

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**

**Millena Fortes Cursino**

**O USO DA TOXINA BOTULÍNICA PARA O TRATAMENTO DA  
DOR MIOFASCIAL E OROFACIAL**

**TAUBATÉ- SP  
2021**

**Millena Fortes Cursino**

**O USO DA TOXINA BOTULÍNICA PARA O TRATAMENTO DA  
DOR MIOFASCIAL E OROFACIAL**

Trabalho de Conclusão de  
Curso apresentado ao  
Departamento de Odontologia  
da Universidade de Taubaté  
como parte dos requisitos para  
obtenção do título de bacharel  
em Odontologia.

Orientação: Prof.<sup>a</sup>. Dra. Laís  
Regiane da Silva Concílio

**TAUBATÉ- SP  
2021**

Grupo Especial de Tratamento da Informação - GETI  
Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBi  
Universidade de Taubaté - UNITAU

C977u Cursino, Millena Fortes  
O uso da toxina botulínica para o tratamento da dor miofascial e orofacial  
/ Millena Fortes Cursino. -- 2021.  
41 f. : il.

Monografia (graduação) - Universidade de Taubaté, Departamento de  
Odontologia, Taubaté, 2021.

Orientação: Profa. Dra. Laís Regiane Silva Concílio, Departamento de  
Odontologia.

1. Disfunções temporomandibulares. 2. Síndromes da dor miofascial. 3.  
Toxina Botulínica. 4. Tratamento. I. Universidade de Taubaté. Departamento  
de Odontologia. II. Título.

CDD - 617.6

**Millena Fortes Cursino**

**O uso a Toxina Botulínica para o tratamento da dor miofascial e orofacial**

Trabalho de Conclusão de  
Curso apresentado ao  
Departamento de Odontologia  
da Universidade de Taubaté  
como parte dos requisitos para  
obtenção do título de bacharel  
em Odontologia.

Orientação: Prof.<sup>a</sup>. Dra. Laís Regiane da Silva Concílio

Data: 10/06/2021

**Banca Examinadora**

Prof. Jarbas Francisco Fernandes dos Santos

Prof. Mario Celso Pellogia

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho à minha avó, Semiramis Célia de Oliveira Fortes, que possui ambos os problemas de articulação e músculo, tendo como causa artrite reumatóide e fibromialgia, no qual me inspirou para realizar este trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por ter me mantido no caminho certo durante o projeto de pesquisa com saúde e força, para chegar até o final.

Sou grata aos meus pais pelo apoio que sempre me deram durante toda a minha vida e por sempre me incentivarem e acreditarem no meu potencial.

À minha orientadora Laís pela sua atenção e paciência durante o projeto. Seus conhecimentos fizeram grande diferença no resultado final desse trabalho, assim como todos os professores que fizeram parte da minha formação acadêmica ao longo da faculdade.

E também agradeço a todos os funcionários da Universidade de Taubaté que contribuíram direta ou indiretamente para que esse sonho se concretizasse.

## RESUMO

As disfunções temporomandibulares são caracterizadas por alterações craniofaciais que podem envolver a articulação temporomandibular (ATM) os músculos da mastigação e/ou estruturas relacionadas. As DTMs musculares são mais comuns e um dos seus subtipos compreende como a dor miofascial. As DTMs musculares são uma das razões mais comuns de dor na região orofacial e essas disfunções causam diversos transtornos aos seus portadores. Uma das opções de tratamento que vem sendo bastante observada é a toxina botulínica do tipo A essa droga é produzida pela bactéria anaeróbia *Clostridium botulinum*. A toxina botulínica do tipo A (BoNT A) atualmente vem sendo abordada em muitos estudos, relatando a controvérsia sobre a sua real eficácia. Esta toxina vem sendo empregada no controle da dor, abrangendo a dor miofascial, e está associada ao mecanismo de alívio da dor, não apenas nos receptores da junção neuromuscular. Desta forma, verificando a importância do controle da dor orofacial, o objetivo deste trabalho é através de revisão de literatura, abordar a temática da utilização da toxina botulínica como coadjuvante no manejo da dor orofacial e os aspectos atuais relevantes nesta abordagem. Esta pesquisa contou com 15 artigos em português e 5 em inglês, tendo como descritores: Disfunções temporomandibulares, Toxina Botulínica, DTM e Tratamento. A maioria dos estudos evidenciaram melhor performance da toxina botulínica quando comparada a outros tratamentos para controle da dor e DTM.

**Palavras chaves:** Disfunções, Temporomandibulares, Toxina, Botulínica, Tipo A Tratamento.

## ABSTRACT

Temporomandibular disorders are characterized by craniofacial changes that may involve the temporomandibular joint (TMJ), mastication muscles and/or related structures. Muscle TMDs are more common and one of their subtypes is known as myofascial pain. Muscle TMDs are one of the most common reasons for pain in the orofacial region and these dysfunctions cause several disorders to their patients. One of the treatment options that has been widely observed is botulinum toxin type A. This drug is produced by the anaerobic bacteria *Clostridium botulinum*. Botulinum toxin type A (BoNT A) is currently being addressed in many studies, reporting controversy over its real efficacy. This toxin has been used to control pain, including myofascial pain, and is associated with the pain relief mechanism, not only in neuromuscular junction receptors. Thus, verifying the importance of orofacial pain control, the objective of this work is, through a literature review, to approach the topic of the use of botulinum toxin as an adjunct in the management of orofacial pain and current aspects relevant to this approach. This research had 15 articles in Portuguese and 5 in English, having as descriptors: Temporomandibular disorders, Botulinum Toxin, TMD and Treatment. Most studies have shown better botulinum toxin performance when compared to other treatments to control pain and TMD.

**Keywords:** Dysfunctions, Temporomandibular, Toxin, Botulinum, Type A, Treatment.

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1-Artigos apresentados na revisão de literatura.....	30
-------------------------------------------------------------	----

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1-Classificação dos artigos de acordo com tipo de estudo.....	34
GRÁFICO 2-Classificação dos artigos de acordo com ano de publicação.....	34
GRÁFICO 3-Comparação da toxina botulínica a outros tratamentos.....	35
GRÁFICO 4-Classificação dos artigos quanto ao objetivo do estudo.....	35

## SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	10
2.METODOLOGIA.....	12
3. REVISÃO DA LITERATURA.....	13
4. PROPOSIÇÃO.....	33
5.RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
REFERÊNCIAS.....	44

## 1.INTRODUÇÃO

A toxina botulínica é caracterizada como um peptídeo hidrofílico de origem biológica, que possui uma grande massa molecular e tem uma baixa difusibilidade nos tecidos, no qual é produzido pelo *Clostridium botulinum*. Estas bactérias são anaeróbicas, gram-positivas que formam esporos e que pode levar ao botulismo, uma patologia grave, com rápido desenvolvimento, que pode ocasionar o óbito. Os sorotipos A da toxina botulínica é a mais empregada na prática clínica odontológica, tanto para finalidade estética como também como coadjuvante no tratamento das disfunções temporomandibulares, devido aos seus efeitos sobre a musculatura e outras estruturas que recebem influência colinérgica. (COSTA et al.,2018)

As dores crônicas geram grandes impactos aos indivíduos nos serviços de saúde como também na sociedade, por apresentar obstáculos no seu tratamento. Caracteriza-se as dores crônicas como um grupo heterogêneo de condições clínicas, sendo uma pequena parte destas disfunções, relacionadas a alterações estruturais específicas, e uma grande parte delas coexistindo com dores em locais anatômicos. (COSTA et al.,2018)

A dor orofacial é caracterizada como uma condição de dor, relacionada a região da cabeça, face, pescoço e estruturas da cavidade oral. Adororofacialagregadiversasentidadesdolorosas,assim,asqueixasadvindasdosmúsculosdamastigaçãoedaarticulaçãotemporomandibular. As disfunções temporomandibular (DTMs) está em uma subcategoria dentro das dores orofaciais, não se diferenciando dos outros tipos de dores. A prevalência de DTMs é de 5 há 12% global, podendo variar de acordo com o tipo de dor, sendo mais frequente no gênero feminino e sobretudo entre os 20 e 40 anos de idade. (AMATÉA et al.,2010)

O uso da toxina botulínica para o tratamento destas disfunções vem sendo bastante discutido por diversos autores, desde o século XIX pelo médico JustinusKerner devido ao seu mecanismo de ação que engloba o bloqueio e liberação de acetilcolina. A utilização da toxina botulínica para o tratamento da dor miofascial ainda se apresenta controverso, devido a pequena quantidade de estudos randomizados, porem em alguns estudos mostram que a utilização desta toxina é bastante promissora, devido aos resultados satisfatórios em

pouco tempo, comparado a outros tratamentos convencionais. (DALL' ANTONIA et al.,2013)

Desta forma, verificando a importância do controle da dor orofacial, o objetivo deste trabalho é através de revisão de literatura, abordar a temática da utilização da toxina botulínica como coadjuvante no manejo da dor orofacial e os aspectos atuais relevantes nesta abordagem.

## **2. METODOLOGIA**

Este estudo, é uma revisão de literatura na qual foi embasada a partir de artigos científicos, revistas e livros físicos e digitais, bem como nas bases de dados BVS, (Biblioteca Virtual em Saúde), Google Acadêmico, Pubmed, Ebsco, Scielo, Bireme, onde buscou aprofundar sobre a aplicação da toxina botulínica para o tratamento das dores miofasciais e orofaciais. Esta pesquisa contou com 15 artigos em português e 5 em inglês, englobando revisões de literatura, caso clínico e ensaios clínicos, cujo o tema estava relacionado com a toxina botulínica do tipo A para o tratamento das disfunções temporomandibulares. As pesquisas foram feitas no período de 2005 há 2020, tendo como descritores: Disfunções temporomandibulares, Toxina Botulínica, DTM e Tratamento.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

A pesquisa realizada por Naked (2017) consistiu na busca de base de dados, através da revisão de literatura, pelo Medline no período de 1980 e 2014. O estudo procurou destacar o tratamento da disfunção temporomandibular, tendo como descritores: Dor orofacial, Toxina Botulínica e Tratamento. Desde 1973 diversos estudos vêm discutindo acerca do uso terapêutico da toxina botulínica, onde foi testado em macacos. Em 1980 foi testado em humanos e ainda hoje procura-se um tratamento definitivo para a DTM, já que existe uma grande dificuldade no que tange a fisiopatologia. A toxina botulínica tipo A (BTX-A) é gerada pela bactéria anaeróbica *Clostridium botulinum*, onde possui o formato de um bastão que pode ser identificada no solo e na água. Ela causa paralisia pelo bloqueio da liberação da acetilcolina, fundamental para a contração muscular, na terminação nervosa. Os sintomas iniciais das DTM's estão associados a dores orofaciais, e a articulação temporomandibular é inervada pelo mesmo nervo que fornece inervação sensitiva e motora aos músculos que a controlam que é o trigêmeo, muito embora que a maior parte da inervação é fornecida pelo nervo auriculotemporal. Desta forma, assim que ele deixa o nervo mandibular atrás da articulação e ascende lateral e superiormente, envolvendo a parte posterior da articulação. Ainda neste trabalho, ressalta-se que a prática odontológica baseada em evidências não respalda a prescrição de técnicas que promovam mudanças oclusais complexas e irreversíveis, como o ajuste oclusal por desgaste seletivo, terapia ortodôntica, cirurgia ortognática ou técnicas de reabilitação oral protética no tratamento da DTM. Ainda, na pesquisa refere que o tratamento oclusal e ortodôntico se acompanhados corretamente tem um grande papel na odontologia, por estar envolvidos em diversos outros aspectos importantes para a função e estética do sistema estomatognático, assim, não devem ser negligenciados pelos profissionais da odontologia. Desta forma, o estudo concluiu que a toxina botulínica aplicada em músculos comprometidos pela doença e, portanto, com a dor diminui o desconforto dos indivíduos acometidos.

Amatêa et al. (2010) realizou uma revisão de literatura, onde foram discutidas as indicações, contraindicações, técnica de aplicação e efeitos colaterais da droga. Teve como descritores: Toxina botulínica tipo A Articulação temporomandibular e Músculos da mastigação. No ano de 1998 uma pesquisa

piloto utilizou a toxina botulínica para o tratamento das DTM. Assim, pacientes que sofriam de bruxismo, dores nos músculos mastigatórios e luxação de ATM passariam a ter uma alternativa de tratamento. Contudo, a toxina botulínica é contraindicada em casos de pacientes que sofrem de doenças neuromusculares como: miastenia gravis, distúrbios de transmissão neuromuscular relacionado com fraqueza e fadiga anormais aos exercícios, Síndrome de Lambert Eaton, doença autoimune adquirida, mulheres grávidas ou em lactação. Os pacientes que sofrem de deslocamento persistente da ATM e distonia oromandibular também podem ser tratados com a toxina botulínica do tipo A. O efeito local da toxina botulínica inserida no músculo é o bloqueio da inervação da musculatura esquelética, sendo assim, enfraquece o músculo alvo, reduzindo a contratilidade e os movimentos distônicos. O efeito prevalece na placa neural, porém, ao longo do tempo pode ocorrer uma recuperação da função neuromuscular por causa do brotamento de novas fibras nervosas a partir do nervo original que irão contornar a região neuromuscular bloqueada. A partir do relaxamento muscular, a dor reduzirá, assim, a função mandibular será estabelecida. Ainda, estudos mostraram que o responsável pela melhora do movimento mandibular é a redução da dor. Destaca-se que ainda não se tem uma comprovação de que a melhora na abertura da boca é devida o relaxamento muscular ou a redução da dor. Os efeitos colaterais que podem ter devido a toxina botulínica de forma intramuscular são bem raros e estão relacionados a frequência e quantidade da dose de acordo com o estudo, contudo, podem estar presentes em alguns casos. No entanto, mesmo que estes efeitos ocorram, acabam sendo transitórios, desaparecendo em algumas semanas após a aplicação. Os sintomas podem ser: hipotensão, náuseas, vômitos, disfagia, diminuição do controle de esfíncter, prurido e uma síndrome parecida com a gripe. Ainda, em casos mais raros, pode ocorrer dificuldade na articulação nas palavras, fraqueza generalizada dos músculos distantes e falta de controle na salivagem. De acordo com esta revisão, os autores Amatéa et al. (2010) concluíram que as pesquisas com a toxina botulínica cresceram exponencialmente, ampliando ainda mais a sua aplicação como método terapêutico. Esta droga é muito usada em situações de blefaroespasma, que são movimentos involuntários dos músculos periorbitais, distonia oromandibular, contração persistente dos músculos mastigatórios, espasmo hemifacial, síndrome da dor miofascial, entre outras disfunções.

O estudo de Fernandes (2017) é do tipo revisão de literatura, onde teve

como objetivo, analisar algumas literaturas para determinar as indicações e contraindicações da toxina botulínica, destacando as vantagens e desvantagens de seu uso. A pesquisa contou com descritores: Toxina botulínica, DTM, Dor orofacial, Aplicação na odontologia e Cirurgião-dentista. Ainda, teve como base de dados periódicos acadêmicos como a Pubmed. Em odontologia a toxina botulínica é bastante aplicada para os casos de bruxismo, correção do sorriso gengival, disfunção e dores nas articulações temporomandibulares. A toxina normalmente é indicada devido ao seu efeito miorrelaxante, contribuindo para uma melhora na dor, pois as dores dessa disfunção, são causadas segundo a teoria da síndrome dolorosa de disfunção miofascial, por espasmos musculares derivados da hiperatividade distensão ou contração do músculo. Existem algumas contraindicações acerca do uso da toxina botulínica como em pacientes com problemas neuromusculares, incluindo os distúrbios de transmissão neuromuscular e doença autoimune adquirida como a miastenia gravis, pois estas patologias reduzem a liberação de acetilcolina no sítio pré-sináptico da placa neural. As mulheres grávidas em seu período de lactação, assim como pacientes que usam aminoglicosídeos ou que tenham alguma reação à toxina também são contraindicados. Ainda, pode ocorrer efeitos colaterais como a hipotensão, náuseas, vômitos, disfagia, prurido, gripe ou algo parecido, ausência de controle da salivação. Pode ocorrer também, fraqueza generalizada de músculos distantes ao sítio de administração da toxina, devido a disseminação hematogênica da toxina ou transporte retrógrado rápido da droga para as células do corno anterior da espinha, depois de 4 dias da injeção intramuscular. Desta forma, o autor Fernandes et al. (2017) concluem que a ação miorrelaxante da toxina botulínica é uma ótima opção que auxilia na terapia fonoaudiológica, porém seu efeito não é definitivo, sendo um procedimento que exige um grande conhecimento anatômico.

O estudo de Santos et al. (2016) consiste em um caso clínico com o objetivo de mostrar a aplicação da toxina botulínica sua eficácia e seus efeitos colaterais no tratamento paliativo da dor miofascial em odontologia. A toxina botulínica deve ficar armazenada no congelador até o momento de sua utilização e antes da sua aplicação ela deve ser diluída em solução fisiológica pura ou água destilada. No caso clínico em questão, foi utilizado um frasco da toxina botulínica 100 unidades, onde foi diluída 2ml de água destilada. Depois da diluição, pegou-se a seringa de insulina 0,3 ml (30 unidades da toxina

botulínica e outra seringa com 1 unidade da toxina), ou seja, foi usado 40 unidades e o que sobrou foi armazenado no congelador, tendo que ser usado em até 20 dias. Em seguida, a paciente foi posicionada em um ângulo de 60°, sentada na cadeira e foi feito a assepsia e antissepsia dos músculos temporais e masseter nos dois lados com álcool 70 e gaze estéril. Depois, foi feita a marcação na pele dos pontos onde foi inserida a toxina, sendo que para a marcação do ponto no músculo temporal a paciente teve que fazer um apertamento dental e com as mãos, o músculo foi apalpado onde ficou tensionado, depois demarcar com um círculo a pele e foi feito a inserção da agulha no centro deste círculo, inserindo 5 unidades da toxina botulínica nos dois lados da face. Foi colocado o dedo indicador para a marcação do masseter acompanhando o ramo da mandíbula e foi pedido para o paciente morder os dentes. Foi feito 3 círculos de cada lado do rosto do paciente e no local onde o músculo ficou tensionado, foi feito a aplicação no centro de cada círculo. Depois da aplicação foi dada as orientações: ficar 4h sem deitar, 24h sem atividade física, sem ingerir bebida alcoólica, se ficar dolorido colocar gelo, se houver dor dipirona, sem uso de antiinflamatório e relaxante muscular. Depois de 2 dias a paciente relatou dor de cabeça irradiando para a testa e sensação do músculo sozinho se mexer sozinho sem ela estar apertando os dentes. Teve também os zumbidos no ouvido nos dois primeiros dias e depois parou, tendo retorno no quarto dia depois da aplicação. Passados os 5 dias os efeitos colaterais passaram, tendo afinamento na face e a queixa de dor voltou, o que não apresentou um quadro satisfatório para a aplicação da toxina botulínica. Desta forma, os autores Santos et al. (2016) concluem que a toxina botulínica isoladamente não se mostrou eficaz no tratamento.

O estudo feito por De Carvalho et al. (2020) abrange uma busca sistemática através de artigos do tipo de ensaios clínicos publicados no período de 2014 há 2019. A pesquisa abordou acerca da toxina botulínica e as desordens temporomandibulares de maneira conjunta, sendo realizada a busca na plataforma Pubmed e BVS, com descritores: Temporomandibular, Desordens temporomandibulares e toxina botulínica. De acordo com o estudo, a toxina botulínica vem tendo grandes resultados para o tratamento das desordens temporomandibulares pois ela age inibindo a ação dos neurotransmissores causando uma paralisia muscular e também diminui a liberação de mediadores inflamatórios, resultando na redução da dor. Foi visto também, que a toxina botulínica também é muito eficaz para o

bruxismo. Contudo, para o tratamento destas desordens temporomandibulares é recomendado que se tente tratamentos conservadores. E se os tratamentos convencionais não forem possíveis de se realizar ou se não apresentarem resultados satisfatórios à injeção de toxina botulínica é uma ótima opção, mesmo sendo considerada um tipo de intervenção minimamente invasiva. No caso de tratamentos convencionais para DTM destaca-se o uso de placas oclusais que por sua vez, é usada para tratar o bruxismo e instrumentos de oclusão, fisioterapia, utilização de relaxantes musculares, artroscopia, etc. Ainda, ressalta-se que é de extrema importância a intervenção psicológica já que os fatores psicológicos são considerados fundamentais na etiologia da DTM. Segundo o estudo De Carvalho et al. (2020) a toxina botulínica do tipo A enfraquece o músculo podendo melhorar a recuperação pós-operatória e a cura, o que explica o grande sucesso da toxina botulínica para o tratamento da dor nos músculos causados por DTMs e bruxismo. Nas pesquisas analisadas, mostram que o efeito da toxina botulínica dura em cerca de 3-6 meses, com o tratamento realizado em uma sessão com quantidades, músculos e pontos injetados diferentes concordante com o estudo. Concluindo que, o uso da BTX-A deve ser observada como uma boa opção de tratamento de segunda alternativa. Desta forma, os autores concluem que o para o tratamento destas desordens temporomandibulares é recomendado que se tente tratamentos conservadores. E se os tratamentos convencionais não forem possíveis de se realizar ou se não apresentarem resultados satisfatórios à injeção de toxina botulínica é uma ótima opção, mesmo sendo considerada um tipo de intervenção minimamente invasiva.

A pesquisa de Costa et al. (2017) é uma revisão da literatura onde foram buscados artigos científicos por meio do Google Acadêmico, ANVISA, CDC, Scielo, Pubmed e Medline no período de 1980 há 2014. Ainda, tendo como descritores: toxina botulínica e tratamento da dor. De acordo com o estudo de Costa et al. (2017) a toxina botulínica (TB) tem se mostrado bastante viável para as crises dolorosas, fazendo com que cresça o seu uso médico pois desencadeia baixa resposta imunológica e poucos efeitos colaterais. Assim a TB age enfraquecendo a musculatura dolorosa, impedindo o ciclo espasmo-dor, permitindo assim, o paciente a realização de exercícios que contribuem na recuperação a longo prazo. Este efeito de relaxamento da musculatura se deve à ação da TB de inibir a liberação de acetilcolina, este processo ocorre devido a uma ação proteolítica de proteína SANARE (*Soluble Nethylmaleimide-sensitive*

*fator attachmentprotein-receptor*) a qual é importante para a liberação da acetilcolina. No estudo relata que a TB age também como um analgésico e anti-inflamatório, além do relaxamento muscular propriamente dito, o que mostra uma possibilidade de interação mais complexa entre a toxina e os tecidos periféricos. Evidencia-se que a toxina também age como neurotransmissor envolvidos no processo inflamatório e na nocicepção (percepção de dor), sendo: norepinefrina, substância P, peptídeo associado ao gene da calcitonina (PRGC) e glutamato. O uso da TB para o tratamento da neuralgia do trigêmeo se mostrou bastante eficaz no estudo de Costa et al. (2017). A neuralgia do trigêmeo é uma disfunção no nervo com o mesmo nome, normalmente é unilateral, ocorrendo com uma maior frequência do lado esquerdo da face. Esta disfunção pode estar associada a fatores como infecções virais persistentes nos gânglios trigeminal, esclerose múltipla e tumores como o meningioma. De acordo com o estudo de Costa et al. (2017) concluem que a TB se mostrou bastante eficaz para o tratamento de neuralgia pós-herpética, que é caracterizada pela dor neuropática persistente espalhada em regiões onde houve manifestações prévias da herpes-zoster. Ainda, a TB se mostra eficaz no tratamento da síndrome dolorosa regional complexa, miofascial e no tratamento de enxaqueca.

O estudo de Baker et al. (2017) é do tipo randomizado que teve por objetivo, avaliar a eficácia da toxina botulínica do tipo A para o tratamento da dor miofascial mastigatória crônica (MMP), com protocolo padronizado. O estudo tem como descritores: Dor miofascial, dor, orofacial, mialgia, toxina botulínica e protocolos clínicos. A toxina botulínica é classificada como um neuromuscular biológico, agente de bloqueio. Logo a administração periférica, a toxina é endocitada em terminações nervosas pré-sinápticas de neurojunções musculares, onde cliva as proteínas fundamentais para exocitose de acetilcolina. Ao inibir a liberação de acetilcolina a toxina ocasiona uma desinervação química, na junção e deixa a estrutura inervada paralisada. A toxina botulínica tem como foco, as junções e estruturas neuromusculares inervadas por fibras nervosas colinérgicas autônomas como as glândulas. A toxina, causa redução no tônus muscular e melhora o fluxo sanguíneo para os músculos axônios. Na pesquisa de Baker et al. (2017), existe evidências mistas em relação a eficácia da toxina botulínica do tipo A, para diminuir a dor, gravidade e deficiência associada a MMP. Os resultados da pesquisa, tem grande variação, podendo ser devido a seleção do paciente, falta de

padronização de terminologia e classificação, controvérsia do diagnóstico, teste diagnóstico, protocolo e dosagens. Destaca-se no estudo que a toxina botulínica injetada no masseter bilateral e no temporal músculos resultariam em redução da dor, em pacientes com MMP crônica. Assim, apoia-se a eficácia do protocolo proposto em tratamento de pacientes com MMP crônica, medindo a mudança na dor, sensibilidade e palpação muscular e mudança em abertura máxima da boca sem dor, após a injeção em um ano. Os autores da pesquisa de Baker et al. (2017) concluem que a administração de uma injeção de toxina botulínica tipo A nos músculos temporais e masseteres bilaterais podem ser um tratamento seguro e eficaz para MMP crônico. Contudo, ainda não se pode afirmar que a toxina botulínica é responsável pela redução da dor ao longo prazo.

O estudo feito por Checheto et al. (2015) é do tipo randomizado, feito em 2013, onde abrangeu a triagem de 30 pacientes com dor orofacial de causa não conhecida para a avaliação da hipertrofia muscular da face de uma clínica odontológica. Teve por objetivo, encontrar pacientes com dor associada ao músculo masseter e temporal. A pesquisa utilizou descritores como: Toxina Botulínica, Tipo A Tratamento DTM e Botox. Ainda, no final da aplicação da toxina botulínica em 30 unidades de cada lado, em cada músculo masseter e 20 unidades em músculo temporal de cada lado. Desta forma, chegou-se a uma média de aritmética de 0,45 para a avaliação da dor, acordado com o índice apresentado no início do tratamento, constatando que se obteve uma redução significativa da melhora da condição da dor para 100% dos pacientes, em graus diferentes de intensidade. Ainda, foi observado que nenhum paciente se queixou da elevação da dor na região observada. No decorrer do tempo, a dor orofacial recidivou de acordo com os pacientes, sendo em aproximadamente cerca de 6 meses, porém não retornando a sua intensidade original. E ainda, todos os pacientes relataram que não sentiram nenhum tipo de formigamento, paralisia, diferença no sorriso ou alergia na região da aplicação. Assim, concluiu-se que a toxina botulínica é muito importante para o tratamento da dor orofacial, se tornando um ajudante indispensável no tratamento da dor e disfunções temporomandibulares. Constatou-se que teve diminuição significativa da dor em todos os casos apresentados e tratados com toxina botulínica tipo A. Ainda, foi notado que houve uma melhora no contorno facial dos pacientes que tinham dor, assimetria facial devido ao músculo masseter. E os pacientes que tinham rugas ou marcas de expressão na região temporal tiveram resultados estéticos

significativos de forma indireta. A partir dos resultados elencados na pesquisa de Checheto et al. (2015), foi possível concluir que houve uma melhora significativa na intensidade da dor orofacial nos músculos masseter e temporal, com totalidade de 100% dos pacientes inseridos na pesquisa. A intensidade da dor era de 2,41 de acordo com a escala aritmética de acordo com o questionário do índice de limitação funcional mandibular.

O estudo de Francisco et al. (2019) é uma revisão de literatura no qual utilizou artigos com base dados da Scielo, Pubmed, Ebsco e Google Acadêmico, no período de 2014 há 2019. Foram utilizados como descritores: Toxinas Botulínica, Dor facial, Síndrome da dor miofascial, Nociceptores e Pontos-Gatilho. Considera-se a articulação temporomandibular como o local onde a mandíbula se vincula com o crânio, o que a torna a articulação mais complexa do corpo humano. Ela é considerada uma articulação gínglimoartrodial, realizando movimentos de gínglimoidal e artrodial. Classifica-se a ATM como uma articulação sinovial que liga a mandíbula ao osso temporal, onde realiza os movimentos mandibulares. Assim, apenas a articulação temporomandibular pode ser deslocada sem precisar de forças extrínsecas no corpo humano. A ATM é constituída pelo côndilo mandibular, localizado dentro da fossa mandibular do osso temporal, e na divisão entre estes dois ossos, se tem o disco articular. Alterações clínicas causadas nos músculos mastigatórios devido a disfunções temporomandibular é retratada pela mudança na atividade muscular mastigatória. Um exemplo é a contração entre os músculos elevadores e depressores da mandíbula e assimetria dos elevadores da mandíbula. Os pacientes que possuem DTM manifestam modificações no padrão de mastigação do músculo temporal anterior e estímulos noceptivos que são aptos para estimular a ampliação da assimetria de ativação desse músculo. As disfunções temporomandibular podem ser classificadas como um agrupamento de sinais e sintomas que compreendem os músculos mastigatórios, ATM e estruturas interligadas. As DTMs possuem diversas causas e sua origem reuni condições psicocomportamentais, oclusais e neuromusculares. A DTM é uma das maiores causas de dor não dental da região orofacial, o que torna um fator determinante para a busca por tratamento, onde se tem como sintomas a dor, ATM e limitação na abertura da boca. O uso da BoNT-A na odontologia foi oficialmente regulamentado para aplicações clínicas pela resolução n.145 em 27 de março de 2014. Ressalta que a utilização da BoNT-A no tratamento da DTM não deve ser de primeira

escolha, pois não assegura solução completa da dor, no entanto tem consequência favorável na melhora dos sintomas.

A pesquisa de Reis et al. (2020) tem por objetivo abordar sobre a DTM, sinais e sintomas e o tratamento com a toxina botulínica. O trabalho é uma revisão de literatura no qual teve como descritores: Odontologia, Disfunção temporomandibular, Desordem muscular e toxina botulínica. De acordo com o estudo de Reis et al. (2020) a DTM é caracterizada como um tipo de disfunção mais comumente encontrado com prevalência estimada entre 3 e 15% de toda a população. A DTM pode ser classificada como desordens musculares, no qual possui sinais e sintomas associados com a musculatura estomatognática, e também desordens articulares, que tem seus sinais e sintomas associados com a ATM. Torna-se necessário compreender que pacientes com DTM podem ter alterações musculares como a hipertrofia, redução da audição, etc. No entanto, os sintomas mais comumente dessa patologia são a dor que normalmente se localiza nos músculos da mastigação, na região pré-auricular ou na ATM, propriamente dita. Neste sentido, a toxina botulínica vem sendo indicada para uma nova forma de tratamento como o bruxismo e a DTM muscular dolorosa. Esta toxina tem ação na junção neuromuscular, impedindo a liberação da acetilcolina, assim, inibindo a contração muscular. Desta maneira, é suposto que tenha a remissão da dor e redução da hipertrofia dos músculos. Assim, entende-se que a aplicação da toxina botulínica pode reduzir os níveis de dor, deixando os pacientes satisfeitos quanto a eficácia deste produto, pois ela não ocasiona efeitos adversos relevantes. Além disso, o tratamento com a toxina botulínica para a musculatura mastigatória reduz o efeito dos músculos hiperfuncionais ou espásticos que podem melhorar a função da abertura da boca e reduzir a dor e a sensibilidade à palpação. Sendo assim, a toxina botulínica age paralisando ou enfraquecendo o músculo em que houve a infiltração, porém deixa os músculos não afetados. Desta forma, as injeções bloqueiam as contrações musculares extras, mas deixam força suficiente para as funções normais. Com isso, os autores Reis et al. (2020) conclui que as injeções intramusculares mantem o equilíbrio entre a contração e o relaxamento dos músculos mastigatórios.

A pesquisa de Sales et al. (2020) consiste em uma revisão de literatura no qual procurou abordar sobre a aplicação da toxina botulínica como tratamento para a DTM. Foram utilizadas as bases de dados Pubmed, Lilacs, Medline e Scielo, com busca de artigos no período de 5 anos, tendo como

descritores: tratamento, toxina botulínica, desordens temporomandibular. A aplicação da toxina botulínica nos músculos mastigatórios vem se mostrando efetiva para o tratamento da DTM nos últimos anos. As quantidades de toxinas a serem administradas, para obter uma efetividade no tratamento, devem ser mínimas, sendo as toxinas A e B aplicadas terapêuticamente em doses mínimas que aquela que provoca a doença. No seu estado funcional, o cérebro envia mensagens elétricas aos músculos, para exercerem seus movimentos fisiológicos. Assim, a acetilcolina é a substância responsável por passar a mensagem elétrica para o músculo. A toxina botulínica, impede a liberação de acetilcolina e o músculo não recebe mensagem para se contrair. Assim, os espasmos musculares reduzem após a sua ação, pois a toxina bloqueia a transmissão neuromuscular, através de uma ação que atinge o terminal nervoso colinérgico, através da associação das propriedades de dispersão e difusão, e lá chegando, inicia sua ação. Este processo tem sua continuidade pelo surgimento de novas terminações axônicas, tendo como resultado, o restabelecimento da transmissão neuromuscular, necessitando assim, de novas aplicações do estágio de tratamento, por ser algo reversível. Quando se tem muitas contrações musculares as propriedades da toxina botulínica do tipo A, são úteis na sua forma terapêutica e clínica. Os sete tipos desta neurotoxina são sintetizados como polipeptídios singulares inativos, liberados após a lise da bactéria. A toxina botulínica é absorvida pelo trato gastrointestinal, alcançando a corrente sanguínea e sendo transportada para os terminais neuromusculares. Se a via de infecção for por meio da pele lesionada a toxina é transportada ao sistema linfático, assim sendo entregue aos terminais neuromusculares, sendo a toxina do tipo A, com maior interação. Torna-se fundamental que a toxina penetre o terminal nervoso para ter o efeito de transposição por um mecanismo englobando as vesículas endocíticas/lisossomais mediado por receptores. A toxina botulínica se une a membrana neuronal, na terminação nervosa em nível de junção neuromuscular, e desloca para o citoplasma no terminal axônico, onde inibe a transmissão sináptica excitatória, causando paralisia flácida. Desta forma, os autores concluem que a toxina botulínica do tipo A é viável para pacientes com DTM, principalmente nas de origem miofascial, no entanto, esta alternativa não deve ser a primeira para o tratamento, necessitando de maiores estudos sobre a sua ação.

O estudo de Zhou et al. (2014) é um ensaio clínico, voltado para analisar a eficiência da toxina botulínica de pontos-gatilho ativos como um tratamento

para MPS. As bases de dados utilizadas foram Google Acadêmico, Pubmed, Medline, EMBase, tendo como descritores: toxina botulínica, Dor miofascial, pontos de gatilho, gatilho miofascial, com artigos em inglês. A condição de dor miofascial ainda é considerada desafiadora na prática clínica. A patologia é caracterizada pela dor, no qual é o ponto gatilho, no qual são considerados bandas tensas em músculos responsáveis por gerar dor persistente. Considera-se que o relaxamento da banda esticada via toxina botulínica tipo A da liberação de acetilcolina do nervo motor terminal na junção neuromuscular pode levar a redução da ação dos pontos-gatilho, assim, diminuindo a dor. Nem todas as pesquisas apoiam a hipótese de que a toxina botulínica do tipo A melhora o MPS. De acordo com a pesquisa de Zhou et al. (2014) a injeção de toxina botulínica direta em pontos-gatilho não melhora a dor miofascial. Ainda, no estudo evidenciou que para o alívio da dor, pode ser necessário injeções repetidas de toxina para mostrar o benefício significativo da toxina sobre o placebo. Em outros ensaios clínicos, mostrou diferenças entre o grupo placebo e a toxina. No entanto, em outros ensaios, tanto o grupo de tratamento, quanto o grupo placebo, teve melhora, concluindo que existe um efeito placebo significativo nas pesquisas, o que mostra que a toxina botulínica não pode ser considerada eficaz, ou não. O autor Zhou et al. (2015) concluem que a toxina botulínica possui resultados mistos em ensaios clínicos, ou seja, enquanto em algumas pesquisas mostram a eficácia da toxina no alívio da dor, outros mostram que não existe alívio da dor, comparada com injeções de soro fisiológico com placebo.

A pesquisa feita por Shilpaet al. (2014) é do tipo revisão de literatura, no qual buscou revisar a origem, mecanismo de ação e aplicações da toxina botulínica em diversas patologias de cabeça e pescoço. O artigo é em língua inglesa, realizado no ano de 2013. As desordens temporomandibulares são condições que envolvem a articulação temporomandibular, músculos mastigatórios e estruturas associadas. O tratamento para esta patologia inclui drogas como: analgésicos, narcóticos, anti-inflamatórios, relaxantes musculares, fisioterapia, aparelhos ortodônticos e cirúrgicos, intervenções como artrocentese, artroscopia, entre outros. No entanto, nenhum destes tratamentos se provou realmente ser eficaz e estão relacionados a efeitos colaterais indesejáveis. Ainda três quartos dos pacientes que são tratados com opioides, não atingem uma redução da dor ou melhora na função. A propagação da dor ocorre devido à hipóxia, causando dor miofascial de DTM secundária ao

músculo local contraturas. Ainda, neuroceptores como a substância P e N-metil-D-aspartato (NMDA) foi implicado na indução de modificações neuroplásticas que mudam o tamanho e sensibilidade dos campos do receptor à estimulação, assim, espalhando a dor em DTM. Ressalta-se que não existem evidências de que a toxina botulínica modifica as concentrações de neuropeptídeos centralmente, apesar de sua absorção no sistema nervoso central, porém, modulação da dor na DTM é devido a inibição da atividade muscular. Assim, a injeção causa inibição da contração máxima dos músculos injetados e inibição de eferentes, causando uma diminuição no tônus muscular em repouso. Os pacientes com DTM podem ter hábitos orais, o que reduz tanto a potência tanto a duração da contração efetiva do injetado músculo. Desta forma, a diminuição geral da atividade do músculo também pode ser responsável indiretamente por alterar a liberação de neuropeptídeos. Os autores Shilpaet al. (2014) concluem que a toxina botulínica é uma ótima opção de escolha minimamente invasiva no tratamento de problemas clínicos desafiadores, auxiliando na qualidade de vida dos pacientes com distúrbios de cabeça e rosto de diferentes etiologias.

O estudo bibliográfico feito por Costa et al. (2017) onde utilizou referências como BiremeSciELO, Ebsco e Pubmed destacou acerca da toxina botulínica no tratamento de disfunção temporomandibular miofascial. Foram utilizados como descritores: Articulação temporomandibular, Dor miofascial e Toxina botulínica, no período entre 2002 e 2017. A disfunção temporomandibular é tida como uma das mais complicadas do corpo humano por permitir movimentos rotacionais e translacionais devido a articulação dupla da cabeça da mandíbula. A DTM refere à união de um grupo de doenças que comprometem os músculos mastigatórios e estruturas adjacentes a eles. As DTMs podem ser de origem articular ou de origem muscular, a de origem articular está relacionada a sinais e sintomas relacionados a ATM e a de origem muscular está relacionado com sinais e sintomas associado a musculatura estomatognática. Ainda, a DTM pode ter muitos fatores etiológicos como: emocional, inflamatória, autoimune, estrutural ou infecciosa. As complicações articulares, de acordo com o estudo de Costa (2017) pode ser de causas inflamatórias. Sendo que a maioria das causas inflamatórias da ATM são parte da sobrecarga mecânica e de micro traumas repetidos ou parte de uma doença inflamatória articular geral como a artrite reumatoide juvenil, artrite psoriática, espondilite anquilosante ou a sinovite. Ainda se tem as causas não-inflamatórias que abrange as incomuns disfunções de desenvolvimento

crescimento obtidas como aplasias, agenesias, hiperplasia e neoplasmas, osteoartroses, desarranjos mecânicos como os deslocamentos do disco com e sem redução e aderência do disco. Nas complicações musculares podem ser contraturas, mioespaços, miosites, dor miofascial, atividades parafuncionais e fibromialgia. Devido a defesa muscular dos principais músculos mastigatórios, podem instalar-se em resposta aos distúrbios articulares. Ainda, a hiperatividade e a hipertonia dos músculos mastigatórios contribuem para a elevação da pressão intraarticular de forma a elevar a sensibilidade dolorosa local da musculatura, a tendinite, os pontos-gatilhos e a inflamação da articulação. A dor miofascial é uma das DTMs que mais comprometem a população, ela se caracteriza pela dor musculoesquelética crônica, regional, tendo como sinais e sintomas a presença de pontos-gatilhos miofasciais. A dor miofascial se constitui como uma alteração muscular regional com presença de pontos-gatilhos situados em bandas rígidas dos músculos esqueléticos. Estes pontos-gatilhos são formados a partir da fadiga das fibras musculares causada pela sobrecarga, o que provoca encurtamento e deficiência de suprimento de oxigênio e nutrientes que eleva a demanda metabólica nos tecidos locais.

A pesquisa feita por Dall' Antonia et al. (2013) foi feita por levantamento bibliográfico por meio da plataforma Pubmed, Lilacs e BVS, no período de 2000 até 2012. Teve como descritores: toxinas botulínicas tipo A síndromes da dor miofascial, dor facial da disfunção da articulação temporomandibular, pontos-gatilho, bruxismo, articulação temporomandibular, músculo masseter e músculo temporal. Neste estudo foi usada a escala analógica EAV com o intuito de medir a intensidade da dor, como variável primária. Nas variáveis secundárias foram englobadas: abertura máxima sem dor, palpação muscular em 12 pontos e quatro questões gerais. Apenas 10 pacientes finalizaram o estudo e não foram encontradas diferenças significativas entre a BoNT A e o placebo. Em um outro estudo encoberto, placebo-controlado, no qual os pacientes receberam injeção de BoNT em músculo de mastigação: masseter, temporal e pterigoideo medial. Os pacientes do estudo tinham dor crônica devido a hiperatividade dos músculos da mastigação, movimentos parafuncionais e desordem de hiper mobilidade que foram citados com antecedência. Assim, foi avaliada a dor antes e após o tratamento com a escala EAV, no período de três meses de observação, com a administração da BoNT A na dose de 35 U com solução fisiológica de NaCl, com placebo nos músculos temporal e masseter. Os

resultados obtidos foram de melhora em 91% do grupo onde foi aplicado a BoNT e somente melhora em dor local do grupo placebo, concluindo que esta substância é um método inovador e muito eficiente para a dor crônica facial. De acordo com a pesquisa de Dall' Antoniaet al. (2013) avaliou a eficácia da BoNT A no tratamento da dor crônica moderada a intensa em músculos da mastigação. Neste estudo randomizado, foram injetadas 25 U em cada músculo temporal direito e esquerdo e 50U em cada músculo masseter direito e esquerdo em três locais diferentes por músculo. Os autores Dall' Antoniaet al. (2013) concluíram que o uso da toxina botulínica não é eficiente para a dor miofascial do que os tratamentos convencionais, por existir poucos estudos randomizados, o que torna as pesquisas controversas.

O estudo de Unno et al. (2005) é do tipo clínico randomizado onde avaliou 20 pacientes adultos sendo do sexo masculino e feminino portadores de síndrome miofascial. A pesquisa teve como objetivo, comparar o efeito analgésico da toxina botulínica com a da bupivacaína em pontos-gatilho. O estudo feito por Unno (2005) contou com uma população com variação de idade entre 41,5 anos e 51,3 anos, com IMC entre 24,8 e 26,1, onde foram distribuídos em dois grupos. Durante o processo, percebeu-se que a intensidade da dor foi semelhante nos dois grupos. Depois de 30 minutos de aplicação e com 1 e 4 semanas de infiltração a intensidade da dor do primeiro grupo, foi menor. São vários tratamentos ofertados para a dor miofascial e para infiltração de pontos-gatilho diversos fármacos foram observados na pesquisa. Os anestésicos locais são os mais usados, se mostra com curta duração, mesmo o efeito sendo adequado, pode ocorrer recorrência da crise de dor. Ressalta-se que a toxina botulínica tipo A vem mostrando resultados positivos como analgésico. Com doses seguras, a toxina botulínica utilizada para a dor miofascial mostra-se eficiente em unidades de 4U/kg. A toxina botulínica tem ação direta no músculo afetado, causando relaxamento e redução da dor, assim, com o alívio da dor, o paciente consegue realizar exercícios físicos, que é necessário para a recuperação, melhorando a sua qualidade de vida. Torna-se importante que no período no qual o paciente estiver sob o efeito do fármaco, deve-se intensificar o processo de reabilitação e reequilíbrio muscular com medidas físicas para proporcionar melhores efeitos no tratamento. Sendo assim, a toxina botulínica é mais eficaz que o anestésico local em infiltração de pontos-gatilho para a dor miofascial. A restrição do uso da toxina botulínica do tipo A, devido ao seu alto custo, em certos pacientes pode ser compensada

pelo fato de diminuir a quantidade de aplicações, pois sua duração é de até 6 meses. Com o anestésico local pode haver a necessidade de diversas infiltrações, com desconforto local, ainda tendo que ter diversos atendimentos, gerando ainda mais custos. Desta forma, os autores Unno et al. (2005) concluem que são diversos estudos relacionados ao alívio da dor da síndrome miofascial e para infiltração de pontos gatilhos, sendo os anestésicos mais usados, porém, devido a curta duração pode ocorrer recorrência da crise de dor.

O estudo feito por Petrollet al. (2018) inclui ensaios clínicos randomizados, onde foram avaliados indivíduos acometidos com DTMs. Na pesquisa, ambos os sexos foram avaliados, com o objetivo de apresentar intervenção através do tratamento com toxina botulínica tipo A e mostrar como desfecho ajuda na qualidade de vida das pessoas acometidas pelas DTMs. A busca de dados para o estudo foi a partir da Pubmed, tendo como descritores: dor miofascial, toxina botulínica e músculos mastigatórios. De acordo com a Academia Americana de Dor Orofacial, a DTM é classificada como um acoplado de distúrbios que acometem os músculos mastigatórios, a ATM e regiões relacionadas. Estes distúrbios são dolorosos no qual envolve os músculos da mastigação e/ou a ATM. Muitas pesquisas destacam que a causa ATM é multifatorial, destacando ainda que o estresse é um fator desencadeador dos sintomas. No entanto, a etiologia da DTM está relacionada com três fatores: psicocomportamentais, oclusais e neuromusculares, fazendo com que as características e origem destas comorbidades tenha relevância para a compreensão da DTM. O maior objetivo das práticas terapêuticas para DTMs é amenizar a dor, recuperar a funcionalidade do aparelho mastigatório, reeducar o paciente e reduzir cargas adversas consiste no problema. Assim, as pesquisas usaram como critério de inclusão as DTMs de origem miogênica e iatrogênica. A dor miofascial é um subtipo das DTMs e a gravidade dos sintomas pode variar entre severa ou incapacitante e limitações de movimentos. O estudo feito por Petrolli (2018) foi feito com pacientes entre 16 e 53 anos, onde mostrou que pacientes do sexo feminino apresenta maior incidência desta comorbidade. Ainda, de acordo com o autor, a incidência das DTMs vem se elevando principalmente nas mulheres de meia idade. No estudo de Petrolli et al. (2018) conclui-se que foi observado que os resultados na pesquisa podem ser vistos em um curto tempo de 7 dias e o acompanhamento dos resultados podem ser observados em um período de 6 meses. Este período parece ser

suficiente para observar a recuperação neuromuscular e a redução dos efeitos paralisantes e analgésicos da TBX-A, sendo que os efeitos clínicos aparecem entre um e três dias depois da administração da TBX-A e os efeitos máximos aparecem após uma ou duas semanas.

A pesquisa feita por Galvão et al. (2020) refere-se à um relato de caso clínico, onde foi realizado em um consultório particular no Rio Grande do Norte. A pesquisa tem o objetivo de relatar na ciência o tratamento de uma paciente que sofria intensas dores faciais causadas pela DTM, com a aplicação da toxina botulínica tipo A. Na pesquisa em questão, a paciente tinha 44 anos, do sexo feminino, que buscou o serviço de saúde devido a dor na região do masseter e temporal, limitação na abertura bucal. A paciente já tinha sido diagnosticada com DTM, segundo a mesma fazia uso de placa oclusal há 6 anos e acupuntura há 4 meses, no entanto, sem melhora. Com base no caso, foi feito um exame físico e clínico, com método de diagnóstico DC/TMD, o que concluiu positivo para a DTM muscular, com limitação de abertura. Foi aplicada a escala EVA para mensurar a dor do paciente, assim, foi planejado a aplicação da toxina botulínica do tipo A nos músculos masseter e temporal. Utilizou-se 5U de toxina botulínica por ponto, totalizando 15U de produto no masseter no lado direito e 10U no temporal do lado esquerdo. Depois da aplicação a paciente foi orientada para não baixar a cabeça, não fazer exercícios durante 48h, não fazer pressão na área aplicada e em caso de dor, usar analgésico e retorno após 15 dias para a reavaliação. A paciente retornou para realizar a consulta, assim foi feito exame clínico e para a paciente a percepção e relato de dor, foram reduzidas. A paciente ainda relatou que teve aumento na amplitude dos movimentos mandibulares, assim, não havendo a necessidade da reaplicação do produto. Depois de 30 há 60 dias, foi observado a diminuição do volume muscular do masseter e temporal que se apresentava anteriormente, hipertrofiados. Devido a isso, de acordo com os autores Galvão et al. (2020) conclui-se que a utilização da toxina botulínica é muito bem recomendada como alternativa de tratamento conservadora, reversível e não invasiva, sendo uma ótima alternativa terapêutica no tratamento de pacientes com DTM, principalmente para aqueles que sofrem com dores e espasmos musculares. O seu uso é contraindicado em pacientes com alergia ao fármaco, gestantes, lactantes, menores 2 anos ou ainda aqueles que apresentam alergia aos componentes.

O estudo feito por Gerwin (2013) fundamentou acerca da utilização da

toxina botulínica, seu mecanismo de ação e no tratamento de MPS. A pesquisa é do tipo revisão de literatura, onde foram utilizadas bases de dados como Pubmed, no qual foi incluído estudos em inglês. A toxina botulínica interfere na contração do músculo para prevenir no decorrer a liberação de ACh da terminação nervosa motora na junção neuromuscular. Desta forma, a toxina insere a superfície da célula terminal do neurônio motor no local do neurônio romuscular, atividade mediada pela cadeia pesada (100 kDa). Ainda, a toxina botulínica é incorporada em um terminal do nervo motor por endocitose. Assim, a ligação dissulfeto entre os componentes da cadeia pesada e leve da toxina fica clivado. A cadeia leve é liberada no citosol onde cliva o fu-sensível a N-etilmaleimida, receptores de proteína de ligação de proteína de siãopré-ventilar as vesículas de se fixarem na membrana celular. Os sorotipos da toxina botulínica cada um cliva ligações peptídicas específicas no complexo de proteína SNARE. A toxina botulínica do tipo A cliva SNAP-25 enquanto a do tipo B cliva a sinaptobrevina. Com a doca de blocos de blocos fusão e união de vesículas intracelulares à superfície interna da membrana celular, é possível ter a liberação do neurotransmissor por meio do poro de fusão. O processo de ligação da toxina botulínica à clivagem das proteínas SNARE ocorre em um período de 5 dias, já a fraqueza muscular é estabelecida em torno de 2-5 dias, depois da aplicação. O efeito máximo normalmente é alcançado em torno de 2 semana, a fraqueza clínica pode se manter até o sexto mês, tendo uma medida de 3-4 meses, podendo até mesmo demorar até três semanas para a toxina botulínica se tornar evidente clinicamente. Em resultado da ação da toxina botulínica, a terminação nervosa, morre novamente perdendo sua conexão com a placa terminal do motor. Assim, em cerca de 45 dias, o axônio do nervo residual forma um novo nervo, terminações que se unem à fibra muscular. Desta forma, a ação da toxina botulínica dura em média, 6 meses. De acordo com o estudo feito por Gerwin (2013) se tem apoio uniforme sobre o uso da toxina botulínica no tratamento da DTM. No entanto, a sua ação não é útil no tratamento de PG. Evidenciou-se ainda que a toxina botulínica superou as injeções de solução salina, porém não se tem um significativo grau incat. Ainda, destacou que os pacientes que receberam injeção da toxina botulínica tipo A, não apresentaram redução da dor ou sensibilidade do que aqueles que injetaram com solução salina. Assim, o autor Gerwin (2013) concluiu que a toxina botulínica se mantém como melhor opção de tratamento da dor miofascial, pois foi evidenciado para diminuir o motor componente do ponto-

gatilho miofascial, destacando que a toxina pode ter grande efetividade no tratamento, quando utilizada por profissionais qualificados, mesmo ainda não tendo evidências suficientes eficientes para decidir se a toxina botulínica é realmente eficaz.

A pesquisa de Serrera et al. (2020) é do tipo revisão de literatura sistemática, que foi buscada a partir da plataforma Pubmed. O objetivo da pesquisa foi destacar acerca da toxina botulínica e as patologias que este método pode ser usado. Foram utilizados artigos em inglês, no período de 2019. De acordo com o estudo de Serrera et al. (2020) o bruxismo é identificado como uma atividade mastigatória repetitiva, no qual o indivíduo aperta, aperta ou range os dentes. Desta forma, a toxina botulínica foi identificada como uma alternativa terapêutica eficiente para a redução da atividade dos músculos que são envolvidos nesta patologia. Quanto ao deslocamento da ATM esta é uma patologia caracterizada pela separação completa das superfícies articulares, assim como a diminuição da abertura da boca, espasmos musculares e dor de cabeça. O tratamento de uma luxação da ATM é manual, utilizando a manobra de Nelaton. Desta maneira, caso os episódios crônicos de luxação emergirem intervenção cirúrgica, a infiltração com toxina botulínica deverá ser aplicada. A distonia orofacial que é considerada uma síndrome neurológica onde existe movimentos involuntários dos músculos antagonistas, foi destacado que sua etiologia pode ser primária, de causa desconhecida ou secundária a doenças neurológicas, drogas ou neoplasias. Na pesquisa revelou que a infiltração da toxina botulínica para pacientes com distonia orofacial evidenciou melhora na qualidade de vida dos pacientes. O cisto salivar pode ser de origem idiopática, iatrogênicas ou pós-traumáticas, podendo resultar em uma sialocele ou até mesmo uma fístula. Uma grande parte das lesões voltam de maneira espontânea e a toxina botulínica do tipo A é uma das grandes possibilidades. Ainda, para o tratamento do espasmo orofacial, a toxina botulínica vem apresentado grande efetividade no alívio dos sintomas. Mostrou-se também resultados promissores para o tratamento neuralgia trigeminal com a toxina botulínica. Os autores Serrera et al. (2020) da pesquisa concluíram que existem poucos estudos randomizados que diferiam a associação à cepa de toxina usada, dosagem, tempo de acompanhamento ou escala de controle. Ainda, não se tinha um protocolo padronizado publicado para quaisquer dos motores ou sensoriais condições estudadas, ocasionando tratamento individualizado e diversificado.

Os artigos selecionados e apresentados nesta revisão de literatura, foram categorizados no quadro abaixo, apresentando de forma resumida os objetivos, tipo de estudo, pontos importantes observados e conclusões. Assim, foi possível a construção dos gráficos para melhor entendimento dos dados estudados.

Quadro 1 – Artigos apresentados na revisão de literatura.

<b>Autor, ano</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Ponto importante observado</b>	<b>Conclusões</b>
Dall'Antonia, M., Netto, R. M. D. O., Sanches, M. L., & Guimarães, A. S. (2013)	abordar o uso da BoNT A no tratamento da dor miofascial nos músculos da mastigação.	Revisão de Literatura	O uso da BoNT A não se mostrou mais eficaz no tratamento da dor miofascial do que os tratamentos convencionais.	Torna-se necessário, estudos com metodologias mais criteriosas sobre a aplicação da BoNT-A
Costa, É. T., Nascimento, L. D. A. O., & de Moraes Fernandes, K. J. (2017).	Abordar a aplicação da BoNT -A para DTM	Revisão de Literatura	A BoNT não mostrou superioridade comparado a lidocaína	os autores não encontram evidências que confirme ou não a eficácia da BoNT
Fernandes, K. J. (2017).	Determinar as indicações e contraindicações da toxina botulínica.	Revisão de Literatura	A BoNT A se mostrou eficaz no alívio da dor.	O efeito da BoNT A, não é definitivo
Chechetto, A. L. L., Oliveira, R. C. G., Da Costa, J. V., De Oliveira, R. C. G., & Torchi, S. D. O. (2015).	Avaliar a hipertrofia muscular da face	Estudo clínico	Melhora de 100% na intensidade da dor orofacial em músculo masseter e temporal	A toxina botulínica tipo A é um importante componente para o tratamento da dor orofacial.
Amatêa, D. V., Novaes, A. P., Campolongo, G. D., & de Barros, T. P. (2010).	Apresentar mais uma opção de tratamento para pacientes com DTM.	Revisão de Literatura	Na maioria dos pacientes com DTM houve considerável melhora do quadro de disfunção (	Necessita de um maior embasamento científico para comprovar a eficácia da BoNT.
Francisco, S. F. G., & do Nascimento, T. B. (2019).	Utilização da BoNT A no tratamento das DTMs	Revisão de Literatura	Necessita-se de mais estudos para esclarecer essas possibilidades ligadas a BoNT-A e estruturas ósseas.	Mostra eficácia e efeitos a curto e longo prazo.
Unno, E. K., Sakata, R. K., & Issy, A. M. (2005).	Comparar o efeito analgésico da BoNT com a da bupivacaína em pontos-gatilho em pacientes com dor miofacial.	Estudo clínico	Existem controvérsias sobre a eficácia da toxina botulínica em relação ao anestésico local para infiltração de pontos-gatilho.	O efeito analgésico foi melhor com toxina botulínica (25 U) que com bupivacaína a 0,25% para infiltração de pontos-gatilho.
Petrolli, G. D. O. P., Mendes, P. M., de Souza, F. A., & Blois, M. C. (2018).	Intervenção por meio do tratamento com BoNT A	Ensaio clínico	Demostrou resultados clínicos significativos utilizaram uma dose total de 100 U de TBX-A,	No estudo é sugerido mais estudos para confirmar a efetividade da TBX-A no

				tratamento das DTMs
Naked, S. (2017).	Abordar a terapêutica com a BoNT A, na (DTM)	Revisão de Literatura	Torna-se necessário trabalhar com terapêuticas não invasivas e reversíveis, evitando alternativas terapêuticas com maior risco para iatrogênicas	As aplicações em músculos comprometidos pela doença e com dor, reduz o sofrimento
Santos, L. D. O., & Barbosa, D. N. C. (2016)	Demonstrar por meio de um relato de caso clínico a aplicação da BoNT	Caso clínico	A desvantagem fundamental da toxina botulínica é a duração média do seu efeito terapêutico	A BoNT é um eficaz agente terapêutico no tratamento da dor
de Carvalho, M. F., & de Lima Alcântara, A. P. S. (2020).	Analisar a eficiência da BoNT no tratamento das desordens temporomandibulares	Ensaio clínico	O uso da BoNT se mostrou eficaz para o tratamento da DTM	O uso da BoNT deve ser observado como uma boa alternativa de tratamento de segunda opção.
Costa, Enavlin Tomas de Sousa, Gabriela Lima de Souza XAVIER, and Alessandra Marques CARDOSO. (2017)	Revisar a literatura procurando evidências quanto aos avanços da utilização da BoNT no tratamento das síndromes dolorosas	Revisão de Literatura	A TB se mostra uma alternativa segura quanto ao tratamento de síndromes dolorosas	O uso da toxina botulínica se revela bastante eficaz no tratamento das síndromes dolorosas, comparada aos tratamentos convencionais
Galvão, C. S., Nóbrega, M. R. S., & de Almeida, É. O. (2020).	Abordar um caso clínico em que foi realizada a aplicação da toxina botulínica tipo A	Caso clínico	Foi observado redução do volume muscular do masseter e temporal que se apresentavam hipertrofiados.	A aplicação da BoNT nos músculos acometidos pela DTM apresenta, com redução da percepção de dor
Reis, A. L. M., Braga, G. P., Segantini, L. H. C., Braga, R. P., de Castro Oliveira, U., de Lima, R. F., ... & da Silva, D. B. (2020)	Analisar o uso da BoNT no tratamento de DTM muscular	Revisão de Literatura	Torna-se importante um profissional estar capacitado, no uso da toxina botulínica no tratamento da DTM muscular.	A injeção da BTX-A no tratamento de DTM muscular têm sido um método eficiente.
Sales, J. M., Lavôr, T. F. A. D., Marinho, S. A., Vasconcelos, R. G., & Vasconcelos, M. G. (2020).	Discutir a aplicação da BoNT como método de tratamento das DTMs.	Revisão de Literatura	Existem poucos estudos na literatura que, de fato, comprovem que a TxB-A, poderia substituir o tratamento convencional.	A TxB-A apresenta-se como um método terapêutico viável para pacientes portadores de DTM.
Gerwin, R. (2012).	A utilização da toxina botulínica, seu mecanismo de ação e no tratamento de MPS	Revisão de Literatura	A toxina botulínica superou as injeções de solução salina.	A BoNT se manteve como melhor opção de tratamento da dor miofascial.
Serrera-Figallo,	Destacar acerca da	Revisão de	Observou resultados	Existem poucos

M. A., Ruiz-de-León-Hernández, G., Torres-Lagares, D., Castro-Araya, A., Torres-Ferreros, O., Hernández-Pacheco, E., & Gutierrez-Perez, J. L. (2020).	toxina botulínica e as patologias que este método pode ser usado.	Literatura	promissores para o tratamento da dor orofacial	estudos randomizados que diferiam a associação à cepa de toxina usada, dosagem, tempo de acompanhamento ou escala de controle.
Zhou, J. Y., & Wang, D. (2014).	Analisar os ensaios clínicos sobre a eficiência da toxina botulínica de pontos-gatilho ativos como um tratamento para MPS	Ensaio clínico	Em outros ensaios clínicos, mostrou diferenças entre o grupo placebo e a toxina.	A toxina botulínica possui resultados mistos em ensaios clínicos
Shilpa, P. S., Kaul, R., Sultana, N., & Bhat, S. (2014).	Revisar a origem, mecanismo de ação e aplicações da BoNT.	Revisão de Literatura	A injeção causa inibição da contração máxima dos músculos injetados e inibição de eferentes, causando uma diminuição no tônus muscular em repouso.	A toxina botulínica é uma ótima opção de escolha minimamente invasiva no tratamento de problemas clínicos desafiadores.
Baker, J. S., & Nolan, P. J. (2017).	Avaliar a eficácia da BoNT para o tratamento da dor miofascial mastigatória crônica (MMP), com protocolo padronizado.	Revisão de Literatura	a toxina botulínica injetada no masseter bilateral e no temporal músculos resulta em redução da dor, em pacientes com MMP crônica.	Ainda não se pode afirmar que a toxina botulínica é responsável pela redução da dor ao longo prazo.

## Classificação dos artigos de acordo com tipo de estudo



Gráfico 1 – Classificação dos artigos de acordo com tipo de estudo.



Gráfico 2 – Classificação dos artigos de acordo com ano de publicação.

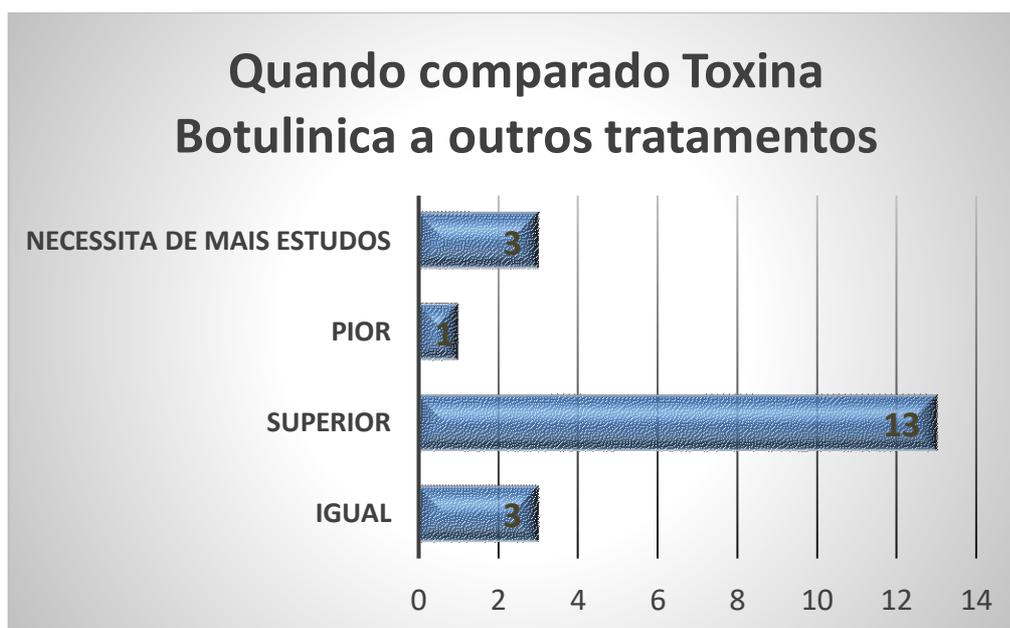


Gráfico 3– Comparação da toxina botulínica a outros tratamentos

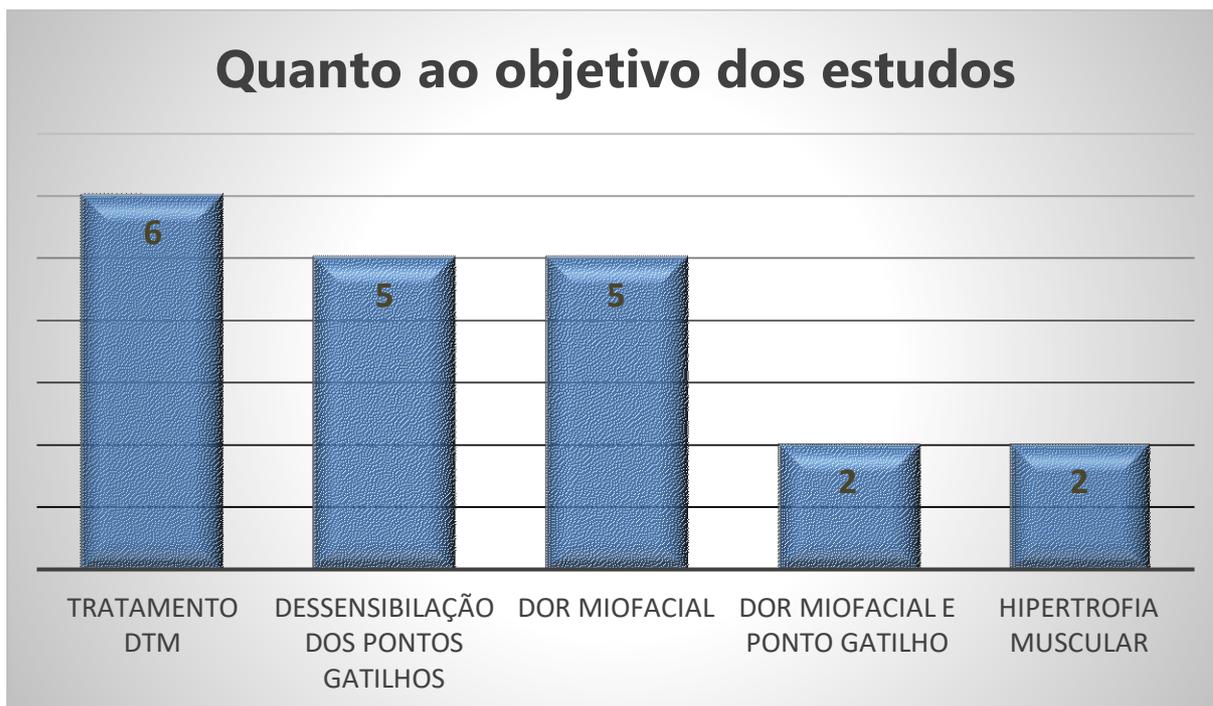


Gráfico 4– Classificação dos artigos quanto ao objetivo do estudo.

#### **4. PROPOSIÇÃO**

A proposta deste trabalho é a de, através da revisão da literatura, verificar em artigos de revistas e livros científicos, assim como nas bases de dados Google Acadêmico, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), Pubmed, ScieloBireme e Ebsco publicações científicas sobre o tema relacionado a toxina botulínica tipo A para o tratamentos de dores miofasciais e orofaciais, destacando seu mecanismo de ação, tratamento, contraindicações e os fatores que causam estes distúrbios temporomandibulares.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta revisão de literatura evidenciou que a ação da toxina botulínica ainda é bastante questionada pelos autores, devido a sua real eficácia. Na pesquisa de Dall' Antonia et al. (2013) mostra que a toxina botulínica não é tão eficiente quando se trata de dor miofascial, comparada aos tratamentos convencionais, devido aos poucos estudos randomizados que existem, duplo cego ou controlado com placebo, fazendo com que exista muitas controvérsias sobre a sua real eficácia. Destacou-se ainda que o correto diagnóstico para a dor miofascial é complexo, pois os sintomas podem se assemelhar a outras doenças, e depende da história clínica, exames clínicos e físicos e de profissionais competentes para concluir o diagnóstico de dor miofascial.

A toxina botulínica possui também efeito analgésico, devido a isso, ela poderia ser usada hipoteticamente para o tratamento da dor miofascial, pois esta toxina possui propriedades antinociceptivas, porém, os estudos possuem diversas variáveis não controladas como as quantidades de amostras reduzidas, desistência de pacientes, uso de fármacos de resgate, doses utilizadas e diferenças de locais de aplicação, tornando-se necessário se aprofundar mais sobre os seus benefícios terapêuticos e ainda considerar o tempo dos intervalos entre as aplicações, formação de anticorpo e possíveis complicações. Desta forma, o estudo mostrou uma controvérsia a respeito da eficácia da BoNT devido à pouca existência de estudos randomizados, destacando a importância da realização de mais pesquisas que embase a fisiopatologia dos distúrbios de dor de longa duração e os mecanismos pela qual a BoNT pode alterar a dor, assim como a viabilidade de sua aplicação em pacientes refratários de dor miofascial simultâneo ao tratamento com terapias físicas.

Na pesquisa de Checheto et al. (2015) foi observado uma melhora no quadro de pacientes que possuíam dor orofacial, nos músculos masseter e no temporal, destacando que a toxina botulínica é uma ótima opção terapêutica para o tratamento de DTM. Nenhum paciente teve queixa de dor, no local da aplicação, mas com o passar do tempo, a dor teve recidivava, no período de 6 meses de tratamento, mas sem a intensidade de início do tratamento, os pacientes também não sentiram outros sintomas como formigamento, paralisia, diferença no sorriso ou alergia, concluindo que a toxina botulínica é eficaz para a dor orofacial e um aliado essencial para a DTM. Os pacientes notaram melhora no contorno facial, e melhora de forma indireta nas rugas com a

aplicação da toxina botulínica tipo A. A BoNT é uma neurotoxina que enfraquece a musculatura dolorosa, impedindo o ciclo de espasmo e dor. A BoNT do tipo A, é segura e tolerada em dores crônicas, tendo como principal vantagem a redução do uso de analgésico e o tempo de ação de 3 a 4 meses por dose, contudo os estudos futuros se fazem necessário para quantificar a sua eficácia em sintomatologias crônicas e seu mecanismo de dor, assim como o seu potencial de tratamento multifatoriais.

Para Unnoet al. (2005) a eficácia da toxina botulínica tipo A também é controversa, devido a recidiva da dor em muitos estudos randomizados. Na pesquisa destacou que a dose segura para o tratamento da síndrome miofascial é de 4U/kg, mesmo que no estudo, tenha utilizado doses menores. Ressalta-se que quando os pacientes estiverem no efeito de medicamentos, deve-se intensificar o processo de reabilitação e do reequilíbrio muscular com métodos físicos, para obter uma melhor eficácia no tratamento. Sendo assim, a toxina botulínica do tipo A é mais eficaz que o anestésico local em infiltração de pontos-gatilho para o tratamento de síndrome miofascial. O alívio da dor de forma prolongada, se faz importante para o tratamento da dor miofascial, pois permite o relaxamento do músculo acometido durante tempo suficiente para a recuperação do paciente. Devido ao alto custo que a toxina botulínica do tipo A possui, os pacientes acabam optando pela utilização de anestésicos locais, o que demanda a necessidade de diversas infiltrações, ocorrendo muitas vezes desconforto local e necessidade de diversos atendimentos, o que acaba gerando ainda mais custos. A toxina botulínica exige menos aplicações e sua duração é de até 6 meses. Neste estudo, o efeito analgésico foi melhor com a toxina botulínica, com dose de 25U do que com a bupivacaína 0,25% para infiltração de pontos-gatilho. Ainda, a síndrome miofascial crônica é muito recorrente em 30% a 85% dos pacientes que são atendidos em clínicas de dor, podendo ser de forma aguda ou crônica, isolada ou associada a outras síndromes dolorosas e em diversas vezes esta dor é intensa e dolorida e de difícil alívio. Esta dor é caracterizada como uma condição dolorosa muscular regional, devido a bandas musculares tensas palpáveis pelas quais identificam pontos intensamente dolorosos, denominado pontos-gatilho. Existem vários tratamentos para a dor miofascial, mas o uso da BoNT tipo A evidenciou uma melhor opção para estes casos.

Para Petrollet al. (2018) os fatores que levam a estas disfunções têm relevância no atendimento da DTM. A forma terapêutica utilizada para estas

disfunções visa controlar a dor, recuperar a função do aparelho mastigatório, reeducar o paciente e diminuir as cargas adversas que consiste no problema. Desta forma, entende-se que as disfunções possuem diversos subgrupos, cujo tratamento pode ser diferenciado para cada grupo, seja oclusal, ortopédica, fisioterápica, farmacológica, cirúrgica ou psicológica, por isso, recomenda-se que para a terapia inicial seja não invasiva e reversível, para pacientes que sofrem de DTM. O estudo usou como critério de inclusão as DTMs de origem miofascial, ou seja, que englobam músculos miofasciais e a ATM, sendo a dor miofascial um subtipo das DTMs, e a complexidade dos sintomas varia entre dor severa ou incapacitante e limitações de movimentos. Os pacientes estudados possuíam idades entre 16 e 53 anos, com maior concentração em pacientes de segunda e terceira década de vida, com acompanhamento do tratamento de 7 dias a 6 meses. No estudo relatou mudanças na musculatura quanto a dor e movimentação da mandíbula após 7 dias de aplicação da toxina botulínica tipo A. Ainda, considera-se que as DTMs é multifatorial e de grande complexidade, desta forma, deve ser entendido que as próprias disfunções tem vários subgrupos e que cada subgrupo pode ser tratado de maneira diferente, destacando que o relaxamento muscular, causado pela BoNT tipo A pode falhar por diversas razões, seja pela concentração insuficiente, presença de anticorpos ou ainda o armazenamento incorreto da droga.

Para Sales et al. (2020) o tratamento para DTM tem por objetivo a redução da sintomatologia dolorosa, nos músculos e articulações e a reparação fisiológica da força, tensão muscular e articular adequadas. Destacando -se ainda, que o tratamento não invasivo, deve ser a primeira opção para o tratamento das DTMs. Existem alguns tratamentos como agulhamento a seco, injeções com anestésicos locais ou soluções salina, spray frio para compressa e/ou estiramento muscular. Estes exemplos de tratamento, tem como função a inativação de pontos-gatilho, que por sua vez, são pontos focais e hiper irritáveis localizados nos músculos esqueléticos no qual produz a dor local atrelado aos músculos esqueléticos crônicos. Sua formação é devido a traumas agudos ou microtraumas repetitivos que estimulam o desenvolvimento do estresse nas fibras musculares. Desta forma, considera-se os tratamentos conservadores de grande alívio para os sintomas dolorosos, em 80% dos casos, porém, para 20% dos casos, os pacientes apresentam uma persistência dos sintomas dolorosos, o que torna a pesquisa controversa sobre a eficácia

da toxina botulínica. Assim, torna-se fundamental, abordagens terapêuticas alternativas, por mais que a aplicação da toxina botulínica do tipo A, venha se destacando nos últimos anos. O autor ainda relata, que as doses a serem administradas, devem ser mínimas, e estas doses apresenta um grande potencial no tratamento de uma grande variedade de desordens relacionada a hiperatividade muscular.

No estudo de Sales et al. (2020) demonstrou uma pesquisa randomizada pelo qual avaliou a força de oclusão e a eficiência terapêutica do músculo masseter, após a injeção intramuscular de toxina botulínica do tipo A, em 30 pacientes que tinham DTM relacionado ao bruxismo. Estes pacientes foram divididos em grupos, no qual demonstrou que em todos os grupos a força oclusal na posição intercuspidal foi reduzida, com diferença no grupo placebo. Após 3 meses de tratamento, a força oclusal teve um aumento, mas se manteve menor do que antes do tratamento. A desigual distribuição foi reduzida em todos os grupos, porém, não de forma significativa. A BoNT tipo A é uma das neurotoxinas mais conhecida devido a sua ampla utilização nas práticas terapêuticas (BOTOX). O tratamento com esta toxina deve ser conservador, de efeito rápido e reversível quando aplicada de forma correta, por um profissional adequado. As opções de tratamento no qual pode se utilizar a BoNT são: DTMs, bruxismo, cefaleia tensional, sorriso gengival, sialorreia, espasmo hemifacial, hipertrofia massetérica, distonia oromandibular, blefaroespasma, neuralgia do trigêmeo e dor miofascial.

No estudo de caso de Galvão et al. (2020) mostra que após um diagnóstico criterioso, considerando o histórico clínico da paciente de tratamentos anteriores, que não obtiveram a eficácia para o tratamento das queixas dolorosas, foi feita a aplicação da toxina botulínica no músculo masseter e temporal, nos dois lados da face, onde se apresentavam hipertrofiados e hipersensíveis. Depois de 15 dias da aplicação da toxina botulínica, foi relatado a diminuição do volume muscular, assim como o aumento da amplitude de abertura bucal e a redução da sensação dolorosa. Observa-se que cada vez mais, o tratamento com a toxina botulínica vem sendo discutida por ser multifatorial e complexa, o que destaca que um tratamento único e definitivo, não seja a melhor solução ou primeira opção. Pacientes com DTM, tem como principal queixa, a dor miofascial, causada por espasmos dos músculos da mastigação, o que pode também estar relacionado com a função mandibular alterada e principalmente a hiperatividade muscular.

Foram observados no estudo que houve a melhora na dor com aplicação terapêutica da toxina botulínica tipo A em 30%, comprovando a eficácia da terapia para DTM. A toxina não interfere na síntese e no armazenamento e sim age somente inibindo a liberação de acetilcolina, assim, a parestesia muscular produzida pelo peptídeo é dose dependente e reversível. Atualmente, um tratamento não invasivo e reversível é o método de tratamento mais utilizado e bem aceito pelo paciente. Desta forma, a toxina botulínica do tipo A, pode ser capaz de suprimir a liberação da substância P, neuropeptídeo, que está envolvido com a inflamação neurogênica e liberação do glutamato, o que faz viável a sua utilização como tratamento conservador, reversível e não invasivo, principalmente para pacientes com DTM.

Diante deste estudo, torna-se necessário ressaltar que é fundamental entender as causas, sinais e sintomas da DTM, assim como os efeitos clínicos esperados e os possíveis efeitos colaterais da BoNT tipo A na terapêutica da doença. Assim, é preciso discutir mais sobre a BoNT tipo A para o tratamento das DTMs, assim como a apresentação de mais alternativas de tratamento para o alívio da dor e melhora na qualidade de vida.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nesta revisão de literatura, foi possível observar que a utilização da toxina botulínica é bastante empregada na prática odontológica e estética principalmente. Mostrou-se uma grande variável quanto a eficácia da toxina botulínica do tipo A, como agente terapêutico para o tratamento da dor.

Ressalta-se que cada indivíduo, possui um organismo diferente do outro, por isso, podem responder de forma diferente quanto a injeção da toxina, cabendo os profissionais de saúde, inclusive o cirurgião-dentista, explicar de maneira minuciosa, todas as particularidades da toxina botulínica. O que se refere aos resultados clínicos alcançados com a BoNT, tipo A, nos músculos acometidos pela DTM, apresentou uma diminuição na percepção de dor, de acordo com o paciente.

Neste sentido, pode-se concluir que a toxina botulínica do tipo A é um importante elemento na prática clínica para o tratamento da dor orofacial e miofascial e para as DTMs, mas, torna-se necessário mais estudos randomizados e ensaios clínicos, referente ao tempo de tratamento para um maior embasamento.

Considera-se também que a toxina botulínica exige uma avaliação mais complexa, por ser uma patologia que pode abranger diversas causas o que dificulta na hora de estabelecer um diagnóstico. Torna-se necessário que a avaliação seja minuciosa para um tratamento mais assertivo.

## REFERÊNCIAS

1. Amatéa, D. V., Novaes, A. P., Campolongo, G. D., & de Barros, T. P. (2010). A utilização da toxina botulínica tipo A na dor e disfunção temporomandibular. *Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM & Dor Orofacial*, 3(10).
2. Baker, J. S., & Nolan, P. J. (2017). Effectiveness of botulinum toxin type A for the treatment of chronic masticatory myofascial pain: A case series. *The Journal of the American Dental Association*, 148(1), 33-39.
3. Chechetto, A. L. L., Oliveira, R. C. G., Da Costa, J. V., De Oliveira, R. C. G., & Torchi, S. D. O. (2015). Avaliação dos benefícios do tratamento da dor orofacial causada pela hipertrofia dos músculos masseter e temporal com o uso da toxina botulínica. *REVISTA UNINGÁ REVIEW*, 24(3).
4. Costa, É. T., Nascimento, L. D. A. O., & de Moraes Fernandes, K. J. (2017). Toxina botulínica no tratamento de disfunção temporomandibular miofascial: revisão de literatura. *Revista da AcBO-ISSN 2316-7262*, 7(2).
5. Costa, Enavlin Tomas de Sousa, Gabriela Lima de Souza XAVIER, and Alessandra Marques CARDOSO. "Utilização da toxina botulínica no tratamento de síndromes dolorosas." *Revista científica da escola Estadual de saúde pública de :Goiás. Cândido Santiago*. 3.2 (2017): 097-110.
6. Dall'Antonia, M., Netto, R. M. D. O., Sanches, M. L., & Guimarães, A. S. (2013). Dor miofascial dos músculos da mastigação e toxina botulínica. *Revista Dor*, 14(1), 52-57.
7. de Carvalho, M. F., & de Lima Alcântara, A. P. S. (2020). Utilização da toxina botulínica em distúrbios temporomandibulares: uma revisão sistemática. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(6), 19160-19168.
8. Fernandes, G. V. (2017). Uso de Toxina Botulínica em Odontologia. *Revista Fluminense de Odontologia*.
9. Francisco, S. F. G., & do Nascimento, T. B. (2019). A Utilização Da Toxina Botulínica Tipo-A No Tratamento Das Disfunções Temporomandibulares Musculares: Revisão De Literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, 2(6), 5654-5666.
10. Galvão, C. S., Nóbrega, M. R. S., & de Almeida, É. O. (2020). Uso de toxina botulínica tipo a para controle da dor facial em paciente com disfunção temporomandibular: relato de caso. *Research, Society and Development*, 9(12), e16891210949-e16891210949.
11. Gerwin, R. (2012). Botulinum toxin treatment of myofascial pain: a critical review of the literature. *Current pain and headache reports*, 16(5), 413-422.
12. Naked, S. (2017). Toxina botulínica tipo à na disfunção temporomandibular. *Revista Fluminense de Odontologia*.

13. Petrolli, G. D. O. P., Mendes, P. M., de Souza, F. A., & Blois, M. C. (2018). Tratamento de disfunções temporomandibulares com toxina botulínica tipo A. *Revista da Faculdade de Odontologia-UPF*, 23(2).
14. Reis, A. L. M., Braga, G. P., Segantini, L. H. C., Braga, R. P., de Castro Oliveira, U., de Lima, R. F., ... & da Silva, D. B. (2020, October). A Toxina Botulínica no tratamento de DTM muscular. In *Congresso Interdisciplinar- ISSN: 2595-7732* (Vol. 5, No. 1, pp. 1-5).
15. Sales, J. M., Lavôr, T. F. A. D., Marinho, S. A., Vasconcelos, R. G., & Vasconcelos, M. G. (2020). Toxina botulínica como opção no tratamento da disfunção temporomandibular. *Rev. Salusvita (Online)*, 229-254.
16. Santos, L. D. O., & Barbosa, D. N. C. O uso da toxina botulínica como tratamento paliativo na dor miofascial.
17. Serrera-Figallo, M. A., Ruiz-de-León-Hernández, G., Torres-Lagares, D., Castro-Araya, A., Torres-Ferrerrosa, O., Hernández-Pacheco, E., & Gutierrez-Perez, J. L. (2020). Use of Botulinum Toxin in Orofacial Clinical Practice. *Toxins*, 12(2), 112.
18. Shilpa, P. S., Kaul, R., Sultana, N., & Bhat, S. (2014). Botulinum toxin: the Midas touch. *Journal of natural science, biology, and medicine*, 5(1), 8.
19. Unno, E. K., Sakata, R. K., & Issy, A. M. (2005). Estudo comparativo entre toxina botulínica e bupivacaína para infiltração de pontos-gatilho em síndrome miofascial crônica. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 55(2), 250-255.
20. Zhou, J. Y., & Wang, D. (2014). An update on botulinum toxin A injections of trigger points for myofascial pain. *Current pain and headache reports*, 18(1), 386.