. D. O. P. et al. Tratamento de disfunções temporomandibulares com toxina botulínica tipo A. **Revista da Faculdade de Odontologia - UPF**, v. 23, n. 2, 22 out. 2018.

REIS, A.; DE, A.; SOMMER, A. A. Toxina botulínica tipo A no tratamento da dor miogênica em disfunções temporomandibulares – revisão integrativa da literatura. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 11, p. e4114394–e4114394, 21 nov. 2023.

RIZZOLO, R.; MADEIRA, M. Anatomia Facial com fundamentos de anatomia sistêmica geral. São Paulo: Sarvier, 2014.

SASSI, F. C. et al. Tratamento para disfunções temporomandibulares: uma revisão sistemática. **Audiology - Communication Research**, v. 23, n. 0, 23 abr. 2018.

THAMBAR, S. et al. Botulinum toxin in the management of temporomandibular disorders: a systematic review. The **British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery**, v. 58, n. 5, p. 508–519, 2020.