



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINOVAFAPI
ODONTOLOGIA

AIRTON AZEVEDO BACELAR FILHO
ERIC DIAS SILVA FERREIRA

**USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DA DTM, HÁBITOS
PARAFUNCIONAIS E DOR MIOFASCIAL DOS MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO**

TERESINA – PI

2022

AIRTON AZEVEDO BACELAR FILHO

ERIC DIAS SILVA FERREIRA

**USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DA DTM, HÁBITOS
PARAFUNCIONAIS E DOR MIOFASCIAL DOS MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO**

Projeto de Pesquisa apresentado
como requisito para qualificação do
Trabalho de Conclusão do Curso
de Odontologia do UNINOVAFAPI.
Orientador: Prof. Dr; FABRICIO
IBIAPINA TAPETY

TERESINA – PI

MAIO/2022

FICHA CATALOGRÁFICA

B117u Bacelar Filho, Airton Azevedo.

Uso da toxina botulínica no tratamento da DTM, hábitos parafuncionais e dor miofascial dos músculos da mastigação. Airton Azevedo Bacelar Filho; Eric Dias Silva Ferreira. – TERESINA: UNINOVAFAPI, 2022.

Monografia (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário UNINOVAFAPI / Afya, Teresina, 2022.

43 p.; 23cm.

Orientador (a): Orientador: Prof. Dr. Fabricio Ibiapina Tapety. Centro Universitário UNINOVAFAPI, 2022.

1. Toxina botulínica. 2. DTM. 3. Toxina botulínica. 4. Hábitos orais. 5. Hábitos parafuncionais. 6. Dor miofascial. I. Título. II. Tapety, Fabricio Ibiapina.

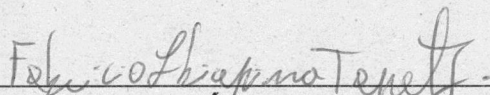
CDD 617.681 22

Catálogo na publicação
Antonio Luis Fonseca Silva– CRB/1035
Francisco Renato Sampaio da Silva – CRB/1028

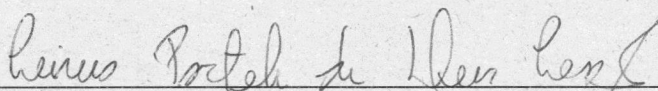
Aos 08 dias do mês de novembro de 2022 ocorreu a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **“USO DA TOXINA BOTULINICA NO TRATAMENTO DA DTM, HÁBITOS PARAFUNCIONAIS E DOR MIOFACIAL DOS MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO”** dos discentes **AIRTON AZEVEDO BACELAR FILHO** e **ERIC DIAS SILVA FERREIRA**. O trabalho foi orientado pelo (a) Prof. **FABRÍCIO IBIAPINA TATEPY** e a banca examinadora foi composta por Prof. **LÍVIO PORTELA DE DEUS LAGES** e Prof. **THIAGO LIMA MONTE**.

Após a apresentação oral e leitura do trabalho escrito, a banca emitiu o seguinte parecer:

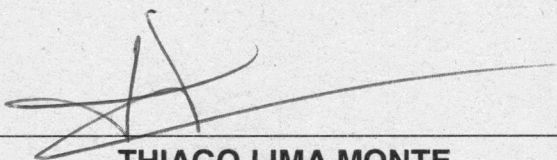
X	APROVADO
	APROVADO MEDIANTE CORREÇÕES
	REPROVADO

**FABRÍCIO IBIAPINA TATEPY**

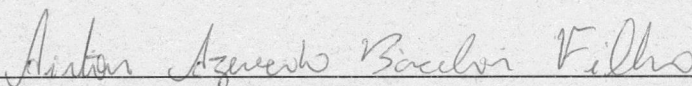
(Presidente da Banca)

**LÍVIO PORTELA DE DEUS LAGES**

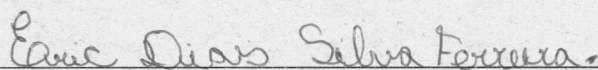
(Componente da Banca)

**THIAGO LIMA MONTE**

(Componente da Banca)

**AIRTON AZEVEDO BACELAR FILHO**

(Discente)

**ERIC DIAS SILVA FERREIRA**

(Discente)

Dedicatória

Este trabalho é dedicado a Deus, agradecemos pelo apoio nos momentos de angustia, por abrir espaços frente as nossas dificuldade e por ser nosso guia, desde o princípio, na tarefa de lutar pela nossa felicidade. Gratidão a Deus e por nossos pais, irmãos, tios e por toda nossa família pela conclusão do trabalho.

Agradecimentos

Agradecemos ao nosso orientador Prof. Dr. Fabricio Ibiapina Tapety por aceitar conduzir o nosso trabalho de pesquisa e pela dedicação e incentivo ao nosso projeto. A todos os nossos professores do curso de Odontologia da Universidade Uninovafapi pela excelência da qualidade técnica de cada um. Aos membros da banca Prof. Ms Livio de Deus Lages e Prof. Dr. Thiago Lima Monte pelos seus comentários e avaliações. Muito obrigado por fazerem parte desse momento, sem vocês nosso trabalho não estaria completo.

Por isso não desanimamos. Embora exteriormente estejamos a desgastar-nos, interiormente estamos sendo renovados dia após dia, pois os nossos sofrimentos leves e momentâneos estão produzindo para nós uma glória eterna que pesa mais do que todos eles. Assim, fixamos os olhos, não naquilo que se vê, mas no que não se vê, pois o que se vê é transitório, mas o que não se vê é eterno. (2 Coríntios 4:16-18)

RESUMO

Introdução: A dor orofacial consiste em toda dor associada aos tecidos moles mineralizados (pele, vasos sanguíneos, ossos, dentes, glândulas ou músculos) da cavidade oral e da face. Onde estima-se que 33% da população apresente pelo menos um sintoma, como dor na face ou na ATM, tendo como principais manifestações, dores na face, ATM e/ou músculos mastigatórios, dores na cabeça e na orelha. A toxina botulínica que é clinicamente conhecida como uma das mais potentes toxinas bacterianas, que tem ações terapêuticas eficazes no tratamento de algumas síndromes dolorosa é uma opção de tratamento para estes casos, visto que ela age enfraquecendo seletivamente a musculatura dolorosa, interrompendo o ciclo espasmo-dor. **Objetivo:** O trabalho objetivou realizar uma revisão integrativa da literatura, voltada para analisar as indicações terapêuticas da toxina botulínica nos tratamentos da Disfunção Temporomandibular (DTM), da dor miofascial oral relacionada aos músculos da mastigação, e dos hábitos parafuncionais. **Métodos:** Consiste em uma busca bibliográfica nas bases de dados online: MEDLINE (via PubMed), LILACS (via Biblioteca Virtual de Saúde) e Scielo, tendo como fatores de inclusão artigos publicados nas mesmas no período de 2017 a 2022 (Últimos 5 anos). **Resultados:** a indicação do uso da Toxina na DTM é a incidência de dores difusas ou referidas, presença de pontos gatilhos ou simplesmente para pacientes que não responderam ao tratamento inicial da disfunção temporomandibular. Como contraindicação estão gravidez, doença psicológica e alergia a toxina. No estudo, 9 pacientes que já haviam utilizado de outros tratamentos e considerou o seu uso como seguro após descartar outros métodos composta inicialmente por terapias conservadoras como placas oclusais, fisioterapia, analgésicos e agulhamentos. Também obtivemos como favorável o uso do Botox como um método para tratamento da disfunção temporomandibular. **Conclusão:** O uso da toxina botulínica em dores relacionadas a DTM apresentou-se ser segura e indicada para aqueles pacientes que não responderam bem ao métodos de tratamentos convencionais. Já que o auto custo impede a acessibilidade como uma forma de tratamento primário. Não foram apresentadas reações significativas para ser apresentada como efeito adverso, onde apresentou-se apenas como um efeito temporário.

Palavras chaves: Toxina botulínica, DTM, Toxina botulínica e hábitos orais e parafuncionais, dor miofascial.

ABSTRACT

Introduction: Orofacial pain consists of all pain associated with mineralized soft tissues (skin, blood vessels, bones, teeth, glands or muscles) of the oral cavity and face. Where it is estimated that 33% of the population has at least one symptom, such as pain in the face or TMJ, with the main manifestations being pain in the face, TMJ and/or masticatory muscles, head and ear pain. Botulinum toxin, which is clinically known as one of the most potent bacterial toxins, which has effective therapeutic actions in the treatment of some pain syndromes, is a treatment option for these cases, since it acts by selectively weakening the painful muscles, interrupting the spasm cycle. ache. **Objective:** The study aimed to carry out an integrative review of the literature, aimed at analyzing the therapeutic indications of botulinum toxin in the treatments of Temporomandibular Disorders (TMD), oral myofascial pain related to the muscles of mastication, and parafunctional habits. **Methods:** It consists of a bibliographic search in the online databases: MEDLINE (via PubMed), LILACS (via Virtual Health Library) and Scielo, having as inclusion factors articles published in them in the period from 2017 to 2022 (Last 5 years) . **Results:** The indication for the use of Toxin in TMD is the incidence of diffuse or referred pain, presence of trigger points or simply for patients who did not respond to the initial treatment of temporomandibular disorder. Contraindications include pregnancy, psychological illness and toxin allergy. In the study, 9 patients who had already used other treatments and considered their use as safe after discarding other methods initially composed of conservative therapies such as occlusal splints, physical therapy, analgesics and needling. We also obtained the favorable use of Botox as a method for treating temporomandibular disorders. **Conclusion:** The use of botulinum toxin in TMD-related pain proved to be safe and indicated for those patients who did not respond well to conventional treatment methods. Since self-cost prevents accessibility as a primary form of treatment. There were no significant reactions to be presented as an adverse effect, where it was presented only as a temporary effect.

Keywords: Botulinum toxin, TMD, Botulinum toxin and oral and parafunctional habits, myofascial pain.

SUMÁRIO

SUMÁRIO	8
1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	11
2.1. OBJETIVOS GERAL	11
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3. REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1. DISFUNÇÃO TÊMPORO-MANDIBULAR	12
3.2. DOR OROFACIAL	13
3.3. HÁBITOS PARAFUNCIONAIS	13
3.4. TOXINA BOTULÍNICA	14
3.5. TOXINA BOTULÍNICA NA ODONTOLOGIA	15
3.6. TOXINA BOTULÍNICA E A DTM	16
3.7. COMPLICAÇÕES DO USO DA TOXINA BOTULINICA	16
4. METODOLOGIA	18
5. RESULTADOS	20
6. DISCUSSÃO	32
7. CONCLUSÃO	35
CRONOGRAMA	36
REFERÊNCIAS	37

1. INTRODUÇÃO

A etiologia das DTMs é multifatorial, sendo as condições mais comuns os fatores predisponentes sistêmicos, psicológicos, estruturais e genéticos; os fatores iniciadores traumáticos e hábitos parafuncionais; e os fatores perpetuantes mecânicos, estresse muscular e problemas metabólicos (MAINI, 2020). Com base em estudos epidemiológicos, estimam que 40% a 75% da população apresentem ao menos um sinal de DTM como ruídos na ATM, e 33% pelo menos um sintoma, como dor na face ou na articulação, além de outras manifestações como dores nos músculos mastigatórios, na cabeça e na orelha (CARRARA, 2010). Nesse contexto, o crescimento do número de acontecimentos desse distúrbio tem se tornado comum nos últimos anos, principalmente, entre adultos jovens (MANFREDINI, 2006). O principal método de tratamento conhecidos para a DTM são placas oclusais, analgésicos, fisioterapia, orientações de controle e policiamento para hábitos parafuncionais e agulhamentos.

A toxina botulínica (BTX) foi introduzida na medicina há mais de 30 anos para o tratamento de doenças com aumento do tônus muscular, e se tornou a primeira toxina bacteriana utilizada como medicamento (LIDERN, 2001). Food and Drug Administration (FDA) aprovou a toxina botulínica para o tratamento de estrabismo e blefaroespasma e, mais recentemente, distonia cervical, linhas faciais glabellares, hiperidrose axilar, enxaqueca crônica e linhas cantais laterais (IHDE, 2007).

A toxina botulínica é a exotoxina de uma bactéria gram-positiva chamada *Clostridium botulinum* que bloqueia a liberação de acetilcolina na junção neural e leva à redução da atividade dos músculos e glândulas (MOR, 2015). A toxina botulínica vem sendo estudada como uma opção promissora para o tratamento de diversos tipos de dor (PELLET, 2015), pois ela inibe a dor induzida pela formalina, impedindo a liberação de mediadores inflamatórios, como glutamato, substância P e peptídeos relacionados ao gene da calcitonina das terminações nervosas nociceptivas (PURKISS, 2000).

A principal resolutividade para o tratamento da DTM é a solução da sintomatologia dolorosa que ela exerce em quem possui o distúrbio, diante disso o

uso do Botox pode ser uma opção para tratamento de pacientes que sofrem com a DTM já que a toxina botulínica é clinicamente conhecida por suas ações terapêuticas eficazes no tratamento de algumas síndromes dolorosa, respeitando suas indicações, contraindicações e anatomia da área aplicada para se obter uma ação eficaz.

Nos últimos anos, o uso da toxina botulínica vem ganhando popularidade principalmente para pacientes que vem buscando fins estéticos. Entretanto, o seu uso como uma ação terapêutica para o tratamento de algumas síndromes dolorosas não é tão abordada como os seus fins cosméticos na literatura, para isso, achou-se necessário buscar pesquisas a respeito. Por isso, a presente revisão integrativa tem como objetivo analisar as indicações terapêuticas da toxina botulínica nos tratamentos da Disfunção Temporomandibular (DTM), da dor miofascial oral relacionada aos músculos da mastigação, e dos hábitos parafuncionais. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico de forma qualitativa nas bases de dados online, MEDLINE (via PubMed), LILACS (via Biblioteca Virtual de Saúde) e Scielo.

Dentro o objetivo geral, buscou-se verificar as indicações e contraindicações do uso da toxina botulínica no tratamento de DTM, hábitos parafuncionais e da dor miofascial oral; Identificar riscos no uso da toxina botulínica nos tratamentos de Disfunção Temporomandibular, hábitos parafuncionais e dor miofascial oral; Identificar os acidentes e complicações como consequência do uso da Toxina Botulínica em odontologia; Comparar os índices de sucesso do tratamento tradicional da DTM, dor miofascial oral e dos hábitos parafuncionais, com tratamento com toxina botulínica e com outros tratamentos alternativos, através da revisão de 30 artigos distintos que condiziam com o objetivo proposto do estudo.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVOS GERAL

Analisar as indicações terapêuticas da toxina botulínica nos tratamentos da Disfunção Temporomandibular (DTM), da dor miofascial oral relacionada aos músculos da mastigação, e dos hábitos parafuncionais.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar as indicações e contraindicações do uso da toxina botulínica no tratamento de DTM, hábitos parafuncionais e da dor miofascial oral

Identificar riscos no uso da toxina botulínica nos tratamentos de Disfunção Temporomandibular, hábitos parafuncionais e dor miofascial oral

Identificar os acidentes e complicações como consequência do uso da Toxina Botulínica em odontologia.

Comparar os índices de sucesso do tratamento tradicional da DTM, dor miofascial oral e dos hábitos parafuncionais, com tratamento com toxina botulínica e com outros tratamentos alternativos

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. DISFUNÇÃO TÊMPORO-MANDIBULAR

Segundo a Academia Americana de Dor Orofacial, a DTM é definida como um conjunto de distúrbios que envolvem os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas associadas. Os sintomas mais frequentemente relatados pelos pacientes são: dores na face, ATM e/ou músculos mastigatórios, dores na cabeça e na orelha. Outros sintomas relatados pelos pacientes são as manifestações otológicas como zumbido, plenitude auricular e vertigem. Quanto aos sinais, encontram-se primariamente a sensibilidade muscular e da ATM à palpação, limitação e/ou incoordenação de movimentos mandibulares e ruídos articulares (CARRARA, 2010).

Estudos epidemiológicos estimam que 40% a 75% da população apresentem ao menos um sinal de DTM, como ruídos na ATM e 33%, pelo menos um sintoma, como dor na face ou na ATM. No Brasil, poucos são os estudos que verificaram a prevalência de sinais e sintomas de DTM em amostras populacionais. Um estudo recente concluiu que 37,5% da população apresentavam ao menos um sintoma de DTM. Em uma revisão sistemática com metanálise publicada recentemente, a prevalência de necessidade de tratamento para DTM na população adulta foi estimada em 15,6%, sendo que as estimativas para a população jovem, de 19 a 45 anos, foi maior do que para a de adultos mais velhos (CARRARA, 2010).

As disfunções da articulação temporomandibular (DTM) são problemas clínicos complexos relacionados à disfunção da articulação mandibular e do músculo mastigatório (MENGJIE, 2021). A DTM ocorre com mais frequência em mulheres do que em homens com idade entre 20 e 40 anos. Estima-se que a prevalência de DTM em crianças e adolescentes varia de 6% a 68%, considerando a inconsistência entre os critérios diagnósticos e o exame clínico adotados (CHANG, 2005). Estudos epidemiológicos revelaram que distúrbios musculares, deslocamentos de disco e outros distúrbios articulares são os sintomas mais comuns de DTM (OSIEWICZ, 2018).

3.2. DOR OROFACIAL

Dor orofacial é toda a dor associada a tecidos moles e mineralizados (pele, vasos sanguíneos, ossos, dentes, glândulas ou músculos) da cavidade oral e da face. Usualmente, essa dor pode ser referida na região da cabeça e/ou pescoço ou mesmo estar associada a cervicalgias, cefaleias primárias e doenças reumáticas como fibromialgia e artrite reumatoide. As principais fontes de dor orofacial são problemas odontogênicos, cefaleias, patologias neurogênicas, dores musculoesqueléticas, dores psicogênicas, câncer, infecções, fenômenos autoimunes e trauma tecidual. (CARRARA *et al.*, 2010) .

3.3. HÁBITOS PARAFUNCIONAIS

Hábitos orais têm uma etiologia muito complexa e podem ser explicado por teorias psicológicas ou comportamentais. Vários estudos têm implicado a influência da ansiedade no desenvolvimento de hábitos orais, no entanto, na literatura, a conexão entre fatores psicológicos e hábitos permanecem inconclusivos (SILVA, 2019).

Hábitos orais deletérios são o problema comum dos pediatras que afeta a qualidade de vida. Os hábitos orais são comportamentos repetitivos na cavidade oral que resultam em perda de estrutura dentária e incluem sucção digital, sucção de chupeta, sucção e mordida de lábios, roer unhas, bruxismo, hábitos autolesivos, respiração bucal e interposição de língua. Seus efeitos dependem da natureza, início e duração dos hábitos (GARDE, 2014).

Hábitos orais são um dos fatores causais da má oclusão, que é multifatorial, resultando em uma soma de fatores genéticos e ambientais (SILVA, 2019). Outros hábitos orais deletérios incluem o bruxismo, que é o contato forçado habitual não funcional entre as superfícies oclusais dos dentes e pode ocorrer devido ao estresse emocional, parassonias, traumatismo cranioencefálico, deficiências neurológicas e fatores morfológicos. Causa desgaste dentário, dores de cabeça, disfunção da articulação temporomandibular e dor nos músculos mastigatórios(GARDE, 2014).

A associação entre o bruxismo e a DTM foi investigada em muitos estudos, os quais revelam que esta relação ocorre, principalmente, com a DTM muscular. Entretanto, ela também pode ocorrer com as disfunções articulares, como por exemplo, deslocamento de disco, aderências e capsulites . Além disso, o bruxismo está positivamente relacionado com a presença de dor na DTM(ARCHER, 2019).

3.4. TOXINA BOTULÍNICA

A Toxina Botulínica (BTX) foi descoberta pelo médico Justinus Kerner em 1822, ao perceber uma grande quantidade de pessoas doentes e com os mesmos sintomas. Ele pesquisou o que causava a enfermidade e constatou que a bactéria *Clostridium Botulinum* desenvolvia-se na salsicha, crescendo em meio anaeróbio, causando paralisia dos músculos do paciente, vômitos, espasmos intestinais, ptose, disfagia, falha respiratória e midríase (SRIVASTAVA, 2009).

Segundo a revista da associação paulista de cirurgiões dentistas (2014), A toxina botulínica, uma das mais potentes toxinas bacterianas conhecidas, tem reconhecidamente ação terapêutica eficaz no tratamento de algumas síndromes dolorosas (TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DA DOR., 2009) Entretanto, ganhou maior destaque e vem sendo amplamente utilizada na Medicina, tanto para fins cosméticos (na eliminação temporária de rugas e linhas de expressão), como no tratamento de diversas doenças e outras condições (distonias, torcicolos, espasmos musculares, estrabismo, suor excessivo, enxaqueca, fibromialgia). Age inibindo a liberação de acetilcolina, neurotransmissor que atua na contração muscular, causando efeito paralisante e o enfraquecimento temporário da atividade muscular, reduzindo o tônus (contração) muscular, sem que haja outros efeitos colaterais (A UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA EM ODONTOLOGIA, 2014).

A acetilcolina é uma molécula neurotransmissora, que atua na passagem dos impulsos nervosos do cérebro para células musculares, com o bloqueio desta molécula não há passagem das transmissões nervosas, gerando assim um relaxamento muscular (JOHNSON, 1992).

A toxina botulínica é uma neurotoxina que bloqueia os sinais nervosos do cérebro, para o músculo, reduzindo o potencial de contração muscular, pela inibição da acetilcolina (HEXSEL, 2002).

Existem 7 sorotipos de toxina botulínica (TB): A, B, C, D, E, F e G. Frequentemente utiliza-se no ser humano para tratamentos a TB A. No entanto, a TB B aplica-se em indivíduos que possuem algum tipo de reação alérgica ao soro tipo A ou reação imunológica que diminui o efeito da TB A (SRIVASTAVA, 2009; AZAM, 2015).

3.5. TOXINA BOTULÍNICA NA ODONTOLOGIA

A aplicação da Toxina Botulínica (BTX) por Cirurgião-Dentista para fins funcionais e estéticos foi autorizada em 2016, através da Resolução CFO 176. Diante dessa realidade, o profissional deverá estar atento a sua ação, indicações, contraindicações e relações anatômicas para se obter uma ação eficaz. (VASCONCELOS, 2017).

A toxina botulínica passou a ser mais um fármaco utilizado na Odontologia com fins funcionais devidamente descritos na literatura (SRIVASTAVA, 2009; AZAM, 2015). A toxina botulínica pode ser utilizada em casos de sorriso gengival ou assimetria do sorriso; hábitos como bruxismo (ranger os dentes) ou briquismo (apertamento dos dentes), ambos com prejuízos dentários, musculares e ósseos, causando, ainda, a cefaleia secundária (dores de cabeça que podem manifestar-se na região lateral da cabeça, testa e estender-se até a nuca); hipertrofia (crescimento) do músculo masseter (ângulo da mandíbula), causando assimetrias faciais; disfunções da articulação temporomandibular (que pode apresentar dor e desconforto durante a mastigação); redução de forças musculares após reabilitação com implantes dentários; e sialorreia (salivação excessiva) (A UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA EM ODONTOLOGIA, 2014).

3.6. TOXINA BOTULÍNICA E A DTM

Comprovadamente, a toxina botulínica pode enfraquecer seletivamente a musculatura dolorosa, interrompendo o ciclo espasmo-dor (TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DA DOR. 2009). O clássico mecanismo de ação do Botox é a inibição da liberação de acetilcolina no terminal nervoso periférico. Uma vez injetada no músculo a BoNT/A atinge o terminal nervoso colinérgico através da associação das propriedades de dispersão e difusão, e lá chegando, inicia seu mecanismo de ação (SPOSITO, 2009). A dor muscular é transmitida por fibras aferentes nervosas do grupo III e IV para o sistema nervoso central que processa a quantidade, intensidade, duração e localização do estímulo nocivo. O uso em excesso de uma musculatura por movimentos repetitivos ocasiona traumatismos que geram contração muscular localizada e liberação de substâncias halogênicas promovendo dor local. Essa disfunção muscular provoca liberação excessiva de acetilcolina e uma exacerbada crise de energia é perpetuada dentro da banda tensa muscular (ANTONIA, 2014).

A especificidade da BoNT A para neurônios colinérgicos na presença de receptores específicos faz com que ela iniba também outros neurotransmissores como a norepinefrina nos nervos motores e neuromediadores incluindo adrenalina, noradrenalina e PRGC trazendo benefícios em relação à sintomatologia dolorosa. A BoNT A também suprime a liberação de substância P, um neuropeptídeo envolvido na inflamação neurogênica e na gênese de distúrbios da dor (ANTONIA, 2014).

Desse modo, a toxina botulínica tipo A apresenta-se como uma alternativa terapêutica para pacientes portadores da síndrome dolorosa da articulação temporomandibular. Por ser um miorelaxante potente e específico, ela irá promover o relaxamento dos músculos mastigatórios, diminuindo a dor e possibilitando uma função mandibular apropriada (AMANTÉA, 2003).

3.7. COMPLICAÇÕES DO USO DA TOXINA BOTULINICA

O uso de toxina botulínica para várias indicações estéticas continua sendo o procedimento estético não cirúrgico mais comumente realizado em todo o mundo. À medida que mais e mais pessoas de várias especialidades e diferentes níveis de

experiência começam a injetar a toxina, as complicações associadas ao uso da toxina tendem a aumentar (SETHI, 2020).

A disseminação da toxina para uma área indesejada, dependendo do local da injeção, causa uma variedade de efeitos colaterais, como visão dupla e ptose, disfagia, fraqueza nos membros e muito mais. (DASHTIPOUR, 2016; KLEIN, 2004). Embora raros, os dados de farmacovigilância e relatos de casos implicam que a toxina botulínica pode estar associada a eventos adversos graves, como botulismo, paralisia generalizada, depressão respiratória e até morte. (AHSANUDDIN, 2020).

A injeção de BoNT para hiperplasia do masseter está associada ao menor número de eventos adversos (1,07%) quando comparada a outras indicações de tratamento, como rugas na face superior, blefaroespasma, distonia cervical, espasmo hemifacial e discinesia mandibular (KIM, 2013).

Os efeitos adversos relacionados ao uso da injeção de Botox podem ser classificados em reações à injeção e efeitos indesejados. As reações à injeção, como eritema leve, hematomas, edema e sensibilidade no local da injeção, são esperadas e tendem a se resolver em um dia. As dores de cabeça também podem ser esperadas com injeções faciais, embora a maioria seja leve e remita alguns dias após o tratamento (NAUMAN, 2004).

Os efeitos adversos podem ser relacionados à dosagem. As injeções de Botox são reconstituídas com diferentes quantidades e tipos de diluente, variando as concentrações reais de toxina botulínica administrada, dependendo da quantidade de diluente usado. Isso pode resultar em efeitos adversos de gravidade variável que pode até levar a efeitos sistêmicos. (AHSANUDDIN, 2020).

4. METODOLOGIA

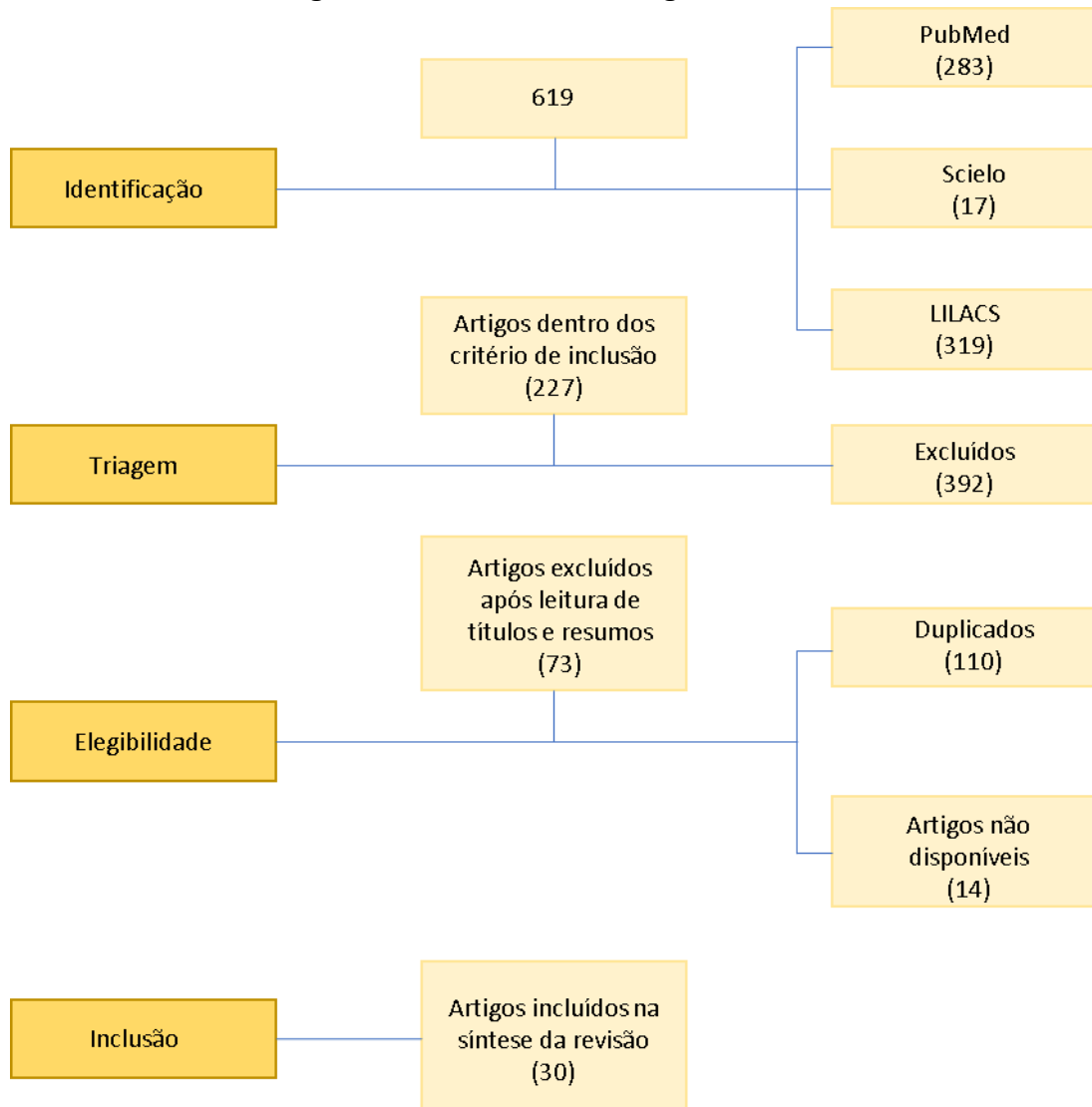
Trate-se de um estudo de abordagem qualitativa, realizado através de uma revisão integrativa, a partir de pesquisas com coleta de dados através de levantamento bibliográfico nas bases de dados online: MEDLINE (via PubMed), LILACS (via Biblioteca Virtual de Saúde) e Scielo.

Foram utilizados para busca dos artigos, no dia 03 de abril de 2022, os seguintes descritores: Toxina botulínica, DTM, Toxina botulínica e hábitos orais e parafuncionais, dor miofascial e toxina botulínica e seus respectivos termos correspondentes em inglês: “toxin botulinum and TMD”, “botulinum toxin and habits oral and parafunctional”, “myofascial pain and botulinum toxin”. Combinados com os operadores booleanos OR e AND, na seguinte expressão booleana: (Toxina Botulínica e DTM) AND (Hábitos Oraais e parafuncionais) OR (Dor miofascial) utilizando os descritores em outro idioma caso a base de dados assim requeira.

Os critérios de inclusão escolhidos para seleção dos artigos em inglês, foram: artigos científicos publicados nos idiomas inglês e português, nas respectivas base de dados, no período de 2017 a 2022 (últimos 5 anos) tendo em vista a constante atualização da odontologia, e que contemplavam os descritores “Toxina botulínica, DTM, Toxina botulínica e hábitos orais e parafuncionais, dor miofascial e toxina botulínica e seus respectivos termos em inglês. Os critérios de exclusão foram: pesquisas repetidas em uma ou mais bases de dados, pesquisas na qual não conseguimos acesso e aquelas que divergiam da nossa temática.

A análise e síntese dos dados extraídos através dos artigos, foram realizados através de tabelas proporcionando a síntese de conhecimento e incorporação da aplicabilidade dos resultados dos estudos na prática por meio de confronto.

Dos 619 artigos encontrados apenas 227 artigos foram incluídos, sendo que dentre estes, 197 artigos não se encaixaram nos critérios de inclusão, resultando em uma amostra final de 30 artigos. (Figura 1.)

Figura 1. Desenho Metodológico

Fonte: Autores

5. RESULTADOS

Nesta revisão, os autores , analisaram um total de 30 artigos distintos que condiziam com o objetivo proposto do estudo, em busca de responder o seguinte questionamento: “ A toxina botulínica é eficaz no tratamento da DTM?”. Os resultados foram tabelados levando em consideração o objetivo do artigo e sua resposta diante a pergunta norteadora.

Foi constatado que diante dos 30 artigos dispostos, foram obtidos 3 possíveis respostas adotadas: Favorável, Desfavorável e Inconclusivo. 23 dos artigos resultaram na resposta positiva, levando em consideração que os autores aceitaram como positivo, aqueles que tiveram conclusão a favor da toxina botulínica, que consideraram seu uso como tratamento adjuvante aos conservadores, e aqueles que consideraram como alternativa caso haja reincidência diante a terapia conservadora. 3 artigos tiveram resultados negativos com base na invalidação, custo-benefício, e ineficácia da Toxina Botulínica diante das terapias conservadoras no tratamento da DTM.

As respostas inconclusivas foram encontradas em 4 artigos que acharam inviáveis os resultados encontrados em suas pesquisas, levando a um estudo com bastante viés e inconclusão a respeito da eficácia da Toxina Botulínica no tratamento da DTM (Tabela 1).

Os autores ao analisarem os artigos de estudos clínicos que foram favoráveis, para obtenção das indicações e contraindicações do uso do Botox (Quadro 1.), não encontraram amostras que inutilizassem os métodos conservadores em comparação a toxina. Um dos princípios para adotarem o uso da Toxina Botulínica foi a reincidência de pacientes que mesmo após o uso dos demais tratamentos continuaram apresentando dores. 8 artigos, dos 14, tiveram como intuito o uso do Botox como uma tentativa de tratamento para pacientes que após o uso dos métodos conservadores, apresentaram resistência. (Figura 2.)

Tabela 1. Estudo sobre o resultado da eficácia da Toxina Botulínica e a DTM

N ^o	Autor	Título	Ano	Revista	País/ Idioma	Objetivo	Conclusão
1	Hosgor, H. et al	Efficacy of botulinum toxin in the management of temporomandibular myofascial pain and sleep bruxism	2020	Journal Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons	Turquia/ Inglês	Avaliar a eficácia da injeção de toxina botulínica nos músculos masseter e temporal em pacientes com dor miofascial e bruxismo.	Favorável
2	Meral, S. et al	Evaluation of patient satisfaction after botulinum toxin A injection for the management of masticatory myofascial pain and dysfunction – A pilot study	2019	The Journal of Craniomandibular & Sleep practice	Turquia/ Inglês	Avaliar a satisfação do paciente com injeções de toxina botulínica tipo A para o manejo da dor e disfunção miofascial mastigatória.	Favorável
3	Nowak, Z. et al	Intramuscular Injections and Dry Needling within Masticatory Muscles in Management of Myofascial Pain. Systematic Review of Clinical Trials	2021	International Journal of Environmental Research and Public Health	Polônia/ Inglês	Comparar as abordagens e técnicas atuais implementadas nas terapias de agulhamento seco e úmido (botox, lidocaína, colágeno e placebo rico em plaquetas) dos músculos mastigatórios	Favorável
4	Abboud, W et al	Localized myofascial pain responds better than referring myofascial pain to botulinum toxin injections	2017	International Association of Oral and Maxillofacial Surgeons	Israel/ Inglês	Avaliar a eficácia da BTX-A em aliviar a dor miofascial, ao mesmo tempo em que diferencia os dois padrões de dor musculares: dor miofascial localizada e referida.	Favorável
5	Al-Morassi, E. et al	Needling therapies in the management of myofascial pain of the masticatory muscles: A network meta-analysis of randomised clinical trials.	2020	Journal of Oral Rehabilitation.	Íemen/ Inglês	Comparar o resultado do tratamento de agulhamento seco, acupuntura ou agulhamento úmido (lidocaína, BTX-A, granisetron, plasma rico em plaquetas ou placebo passivo	Favorável

Tabela 1. Estudo sobre o resultado da eficácia da Toxina Botulínica e a DTM

						versus placebo ativo) no manejo da dor miofascial dos músculos mastigatórios .	
6	Ataran, R. et al	The Role of Botulinum Toxin A in Treatment of Temporomandibular Joint Disorders: A Review.	2017	Journal of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences.	Irã/ Inglês	Avaliar o efeito das injeções de BTX-A no músculo pterigóideo lateral (PL) no tratamento dos sintomas de DTMs.	Favorável
7	Laskin, D. et al	The Use of Botulinum Toxin for the Treatment of Myofascial Pain in the Masticatory Muscles	2018	Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America	EUA/ Inglês	Objetivar se a toxina botulínica é o melhor tratamento para a disfunção temporomandibular (DTM)	Desfavorável
8	Calis, A. et al	The use of botulinum toxin-a in the treatment of muscular temporomandibular joint disorders	2019	Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery	Turquia/ Inglês	Investigar a eficácia da injeção de toxina botulínica no tratamento da DTM muscular	Favorável
9	Nájera Losarda, D. et al	Toxina botulínica en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial	2021	Revista de la Sociedad Española del Dolor	Espanha/ Espanhol	Analisar as evidências da eficácia da toxina botulínica tipo A (BTA) comparada ao placebo no tratamento da dor miofascial	Inconclusivo
10	Alvarez-Pinzon, N. et al	Toxina Botulínica para el Tratamiento de los Desórdenes Temporomandibulares	2018	International Journal of Odontostomatology	Colômbia/ Espanhol	Demonstrar o uso da Toxina Botulínica no controle da sintomatologia dolorosa das disfunções temporomandibulares	Favorável
11	Petrolli, G. et al	Tratamento das disfunções temporomandibulares com toxina botulínica tipo A	2018	Revista da Faculdade de Odontologia Universidade de Passo Fundo	Brasil/ Português	Sistematizar como evidência científica e verificar a eficácia da disfunção temporomandibular de origem muscular com toxina botulínica tipo A (TBX-A)	Inconclusivo

Tabela 1. Estudo sobre o resultado da eficácia da Toxina Botulínica e a DTM

1 2	Montes-Carmona, J. et al	Treatment of Localized and Referred Masticatory Myofascial Pain with Botulinum Toxin Injection	2021	Toxins, MDPI	Espanha/ Inglês	Avaliar sua eficácia, segurança e indicação terapêutica da injeção de BTX-A nos músculos afetados em um ensaio clínico randomizado de centro único.	Favorável
1 3	Huamani, M. et al	Use of botulinum toxin type a in temporomandibular disorder	2017	Revista Gaúcha de Odontologia	Brasil/ Inglês	Avaliar a eficácia da toxina botulínica como tratamento adjuvante para disfunção temporomandibular e dores musculares faciais.	Favorável
1 4	Yilmaz, O. et al	Comparison of the efficacy of botulinum toxin, local anesthesia, and platelet rich plasma injections in patients with myofascial trigger points in the masseter muscle	2020	Journal of Oral and Maxillofacial Surgery	Turquia/ Inglês	Avaliar e comparar a eficácia de anestesia local (AL), toxina botulínica (BTX), injeções de plasma rico em plaquetas (PRP) para o tratamento de PG miofasciais no masseter	Favorável
1 5	Sitnikova, V. et al	Comprehensive evaluation of botulinum toxin treatment outcomes of a patient with persistent myofascial orofacial pain	2021	Clinical Case Report	Finlândia/ Inglês	Avaliar os resultados do tratamento com toxina botulínica de um paciente com dor orofacial miofascial persistente.	Favorável
1 6	Ghavime, A. et al	Effect of injection of botulinum toxin on decreasing the symptoms and signs of masticatory muscles in patients with temporomandibular dysfunction	2019	Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects	Irã/ Inglês	Avaliar efeitos da toxina botulínica na diminuição dos sintomas e sinais dos músculos mastigatórios em pacientes com disfunção temporomandibular.	Favorável
1 7	Ahmed, S. et al	Effect of Local Anesthetic Versus Botulinum Toxin-A Injections for Myofascial	2019	The Clinical Journal of Pain	Canadá / Inglês	Comparar a eficácia dos anestésicos locais e da BTX-A na dor relatada	Desfavorável

Tabela 1. Estudo sobre o resultado da eficácia da Toxina Botulínica e a DTM

		Pain Disorders A Systematic Review and Meta-Analysis				em pacientes com dor miofascial	
18	Yoshida, K. et al	Effects of Botulinum Toxin Type A on Pain among Trigeminal Neuralgia, Myofascial Temporomandibular Disorders, and Oromandibular Dystonia.	2021	Toxins, MDPI	Japão/ Inglês	Avaliar as diferenças nos efeitos analgésicos da toxina botulínica tipo A comparadas em, 53 pacientes com disfunção temporomandibular miofascial.	Favorável
19	Canales, G. et al	Efficacy and Safety of Botulinum Toxin Type A on Persistent Myofascial Pain: A Randomized Clinical Trial.	2020	Toxins, MDPI	Brasil/ Inglês	Avaliar a segurança e eficácia de três doses diferentes de BoNT-A para dor miofascial persistente.	Favorável
20	Awan, K. et al	Botulinum toxin in the management of myofascial pain associated with temporomandibular dysfunction.	2019	Journal of Oral Pathology and Medicine	Arábia Saudita/ Inglês	Avaliar a eficácia terapêutica da BTX - A no manejo da dor miofascial temporomandibular.	Inconclusivo
21	Thammar, S. et al	Botulinum toxin in the management of temporomandibular disorders: a systematic review	2020	The British Association of Oral and Maxillofacial Surgeons	Austrália/ Inglês	Investigar criticamente e avaliar as evidências relacionadas ao uso e eficácia da toxina botulínica (BTX) no tratamento de distúrbios da articulação temporomandibular (DTM) e dor miofascial mastigatória.	Inconclusivo
22	Kaya, D. et al	Botulinum Toxin Treatment of Temporomandibular Joint Pain in Patients with Bruxism: A Prospective and Randomized Clinical Study	2021	Nigerian Journal of Clinical Practice	Turquia/ Inglês	Comparar a eficácia da imobilização oclusal com a administração de toxina botulínica no tratamento da dor na ATM	Favorável

Tabela 1. Estudo sobre o resultado da eficácia da Toxina Botulínica e a DTM

2 3	Canales, G. et al	Botulinum toxin type A and acupuncture for masticatory myofascial pain: a randomized clinical trial	2021	Journal of Applied Oral Science	Brasil/ Inglês	Avaliar os efeitos da aplicação de toxina botulínica e acupuntura em pacientes com dor miofascial mastigatória.	Favorável
2 4	Canales, G. et al	Botulinum toxin type A applications for masticatory myofascial pain and trigeminal neuralgia: what is the evidence regarding adverse effects?	2019	Clinical Oral Investigation	Brasil/ Inglês	Avaliar a segurança e os efeitos adversos da toxina botulínica tipo A (BoNT-A) no tratamento da dor miofascial e neuralgia do trigêmeo.	Favorável
2 5	Machado, D.	Botulinum toxin type A for painful temporomandibular disorders: systematic review and meta-analysis	2019	The Journal of Pain	Brasil/ Inglês	Investigar a eficácia e segurança do tipo de toxina botulínica A (BTX-A) para disfunção temporomandibular dolorosa.	Favorável
2 6	Farrier, J. et al	Can we justify the continued use of botulinum toxin A in the management of myofascial pain?	2020	The British Association of Oral and Maxillofacial Surgeons	Ucrania/ Inglês	Avaliar o impacto da toxina botulínica na massa muscular e o impacto, se houver, na dor relatada, em um grupo de 10 pacientes refratários ao tratamento conservador.	Favorável
2 7	Stonehouse-Smith, D. et al	Clinical evaluation of botulinum toxin A in the management of temporomandibular myofascial pain	2019	The British Association of Oral and Maxillofacial Surgeons	Inglaterra/ Inglês	Avaliar os resultados relatados pelo paciente para dor e mudança na distância interincisal em pacientes tratados com toxina botulínica A (BTX-A) para dor miofascial temporomandibular.	Favorável
2 8	Kutuk, S. et al	Comparison of the Efficacies of Dry Needling and Botox Methods in the Treatment of Myofascial Pain Syndrome	2019	The Journal of Choniofacial Surgery	Turquia/ Inglês	Comparar a eficácia dos métodos de injeção de toxina botulínica A e agulhamento seco no	Favorável

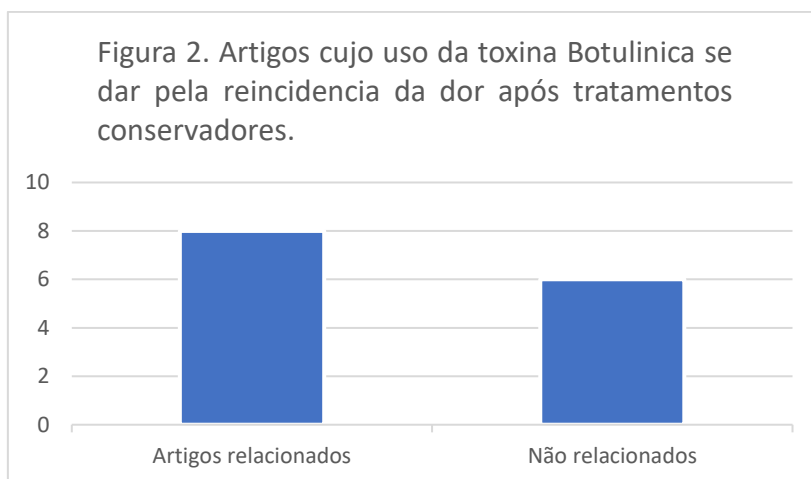
Tabela 1. Estudo sobre o resultado da eficácia da Toxina Botulínica e a DTM							
		Affecting the Temporomandibular Joint.				tratamento de pacientes com síndrome dolorosa miofascial (SDM) na articulação temporomandibular (ATM).	
29	Patel, J. et al	A systematic review of botulinum toxin in the management of patients with temporomandibular disorders and bruxism	2019	British Dental Journal	Inglaterra/ Inglês	Estabelecer a utilidade da toxina botulínica no tratamento de pacientes com DTM e/ou bruxismo e, assim, determinar se pode haver uma finalidade adequada para a prescrição de BTX-A no manejo desses pacientes.	Favorável
30	Machado, E. et al	A systematic review of different substance injection and dry needling for treatment of temporomandibular myofascial pain	2018	Journal of Oral Maxillofacial Surgery	Brasil/ Inglês	Avaliar a eficácia do agulhamento seco e injeção com diferentes substâncias (anestésico, corticoides, BTX-A) na dor miofascial mandibular.	Desfavorável

Legenda: Tabela, na qual, foi analisada os objetivos e a conclusão gerando resultados positivos e negativos para a toxina botulínica em nosso estudo.

Fonte: Autores.

Quadro 1. Principais indicações e contraindicações encontradas nos artigos.

Nº	Autor	Indicação	Contraindicação
1	Huamani, M.	Não responder ao tratamento conservador	Não relatado
2	Meral, S.	Dor autorreferida na mandíbula, face, região pré-auricular ou orelha interna, dor a palpação dos músculos mastigatórios, não resposta ao tratamento conservador	Alergia ao BTX, mulheres grávidas ou lactantes
3	Hosgor, H.	Não responder ao tratamento conservador	Alergia ao BTX, mulheres grávidas ou lactantes, doenças autoimune ou neurológica e lesão cutânea ou infecção no local da injeção
4	Montes-Carmona, J.	Dor miofascial localizada e referida, não responder ao tratamento conservador.	Não apresentou
5	Calis, A.	Não responder ao tratamento conservador	Alergia ao BTX, mulheres grávidas ou lactantes
6	Yoshida, K.	Pacientes com disfunção temporomandibular miofascial, distonia oromandibular de fechamento da mandíbula.	Fatores psicogênicos
7	Yilmaz, O.	Dor miofascial, dor difusa distribuídas na face; boca ou ATM, referente a ponto gatilho no músculo masseter.	Trauma no pescoço , fatores psicológicos, ansiedade e depressão.
8	Kutuk, S.	Pacientes com síndrome dolorosa miofascial na ATM	Doença psiquiátrica, sistêmica, gravidez, cirurgia anterior no cérebro ou no ombro, sintomas com menos de 3 meses, falta de cooperação, hipertensão intratável.
9	Farrier, J.	Queixa de dor e percepção de dificuldade de abertura bucal, não responder aos tratamentos conservadores	Não relatado
10	Sitnikova, V.	Dor facial, cefaleia e bruxismo autorreferido, não responder ao tratamento conservador.	Não relatado
11	Canales, G.	Pacientes com disfunção temporomandibular (DTM) miofascial, não responder ao tratamento conservador.	Indivíduos com doenças sistêmicas (artrite, artrose, diabetes), hipertensão não controlada, distúrbios neurológicos, história positiva de trauma na região orofacial e cervical, com dor de dente.
12	Ghavime, A.	Pacientes com disfunção temporomandibular	Condições sistêmicas, história de cirurgia ou trauma na região da ATM
13	Stonehouse-Smith, D.	Dor miofascial temporomandibular, pacientes que não responderam ao tratamento conservador.	Não relatado
14	Canales, G.	Dor miofascial persistente, artralgia, deslocamento de disco com redução e sem	Não relatado



Legenda: Amostra do uso da toxina por pacientes que já haviam sido submetidos a outros tratamentos.

Fonte: Autores.

A Toxina Botulínica comparada a outros métodos têm resultados positivos e negativos. De 7 artigos que comparam métodos entre agulhamento seco e úmido, incluindo neste o Botox e Lidocaína, 6 deles obtiveram respostas positivas para a Toxina, apesar dos autores não compararem os métodos. Dentre eles, quando separado por método de agulhamento úmido, a lidocaína e o Botox foram as substâncias que se sobressaíram a redução do limiar de dor a longo prazo. 1 artigos considerou o Botox mais eficaz que a Lidocaína, assim como um artigo considerou a Lidocaína como melhor substância. 1 artigo gerou respostas positivas para ambos os agulhamentos, e 1 artigo não obteve diferença entre os métodos de agulhamento. (Quadro 2)

Quadro 2. Resultado comparativo entre método de agulhamento seco e úmido no tratamento da DTM		
Autor	Material estudado	Resultado
Al- Morassi, E.	BTX-A; Lidocaína; Agulhamento seco	Apresentou resultados iguais
Nowak, Z.	BTX-A; Lidocaína; Agulhamento seco	Não comparou os métodos
Yilmaz, O	BTX-A; Lidocaína	BTX-A como mais eficaz
Kutuk, S.	BTX-A; Agulhamento seco	Não comparou os métodos
Machado, E.	BTX-A; Lidocaína; Agulhamento seco	Nenhum método é eficaz
Ahmed, S.	BTX-A; Lidocaína	Lidocaína como mais eficaz
Canales, G.	BTX-A; Agulhamento seco	Não comparou os métodos

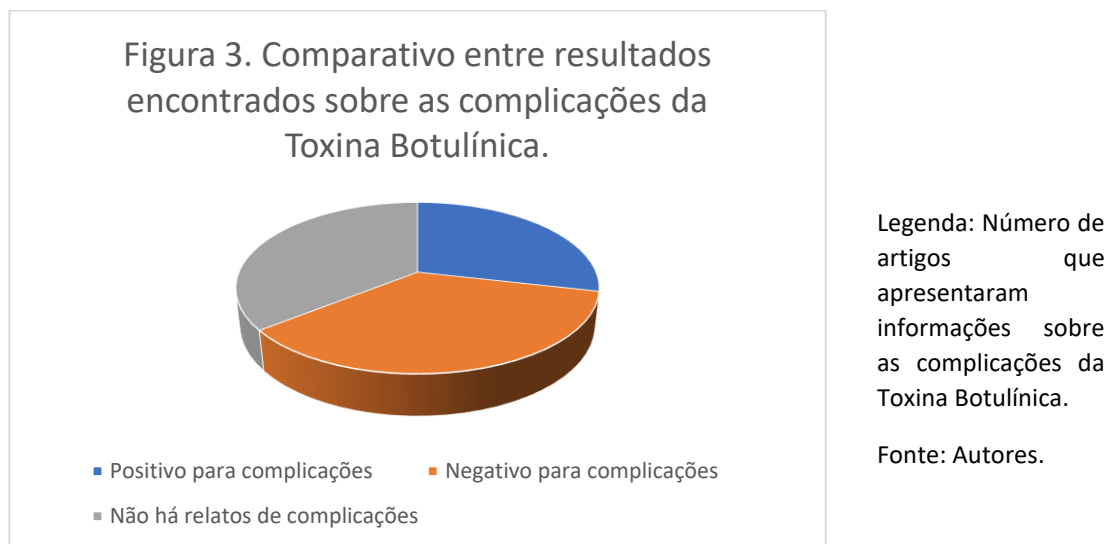
Legenda: Tabela mostrando qual método melhor respondeu ao tratamento segundo cada autor.

Fonte: Autores.

Legenda: Tabela mostrando as indicações e contraindicações do uso da Toxina .

Fonte: Autores.

Estudos relatam a presença de reação adversa ao uso da toxina botulínica nos músculos mastigatórios. Os autores, buscando comprovar se a aplicação da toxina nos músculos mastigatórios geram algum dano, avaliaram estudos clínicos que apresentaram ou não complicações após o uso do Botox para tratamento de DTM (Tabela 3.). 14 artigos foram avaliados, no qual, todos citaram quais os efeitos passivos de acontecer, e apenas 4 (29%) apresentaram efeitos adversos, gerando um gráfico com resposta de 36% dos casos empregados de toxina botulínica não apresentaram complicações. (Figura 3.)



Diante dos efeitos adversos relatados na literatura, os autores, buscando comprovar seus efeitos, investigaram nos artigos positivos para complicações os principais efeitos adversos e obtiveram os seguintes resultados: os efeitos de maior incidência foram edema no local da aplicação, dores musculares e diminuição da eletromiografia do músculo masseter. Outros efeitos da aplicação da Toxina Botulínica presentes foram a diminuição da espessura do músculo masseter e a diminuição na espessura óssea mandibular. (Tabela 2.)

Tabela 2. Principais acidentes e complicações, devido ao uso de Toxina Botulínica, descritos na literatura comparado aos encontrados em nosso estudo.

10	Sitnikova, V.										Não	Não	Não	Não	Sim
11	Canales, G.								Sim		Sim				Sim
12	Ghavime, A.														
13	Stonehou se-Smith, D.														
14	Canales, G.											Sim	Sim		

Legenda: Tabela mostrando os principais efeitos adversos da literatura e os efeitos que cada autor encontrou durante sua pesquisa.

Fonte: Autores.

6. DISCUSSÃO

A dor miofascial relacionada a DTM é ocasionada por uma contração exacerbada dos músculos mastigatórios que gera uma fadiga muscular resultando em dor que pode ser irradiado tanto para a cabeça, ocasionando cefaleias, como para o pescoço. Um dos grandes ocasionadores dessa patologia são os hábitos parafuncionais que geram um estresse muscular.

Com base no nosso estudo expresso pelo Quadro 1, a indicação do uso da Toxina na DTM é a incidência de dores difusas ou referidas, presença de pontos gatilhos ou simplesmente para pacientes que não responderam ao tratamento inicial da disfunção temporomandibular. Como contraindicação estão gravidez, doença psicológica e alergia a toxina.

O tratamento da DTM e dor miofascial é composta inicialmente por terapias conservadoras como placas oclusais, fisioterapia, analgésicos e agulhamentos. Em nosso estudo, a toxina Botulínica foi citada como um tratamento de escolha quando pacientes que após o uso de outros métodos continuaram sentindo dor (Figura 2). Calis et al em seu estudo com 25 pacientes, tratou com Toxina botulínica 9 pacientes que já haviam utilizado de outros tratamentos e considerou o seu uso como seguro após descartar outros métodos. Para Huamani et al a toxina botulínica ajudou na redução da dor o que facilitou moldagem para a confecção de placa oclusal e assim utilizar ambos os métodos conjuntamente.

Laskin et al conclui que a toxina botulínica não se encaixa como método de tratamento por não tratar a causa do problema, apenas resolver a sintomatologia dando preferência para as técnicas conservadoras. Um estudo comparativo entre diferentes técnicas de agulhamento, efetuado com 82 pacientes, assentiu que a injeção de Toxina Botulínica é mais eficaz por garantir uma diminuição da dor a longo prazo, por até 6 meses (Yilmaz, 2020.). Al – Morassi et al não acredita na diferença entre os métodos de agulhamento seco e úmido, em seu estudo comparando a técnica de agulhamento seco, toxina botulínica e lidocaína, ambos mostraram eficácia para redução da dor. Para ele o tratamento não tem a ver com o líquido injetado, mas sim com a agulha que penetra o tecido desfazendo o ponto gatilho no musculo.

Machado, E et al em sua pesquisa achou os métodos de agulhamentos seco e úmido como limitados devido a fraca confirmação de resultados através dos artigos estudados e sugere novos ensaios randomizados com o desenho metodológico bem definido para uma nova comparação entre os tratamentos.

Em nosso estudo obtivemos como favorável o uso do Botox como um método para tratamento da disfunção temporomandibular. Todos os artigos estudados que resultaram positivamente deram a toxina um avanço para o alívio da dor ou então como uma estratégia para auxiliar técnicas conservadoras como a placa oclusal e fisioterapia. Laskin et al inativa o uso da toxina por acreditar que seus efeitos adversos são superiores aos pontos positivos. Já que existem tratamentos que não geram complicações.

Na revisão sistemática de Pretrolli et al foi encontrado um estudo que relatou a paralisia do musculo zigomático maior resultando na assimetria facial do paciente, o efeito foi transitório e reversível. No estudo randomizado de Montes – Carmona foi notado a presença de dor localizada, hematoma e cefaleia, não houve assimetria facial e todos os efeitos foram transitórios. Ele acredita que esses efeitos tem relação direta com a dose aplicada e pela difusão da solução ocasionada por massagear o local da aplicação.

Huamani et al não houve efeitos adversos em seu relato de aplicação de toxina Botulínica para tratamento da dor da DTM e como orientação foi pedido a paciente não massagear o local da aplicação para evitar qualquer efeito adverso.

Canales et al em seu estudo apresentou como efeito adverso edema e dor localizada, além de notar diminuição da eletromiografia do musculo masseter no qual ele também considerou como um efeito adverso, já que comparada a acupuntura só foi notado esse resultado no grupo Botox (BTX). Em um outro estudo no qual Canales comparou três doses de BTX (baixa, media e alta) com outros métodos, somente a alta dose de toxina apresentou efeito colateral. Todos os dois estudos consideraram os efeitos como transitórios.

A diminuição do valor da eletromiografia muscular (EMG) não está diretamente relacionada com a diminuição da dor. a toxina botulínica e acupuntura tiveram resultados positivos para o tratamento da dor, e somente a toxina obteve diminuição elétrica, causada pela sua propriedade paralisante que nada mais é que o bloqueio

da liberação do neurotransmissor acetilcolina na junção neural muscular (Canales, 2020). Abboud concorda com Canales que a diminuição da EMG não condiz com a diminuição da dor, mas em sua opinião não é porque um tratamento que reduz ainda mais a atividade muscular não vá auxiliar no relaxamento da dor de músculos hipoativos. Canales por outro lado acha que a função anti-inflamatória e analgésica da toxina precede as suas funções neuromusculares, considerando nessa função a eficácia da toxina botulínica para o alívio da dor dos músculos mastigatórios.

Em um estudo no qual diferenciava a dor miofascial em dor localizada (paciente sentia dor no local de palpação ou no músculo palpado) e referida (paciente sentia dor que se espalhava para outras áreas) a Toxina Botulínica teve sua melhor eficácia no tratamento da dor miofascial localizada (Abboud, 2017.). Montes – Carmona concorda com a diferença do resultado da toxina entre as dores miofasciais localizadas e referidas. Em seu estudo a resposta a diminuição da dor foi melhor e mais rápida na dor localizada, enquanto a referida demorou mais pra apresentar resposta e teve um nível mais baixo na diminuição da dor.

7. CONCLUSÃO

A toxina botulínica e sua ação terapêutica para síndromes dolorosas, é uma opção eficaz para aqueles pacientes que foram submetidos a outros tratamentos e que não obtiveram resultados positivos. Tendo como principais contraindicação citadas, gravidez ou mulheres em período de lactação, alergia a toxina, doenças sistêmicas, distúrbios psiquiátricos. Bem como o risco no uso, se enquadram os pacientes que se encaixam na contraindicação citadas.

Os efeitos adversos encontrados como paralisia do zigomático maior, edema, dor e cefaleia, são simples e dependente da quantidade de dose aplicada. Foram verificadas divergências na quantidade de dose injetada nos músculos, porém, as complicações são de caráter transitório o que garante uma segurança ao paciente. De modo geral, é necessário um estudo mais aprofundado voltado para a dosagem efetiva e segura, para que seja firmado uma técnica padronizada na dosagem da toxina botulínica para tratar a DTM.

Diante de tratamentos conservadores como o agulhamento seco ou úmido com lidocaína o índice de sucesso é o mesmo, a toxina foi bem mais colocada entre alguns autores pela sua propriedade paralisante que acaba resultando em uma analgesia. Não foram comparados métodos entre o BOTOX e fisioterapia ou com o uso de placas oclusais, mas o uso da toxina não deve ser descartado caso os outros métodos não venham a funcionar.

Apesar de ser reversível, e não apresentar diferença nos resultados quando comparado a outros métodos, a toxina pode ser um procedimento caro com efeito de ação a curto prazo, por isso, deve ser levado em consideração o custo-benefício de cada paciente.

CRONOGRAMA

Etapas de produção do TCC								
	Meses/Ano							
	2021			2022				
	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI
Definição do tema	X							
Elaboração do projeto	X							
Levantamento bibliográfico	X	X						
Análise dos dados e informações	X	X						
Construção do cronograma		X						X
Redação dos objetivos		X						
Redação do referencial teórico		X						
Construção da metodologia						X	X	
Leitura dos artigos							X	
Construção dos resultados							X	
Dissertação da discussão							X	X
Dissertação da conclusão							X	X
Entrega da pesquisa								X

REFERÊNCIAS

1. **A UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA EM ODONTOLOGIA.** São Paulo: Apcd, 2010. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0004-52762014000300012&script=sci_arttext. Acesso em: 30 out. 2021.
2. ABBOUD, W. HASSIN-BAER, S. et al. **Localized myofascial pain responds better than referring myofascial pain to botulinum toxin injections.** Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2017. doi.org/10.1016/j.ijom.2017.04.020.
3. AHMED, S. SIDHU, K. et al. **Effect of Local Anesthetic Versus Botulinum Toxin-A Injections for Myofascial Pain Disorders A Systematic Review and Meta-Analysis.** Clin J Pain, v. 35; n. 4, April 2019.
4. AHSANUDDIN, S. ROY, S. et al. **Adverse Events Associated With Botox as Reported in a Food and Drug Administration Database.** Aesth Plast Surg **45**, 1201–1209 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00266-020-02027-z>
5. ALMEIDA, A. SECCO, L. et al. **Handling botulinum toxins: an updated literature review.** Dermatol Surg 37(11):1553–1565. 2011.
6. AL-MORASSI, E. ALRADOM, J. et al. **Needling therapies in the management of myofascial pain of the masticatory muscles: A network meta-analysis of randomised clinical trials.** J Oral Rehabil, 47:910–922. 2020. doi: 10.1111/JOOR.12960.
7. ALVAREZ-PINZON, N. SIGUA-RODRIGUEZ, E. et al. **Toxina Botulínica para el Tratamiento de los Desórdenes Temporomandibulares.** Int. J. Odontostomat., 12(2):103-109, 2018.
8. AMANTÉA, D. et al. **A Utilização da Toxina Botulínica tipo A na Dor e Disfunção Temporomandibular.** Jornal Brasileiro de Oclusão. Curitiba, p. 170-173. jun. 2003. Disponível em: <https://www.dtsience.com/wp-content/uploads/2015/10/A-Utiliza%C3%A7%C3%A3o-da-Toxina-Botul%C3%ADnica-tipo-A-na-Dor-e-Disfun%C3%A7%C3%A3o-Temporomandibular.pdf>. Acesso em: 30 out. 2021.
9. ANTONIA, M. et al. **Dor miofascial dos músculos da mastigação e toxina botulínica.** Rev Dor, São Paulo, v. 7, n. 52, p. 52-57, 13 mar. 2014.
10. ARCHER, A. **Associação entre Bruxismo e DTM em adultos jovens atendidos no CEMDOR.** Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciência da Saúde, Departamento de Odontologia; Florianópolis, 2019.

11. ATARAN, R. BAHRAMIAN, A. et al. **The Role of Botulinum Toxin A in Treatment of Temporomandibular Joint Disorders: A Review.** J Dent Shiraz Univ Med Sci., 18(3): 157-164. Sept. 2017.
12. AWAN, K. PATIL, S. et al. **Botulinum toxin in the management of myofascial pain associated with temporomandibular dysfunction.** J Oral Pathol Med, 48:192–200. 2019. DOI: 10.1111/jop.12822.
13. AZAM, A.;MANCHANDA, S.;et al. **Botox Therapy in Dentistry: A Review.** Journal of International Oral Health, 7(Suppl 2):103-105. 2015.
14. CALIS, A. COLAKOGLU, Z. et al. **The use of botulinum toxin-a in the treatment of muscular temporomandibular joint disorders.** J Stomatol Oral Maxillofac Surg 120, 322–325. 2019. doi.org/10.1016/j.jormas.2019.02.015.
15. CANALES, G. ALVAREZ-PINZON, N. et al. **Efficacy and Safety of Botulinum Toxin Type A on Persistent Myofascial Pain: A Randomized Clinical Trial.** Toxins, 12, 395. 2020. doi:10.3390/toxins12060395.
16. CANALES, G. CÂMARA-SOUSA, M. et al. **Botulinum toxin type A and acupuncture for masticatory myofascial pain: a randomized clinical trial.** J Appl Oral Sci. 2021. doi.org/10.1590/1678-7757-2020-1035.
17. CANALES, G. POLUHA, R. et al. **Botulinum toxin type A applications for masticatory myofascial pain and trigeminal neuralgia: what is the evidence regarding adverse effects?.** Clin Oral Invest. 2019. doi.org/10.1007/s00784-019-03026-4.
18. CARRARA, S. et al. **Termo do 1º Consenso em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial.** Dental Press Journal Of Orthodontics. Brasília-Df, p. 114-120. mar. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dpjo/a/V9J3DLQChRwsMCvQVTKh9mC/?lang=pt>. Acesso em: 29 out. 2021.
19. Chang, H.; Israel, H.; et al. **Analysis of inflammatory mediators in temporomandibular joint synovial fluid lavage samples of symptomatic patients and asymptomatic controls.** J Oral Maxillofac Surg. 2005 Jun;63(6):761-5. doi: 10.1016/j.joms.2005.02.009. PMID: 15944971.
20. CHEN, Y. CHIU, Y. et al. **Botulinum toxin therapy for temporomandibular joint disorders: a systematic review of randomized controlled trials.** Int J Oral Maxillofac Surg;44(8):1018-26.2015.
21. DASHTIPUR, K. PEDOUIM, F. et al. **Botulinum toxin: preparations for clinical use, immunogenicity, side effects and safety profile.** Semin Neurol 36 (1): 29-33. 2016.

33. KIM, B. PARK, G. et al. **Adverse events associated with toxin injection botulinum: a retrospective multi-compartment study of 5310 treatments administered to 1819 patients.** Dermatological treatment; 25 (4): 331–336. 2014.
34. KLEIN, A. et al. **Contraindications and complications with the use of botulinum toxin.** Clin Dermatol 22 (1): 66-75. 2004.
35. KUTUK, S. OZKAN, Y. et al. **Comparison of the Efficacies of Dry Needling and Botox Methods in the Treatment of Myofascial Pain Syndrome Affecting the Temporomandibular Joint.** The Journal of Craniofacial Surgery , v 30; n 5. July 2019.
36. LASKIN, D. **The Use o f Bo tulinum Toxin for the Treatment of Myofascial Pain in the Masticatory Muscles.** Oral Maxillofacial Surg Clin N Am 30, 287–289. 2018. doi.org/10.1016/j.coms.2018.04.004.
37. LINDERN, J. NIEDERHAGEN, B. et al T. **Type A botulinum toxin in the treatment of chronic facial pain associated with masticatory hyperactivity.** JOMS; 101:39–41. 2001.
38. MACHADO, E. MACHADO, P. et al. **A systematic review of different substance injection and dry needling for treatment of temporomandibular myofascial pain.** Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2018. doi.org/10.1016/j.ijom.2018.05.003.
39. MACHADOI, D. MARTIMBIANCO, D. et al. **Botulinum toxin type A for painful temporomandibular disorders: systematic review and meta-analysis.** Journal of Pain. 2019. doi.org/10.1016/j.jpain.2019.08.011.
40. MAINI, K. DUA, A. et al. **Temporomandibular Syndrome.** In: StatPearls [Internet]. Jan 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551612/> Acesso em: 16 de maio de 2022.
41. MANFREDINI, D. CHIAPPE, G. et al. **Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) axis I diagnoses in na Italian patient population.** Journal of Oral Rehabilitation, Oxford, v. 33, n. 8, p.551-558, ago. Wiley. 2006. Doi:10.1111/j.1365-2842.2006.01600.x
42. MENGJIE, W. JINGYI, C. et al. **Therapeutic Agents for the Treatment of Temporomandibular Joint Disorders: Progress and Perspective.** Front. Pharmacol.2021; 11:596099. doi: 10.3389/fphar.2020.596099.
43. MERAL, S. TUZ, H. et al. **Evaluation of patient satisfaction after botulinum toxin A injection for the management of masticatory myofascial pain and dysfunction – A pilot study.** CRANIO® . 2018. doi.org/10.1080/08869634.2018.1562660.
44. MONTES-CARMONA, J. GONZALEZ-PEREZ, L. et al. **Treatment of Localized and Referred Masticatory Myofascial Pain with Botulinum Toxin Injection.** Toxins, 13, 6. 2021. doi.org/10.3390/toxins130100.

45. MOR, N. TANG, C. et al. **Temporomandibular Myofacial Pain Treated with Botulinum Toxin Injection.** *Toxins (Basel)*;7(8):2791-800. 2015. doi: 10.3390/toxins7082791.
46. NÁJERA LOSARDA, D. PEREZ MORENO, J. et al. **Toxina botulínica en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial.** *Rev. Soc. Esp. del Dolor*, Vol. 28, N.º 2. Marzo-Abril 2021. DOI: 10.20986/resed.2021.3902.
47. NAUMAN, M. JANKOVIC, J. et al. **Safety of botulinum toxin type A: a systematic review and meta-analysis.** *Curr Med Res Opin* 20(7):981–990. 2004.
48. NAYYAR, P. KUMAR, P. et al. **BOTOX : Broadening the Horizon of Dentistry.** *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 8(12): ZE25-ZE29. 2014.
49. NONG, L. et al. **Severe respiratory failure after botulinum toxin injection: case report and literature review.** *Zhonghua Jie He Hu Xi Za Zhi* 31 (5): 369-371. 2008.
50. NOWAK, Z. CHEĆIŃSKI, M. et al. **Intramuscular Injections and Dry Needling within Masticatory Muscles in Management of Myofascial Pain. Systematic Review of Clinical Trials.** *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18:18, pages 9552. 2021. doi.org/10.1080/08869634.2018.1562660.
51. OSIEWICZ, M. LOBBEZOO, F. et al. **Frequency of temporomandibular disorders diagnoses based on RDC/TMD in a Polish patient population.** *Cranio. The Journal of Craniomandibular Practice*. 2018; 36,304–310. doi:10.1080/08869634.2017.1361052.
52. PATEL, J. CARDOSO, J. et al. **A systematic review of botulinum toxin in the management of patients with temporomandibular disorders and bruxism.** *British dental journal* , v. 226 no. 9. May 2019.
53. PELLETT, S. YAKSH, T. **Current statuses and future directions of botulinum neurotoxins to direct pain processing.** *Toxins*,7, 4519-4563. 2015.
54. PETROLI, G. MENDES, P. et al. **Tratamento de disfunções temporomandibulares com toxina botulínica tipo A.** *RFO UPF, Passo Fundo*, v. 23, n. 2, p. 236-241. Maio/ago. 2018.
55. PURKISS, J. WELCH, M. et al. **Capsaicin-stimulated release of substance P from cultured dorsal root ganglion neurons: involvement of two distinct mechanisms.** *Biochem Pharmacol*, 59(11):1403-6. 2000. doi: 10.1016/S0006- 2952(00)00260-4.

56. SETHI, N. SINGH, S. et al. **A Review of Complications Due to the Use of Botulinum Toxin A for Cosmetic Indications.** Aesth Plast Surg 45, 1210–1220, 2021.
Doi:10.1007/s00266-020-01983-w
57. SILVA, L. VEDOVELLO, S. et al. **Anxiety and oral habits as factors associated with malocclusion.** CRANIO®, 2019. doi:10.1080/08869634.2019.1633492.
58. SITNIKOVA, V. KAMPPI, A. et al. **Comprehensive evaluation of botulinum toxin treatment outcomes of a patient with persistent myofascial orofacial pain.** Clin Case Rep, 00:e04731. 2021. doi.org/10.1002/ccr3.4731.
59. SPOSITO, M. et al. **Toxina Botulínica do Tipo A: mecanismo de ação.** Acta Fisiat, São Paulo, v. 37, n. 25, p. 24-37, 17 mar. 2009. Disponível em:
<https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/103037/101317>. Acesso em: 30 out. 2021.
60. SRIVASTAVA, S. KHARBANDA, S. et al. **Botulinum toxin in dentistry.** National Journal of Maxillofacial Surgery, 6(12):152-9. 2009.
61. STONEHOUSE-SMITH, D. BEGLEY, A. et al. **Clinical evaluation of botulinum toxin A in the management of temporomandibular myofascial pain.** Br J Oral Maxillofac Surg. 2019. doi.org/10.1016/j.bjoms.2019.11.010.
62. THAMBAR, S. KULKARNI, S. et al. **Botulinum toxin in the management of temporomandibular disorders: a systematic review.** Br J Oral Maxillofac Surg . 2020. doi.org/10.1016/j.bjoms.2020.02.007.
63. **TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DA DOR.** Maringá-`Pr: Revista Brasileira de Anestesiologia, v. 59, 2009.
64. TUGNOLI, V. et al. **Botulism-like syndrome after botulinum toxin type A injections for focal hyperhidrosis.** Br J Dermatol 147 (4): 808-809. 2002.
65. VASCONCELOS, A. SOUSA FILHO, G. et al. **Toxina botulínica nos músculos masseter e temporal: considerações farmacológicas, anatômicas e clínicas.** Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., Camaragibe v.16, n.2, p. 50-54, abr./jun. 2017 Brazilian Journal of Oral and MaxillofacialSurgery - BrJOMS51
66. YIANNAKOPOULOU, E. et al. **Serious and long-term adverse events associated with the therapeutic and cosmetic use of botulinum toxin.** Pharmacology 95 (1-2): 65-69. 2015.
67. YILMAZ, O. SIVRILKAYA, E. et al. **Comparison of the efficacy of botulinum toxin, local anesthesia, and platelet rich plasma injections in patients with myofascial trigger**

points in the masseter muscle. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2020.
doi.org/10.1016/j.joms.2020.09.013.

68. YOSHIDA, K. **Effects of Botulinum Toxin Type A on Pain among Trigeminal Neuralgia, Myofascial Temporomandibular Disorders, and Oromandibular Dystonia.** Toxins , 13, 605. 2021. doi.org/10.3390/toxins13090605.

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINOVAFAPÍ
ODONTOLOGIA

AIRTON AZEVEDO BACELAR FILHO
ERIC DIAS SILVA FERREIRA

**USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DA DTM, HÁBITOS
PARAFUNCIONAIS E DOR MIOFASCIAL DOS MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO**

AIRTON AZEVEDO BACELAR FILHO
ERIC DIAS SILVA FERREIRA

**USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DA DTM, HÁBITOS
PARAFUNCIONAIS E DOR MIOFASCIAL DOS MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO**

Projeto de Pesquisa apresentado
como requisito para qualificação do
Trabalho de Conclusão do Curso
de Odontologia do UNINOVAFAPI.
Orientador: Prof. Dr. FABRICIO
IBIAPINA TAPETY

TERESINA – PI

2022

RESUMO

Introdução: A dor orofacial consiste em toda dor associada aos tecidos moles mineralizados da cavidade oral e da face. Onde 33% da população apresenta pelo menos um sintoma, como dor na face ou na ATM. A toxina botulínica que é clinicamente conhecida como uma das mais potentes toxinas bacterianas, que tem ações terapêuticas eficazes no tratamento de algumas síndromes dolorosa e é uma opção de tratamento para estes casos. **Objetivo:** Identificar as indicações e contra-indicações terapêuticas da toxina botulínica nos tratamentos da Disfunção Temporomandibular (DTM), da dor miofascial oral relacionada aos músculos da mastigação, e dos hábitos parafuncionais. **Métodos:** Consiste em uma revisão integrativa da literatura, na qual realizou-se uma busca nas bases de dados online: MEDLINE (via PubMed), LILACS (via Biblioteca Virtual de Saúde) e Scielo, tendo como fatores de inclusão artigos publicados nas mesmas no período de 2017 a 2022 (Últimos 5 anos). **Resultados:** Os artigos analisados sugerem que as indicações do uso da Toxina na DTM, são principalmente para casos de dores difusas ou referidas, presença de pontos gatilhos ou simplesmente para pacientes que não responderam ao tratamento inicial da disfunção temporomandibular. Como contraindicação estão gravidez, doença psicológica e alergia à toxina. **Conclusão:** O uso da toxina botulínica em dores relacionadas a DTM apresentou-se ser uma alternativa segura e indicada para aqueles pacientes que não responderam bem ao métodos de tratamentos convencionais. Não foram apresentadas nem reações, nem contra-indicações significativas e como efeito adverso verificou-se apenas efeitos temporários.

Termos de indexação : Dor, Toxina botulínica, Disfunções temporomandibular, Toxina botulínica e hábitos orais e parafuncionais, dor miofascial e toxina botulínica.

ABSTRACT

Introduction: Orofacial pain consists of all pain associated with mineralized soft tissues of the oral cavity and face. 33% of the population has at least one symptom, such as pain in the face or TMJ. Botulinum toxin, which is clinically known as one of the most potent bacterial toxins, has practical therapeutic actions in treating some pain syndromes and is a treatment option for these cases. **Objective:** To identify the therapeutic indications and contraindications of botulinum toxin in the treatments of Temporomandibular Disorders (TMD), oral myofascial pain related to masticatory muscles, and parafunctional habits. **Methods:** It consists of an integrative literature review, in which a search was carried out in the online databases: MEDLINE (via PubMed), LILACS (via Virtual Health Library), and Scielo, having as inclusion factors articles published in the same period from 2017 to 2022 (Last 5 years). **Results:** The articles analyzed suggest that the indications for the use of Toxins in TMD are mainly for cases of diffuse or referred pain, the presence of trigger points, or simply for patients who did not respond to the initial treatment of temporomandibular disorders. As contraindications are pregnancy, psychological illness, and allergy to the toxin. **Conclusion:** The use of botulinum toxin in pain related to TMD proved to be a safe alternative and was indicated for those patients who did not respond well to conventional treatment methods. There were no reactions or significant contraindications and as an adverse effect, there were only temporary effects.

Indexing terms : Pain, Botulinum toxin, Temporomandibular disorders, Botulinum toxin, oral and parafunctional habits, myofascial pain, and botulinum toxin.

INTRODUÇÃO

A etiologia das DTMs é multifatorial, sendo as condições mais comuns os fatores predisponentes sistêmicos, psicológicos, estruturais e genéticos; os fatores iniciadores traumáticos e hábitos parafuncionais; e os fatores perpetuantes mecânicos, estresse muscular e problemas metabólicos¹. Com base em estudos epidemiológicos, estimam que 40% a 75% da população apresentem ao menos um sinal de DTM como ruídos na ATM, e 33% pelo menos um sintoma, como dor na face ou na articulação, além de outras manifestações como dores nos músculos mastigatórios, na cabeça e na orelha². O principal método de tratamento conhecidos para a DTM são placas oclusais, analgésicos, fisioterapia, orientações de controle e policiamento para hábitos parafuncionais e agulhamentos.

A toxina botulínica (BTX) é a exotoxina de uma bactéria gram-positiva chamada *Clostridium botulinum* que bloqueia a liberação de acetilcolina na junção neural e leva à redução da atividade dos músculos e glândulas³. A toxina botulínica vem sendo estudada como uma opção promissora para o tratamento de diversos tipos de dor⁴, pois ela inibe a dor induzida pela formalina, impedindo a liberação de mediadores inflamatórios, como glutamato, substância P e peptídeos relacionados ao gene da calcitonina das terminações nervosas nociceptivas⁵.

A principal resolutividade para o tratamento da DTM é a solução da sintomatologia dolorosa que ela exerce em quem possui o distúrbio, diante disso o uso do Botox pode ser uma opção para tratamento de pacientes que sofrem com a DTM já que a toxina botulínica é clinicamente conhecida por suas ações terapêuticas eficazes no tratamento de algumas síndromes dolorosa, respeitando suas indicações, contraindicações e anatomia da área aplicada para se obter uma ação eficaz.

Nos últimos anos, o uso da toxina botulínica vem ganhando popularidade principalmente para pacientes que vem buscando fins estéticos. Entretanto, o seu uso como uma ação terapêutica para o tratamento de algumas síndromes dolorosas não é tão abordada como os seus fins cosméticos na literatura, para isso, achou-se necessário buscar pesquisas a respeito. Por isso, a presente revisão integrativa tem como objetivo analisar as indicações terapêuticas da toxina botulínica nos tratamentos da Disfunção Temporomandibular (DTM), da dor miofascial oral relacionada aos músculos da mastigação, e dos hábitos parafuncionais.

Com isso, o seguinte estudo, teve o objetivo de analisar as indicações terapêuticas, identificar os riscos e comparar os índices de sucesso entre o tratamento tradicional e o

executado com o uso da toxina botulínica nos tratamentos da Disfunção Temporomandibular (DTM), da dor miofascial oral relacionada aos músculos da mastigação, e dos hábitos parafuncionais.

METODOLOGIA

Trata - se de um estudo de abordagem qualitativa, realizado através de uma revisão integrativa, a partir de pesquisas com coleta de dados através de levantamento bibliográfico nas bases de dados online: MEDLINE (via PubMed), LILACS (via Biblioteca Virtual de Saúde) e Scielo.

Foram utilizados para busca dos artigos, no dia 03 de abril de 2022, os seguintes descritores: Dor, Toxina botulínica, Disfunções temporomandibular, Toxina botulínica e hábitos orais e parafuncionais, dor miofascial e toxina botulínica e seus respectivos termos correspondentes em inglês: “toxin botulinum and TMD”, “botulinum toxin and habits oral and parafunctional”, “myofascial pain and botulinum toxin”. Combinados com os operadores booleanos OR e AND, na seguinte expressão booleana: (Toxina Botulínica e DTM) AND (Hábitos Oraais e parafuncionais) OR (Dor miofascial) utilizando os descritores em outro idioma caso a base de dados assim requeira.

Os critérios de inclusão escolhidos para seleção dos artigos em inglês, foram: artigos científicos publicados nos idiomas inglês e português, nas respectivas base de dados, no período de 2017 a 2022 (últimos 5 anos) tendo em vista a constante atualização da odontologia, e que contemplavam os descritores “Toxina botulínica, DTM, Toxina botulínica e hábitos orais e parafuncionais, dor miofascial e toxina botulínica e seus respectivos termos em inglês. Os critérios de exclusão foram: pesquisas repetidas em uma ou mais bases de dados, pesquisas na qual não conseguimos acesso e aquelas que divergiam da nossa temática.

A análise e síntese dos dados extraídos através dos artigos, foram realizados através de tabelas proporcionando a síntese de conhecimento e incorporação da aplicabilidade dos resultados dos estudos na prática por meio de confronto.

Dos 619 artigos encontrados apenas 227 artigos foram incluídos, sendo que dentre estes, 197 artigos não se encaixaram nos critérios de inclusão, resultando em uma amostra final de 30 artigos. (Figura 1.)

RESULTADOS

Nesta revisão, foram analisados um total de 30 artigos distintos que condiziam com o objetivo proposto do estudo, em busca de responder o seguinte questionamento: “A toxina botulínica é eficaz no tratamento da DTM?”. Os resultados foram tabelados levando em consideração o objetivo do artigo e sua resposta diante a pergunta norteadora.

Foi constatado que diante dos 30 artigos dispostos, foram obtidos 3 possíveis respostas adotadas: Favorável, Desfavorável e Inconclusivo. 23 dos artigos resultaram na resposta positiva, levando em consideração que os autores aceitaram como positivo, aqueles que tiveram conclusão a favor da toxina botulínica, que consideraram seu uso como tratamento adjuvante aos conservadores, e aqueles que consideraram como alternativa caso haja reincidência diante a terapia conservadora. 3 artigos tiveram resultados negativos com base na invalidação, custo-benefício, e ineficácia da Toxina Botulínica diante das terapias conservadoras no tratamento da DTM.

As respostas inconclusivas foram encontradas em 4 artigos que acharam inviáveis os resultados encontrados em suas pesquisas, levando a um estudo com bastante viés e inconclusão a respeito da eficácia da Toxina Botulínica no tratamento da DTM (Tabela 1).

Ao analisar os artigos de estudos clínicos que foram favoráveis, para obtenção das indicações e contraindicações do uso do Botox (Quadro 1.), não encontraram amostras que inutilizassem os métodos conservadores em comparação a toxina. Um dos princípios para adotarem o uso da Toxina Botulínica foi a reincidência de pacientes que mesmo após o uso dos demais tratamentos continuaram apresentando dores. 8 artigos, dos 14, tiveram como intuito o uso do Botox como uma tentativa de tratamento para pacientes que após o uso dos métodos conservadores, apresentaram resistência. (Figura 2).

A Toxina Botulínica comparada a outros métodos têm resultados positivos e negativos. De 7 artigos que comparam métodos entre agulhamento seco e úmido, incluindo neste o Botox e Lidocaína, 6 deles tiveram resultados positivos para a toxina, apesar dos autores não compararem os métodos. Dentre eles, quando separado por método de agulhamento úmido, a lidocaína e o Botox foram as substâncias que se sobressaíram a redução do limiar de dor a longo prazo. O Botox teve resultado mais eficaz que a Lidocaína em um artigo, assim como outro autor considerou a Lidocaína como melhor substância. (Quadro 2).

Estudos relatam a presença de reação adversa ao uso da toxina botulínica nos músculos mastigatórios. Os autores, buscando comprovar se a aplicação da toxina nos músculos mastigatórios geram algum dano, avaliaram estudos clínicos que apresentaram ou não complicações após o uso do Botox para tratamento de DTM (Tabela 3.). 14 artigos foram avaliados, no qual, todos citaram quais os efeitos passivos de acontecer, e apenas 4 (29%) apresentaram efeitos adversos, gerando um gráfico com resposta de 36% dos casos empregados de toxina botulínica não apresentaram complicações. (Figura 3.)

Diante dos efeitos adversos relatados na literatura, os autores, buscando comprovar seus efeitos, investigaram nos artigos positivos para complicações os principais efeitos adversos e obtiveram os seguintes resultados: os efeitos de maior incidência foram edema no local da aplicação, dores musculares e diminuição da eletromiografia do musculo masseter. Outros efeitos da aplicação da toxina Botulínica presentes foram a diminuição da espessura do musculo masseter e a diminuição na espessura óssea mandibular (Tabela 2.)

DISCUSSÃO

A dor miofascial relacionada a DTM é ocasionada por uma contração exacerbada dos músculos mastigatórios que gera uma fadiga muscular resultando em dor que pode ser irradiado tanto para a cabeça, ocasionando cefaleias, como para o pescoço. Um dos grandes ocasionadores dessa patologia são os hábitos parafuncionais que geram um estresse muscular.

Com base no nosso estudo, a indicação do uso da Toxina na DTM é a incidência de dores difusas ou referidas, presença de pontos gatilhos ou simplesmente para pacientes que não responderam ao tratamento inicial da disfunção temporomandibular. Como contraindicação estão gravidez, doença psicológica e alergia a toxina.

O tratamento da DTM e dor miofascial é composta inicialmente por terapias conservadoras como placas oclusais, fisioterapia, analgésicos e agulhamentos. Em nosso estudo, a toxina Botulínica foi citada como um tratamento de escolha quando pacientes que após o uso de outros métodos continuaram sentindo dor. Em um estudo com 25 pacientes, tratou-se com Toxina botulínica 9 pacientes que já haviam utilizado de outros tratamentos e considerou o seu uso como seguro após descartar outros métodos^[6]. A toxina botulínica ajudou na redução da dor o que facilitou moldagem para a confecção de placa oclusal e assim utilizar ambos os métodos conjuntamente^[7]

A toxina botulínica não se encaixa como método de tratamento por não tratar a causa do problema, apenas resolver a sintomatologia dando preferência para as técnicas conservadoras^[8]. Um estudo comparativo entre diferentes técnicas de agulhamento, efetuado com 82 pacientes, assentiu que a injeção de Toxina Botulínica é mais eficaz por garantir uma diminuição da dor a longo prazo, por até 6 meses^[9]. Não se tem diferença entre os métodos de agulhamento seco e úmido, comparando a técnica de agulhamento seco, toxina botulínica e lidocaína, ambos mostraram eficácia para redução da dor. O tratamento não tem a ver com o líquido injetado, mas sim com a agulha que penetra o tecido desfazendo o ponto gatilho no musculo^[10].

Os métodos de agulhamentos seco e úmido são limitados para a resolução da DTM devido a fraca confirmação de resultados através dos artigos estudados e sugere novos ensaios randomizados com o desenho metodológico bem definido para uma nova comparação entre os tratamentos^[11].

Em nosso estudo obtivemos como favorável o uso do Botox como um método para tratamento da disfunção temporomandibular. Todos os artigos estudados que resultaram positivamente deram a toxina um avanço para o alívio da dor ou então como uma estratégia para auxiliar técnicas conservadoras como a placa oclusal e fisioterapia. Os tratamentos conservadores não geram complicações diferente da toxina botulínica que tem efeitos adversos que podem superar os efeitos positivos para o tratamento da disfunção temporomandibular^[8].

A paralisia do músculo zigomático maior é um efeito adverso passível de acontecer após aplicação de BOTOX, resultando na assimetria facial do paciente, o efeito é transitório e reversível^[12]. A presença de dor localizada, hematoma e cefaleia, são complicações presentes após aplicação da toxina botulínica, não houve assimetria facial e todos os efeitos são transitórios^[13]. Os efeitos adversos tem relação direta com a dose aplicada e pela difusão da solução ocasionada por massagear o local da aplicação^{[7] [13]}.

Além de edema e dor localizada, a diminuição da eletromiografia do músculo masseter é um efeito adverso, já que comparada a acupuntura só foi notado esse resultado apenas no grupo Botox (BTX)^[14]. Em um outro estudo no qual comparou três doses de BTX (baixa, média e alta) com outros métodos, somente a alta dose de toxina apresentou efeito colateral. Todos os dois estudos consideraram os efeitos como transitórios^[15].

A diminuição do valor da eletromiografia muscular (EMG) não está diretamente relacionada com a diminuição da dor. A toxina botulínica e acupuntura tiveram resultados positivos para o tratamento da dor, e somente a toxina obteve diminuição elétrica, causada pela sua propriedade paralisante que nada mais é que o bloqueio da liberação do neurotransmissor acetilcolina na junção neural muscular^[15]. A diminuição da EMG não condiz com a diminuição da dor, mas um tratamento que reduz a atividade muscular pode auxiliar no relaxamento da dor de músculos hipoativos^{[15],[16]}. Por outro lado, a função anti-inflamatória e analgésica da toxina precede as suas funções neuromusculares, considerando nessa função a eficácia da toxina botulínica para o alívio da dor dos músculos mastigatórios^[15].

Em um estudo no qual diferenciava a dor miofascial em dor localizada (paciente sentia dor no local de palpação ou no músculo palpado) e referida (paciente sentia dor que se espalhava para outras áreas) a Toxina Botulínica teve sua melhor eficácia no tratamento da dor miofascial localizada^[16]. As dores miofasciais localizadas e referidas tem diferenças no seu resultado para tratamento com toxina botulínica, resposta a diminuição da dor foi melhor e mais rápida na dor

localizada, enquanto a referida demorou mais pra apresentar resposta e teve um nível mais baixo na diminuição da dor^[13].

A diferenciação entre dor miofascial localizada e referida pode ser um empecilho para a eficácia da toxina botulínica na redução da dor dos músculos mastigatórios, disfunção temporomandibular, já que, apresentou-se ser mais eficaz quando utilizada relacionada a dor localizada. Por isso, é importante um bom detalhamento e anamnese de cada paciente, gerando um tratamento individual.

CONCLUSÃO

A toxina botulínica e sua ação terapêutica para síndromes dolorosas, é uma opção eficaz para aqueles pacientes que foram submetidos a outros tratamentos e que não obtiveram resultados positivos. Tendo como principais contraindicação citadas, gravidez ou mulheres em período de lactação, alergia a toxina, doenças sistêmicas, distúrbios psiquiátricos. Bem como o risco no uso, se enquadram os pacientes que se encaixam na contraindicação citadas.

Os efeitos adversos encontrados como paralisia do zigomático maior, edema, dor e cefaleia, são simples e dependente da quantidade de dose aplicada. Foram verificadas divergências na quantidade de dose injetada nos músculos, porém, as complicações são de caráter transitório o que garante uma segurança ao paciente. De modo geral, é necessário um estudo mais aprofundado voltado para a dosagem efetiva e segura, para que seja firmado uma técnica padronizada na dosagem da toxina botulínica para tratar a DTM.

Diante de tratamentos conservadores como o agulhamento seco ou úmido com lidocaína o índice de sucesso é o mesmo, a toxina foi bem mais colocada entre alguns autores pela sua propriedade paralisante que acaba resultando em uma analgesia. Não foram comparados métodos entre o BOTOX e fisioterapia ou com o uso de placas oclusais, mas o uso da toxina não deve ser descartado caso os outros métodos não venham a funcionar.

Apesar de ser reversível, e não apresentar diferença nos resultados quando comparado a outros métodos, a toxina pode ser um procedimento caro com efeito de ação a curto prazo, por isso, deve ser levado em consideração o custo-benefício de cada paciente.

REFERENCIAS

1. Maini K, Dua A. Temporomandibular Syndrome. [Updated 2022 Apr 28]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551612/>
2. Carrara SV, Conti PCR, Barbosa J S. Termo do 1º Consenso em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial. Dental Press Journal of Orthodontics [online]. 2010, v. 15, n. 3. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2176>
3. Mor N, Tang C, Blitzer A. Temporomandibular Myofacial Pain Treated with Botulinum Toxin Injection. Toxins 2015, 7, 2791-2800. <https://doi.org/10.3390/toxins7082791>
4. Pellett S, Yaksh TL, Ramachandran R. Current status and future directions of botulinum neurotoxins for targeting pain processing. Toxins (Basel). 2015 Nov 4;7(11):4519-63. doi: 10.3390/toxins7114519.
5. Purkiss J, Welch M, Doward S, Foster K. Capsaicin-stimulated release of substance P from cultured dorsal root ganglion neurons: involvement of two distinct mechanisms, Biochemical Pharmacology, 2000, v 59, p 1403-1406. doi.org/10.1016/S0006-2952(00)00260-4.
6. Calis SA, Colakoglu Z, Gunbay S. The use of botulinum toxin-a in the treatment of muscular temporomandibular joint disorders, Journal of Stomatology, Oral Maxillofacial Surgery, 2019. v 120, i 4, p 322-325, doi.org/10.1016/j.jormas.2019.02.015.
7. Huamani MAU, Moreira LA, Araújo NS de, Napimoga MH, Junqueira JLC, Miranda ME. Use of botulinum toxin type a in temporomandibular disorder. RGO - Revista Gaúcha de Odontologia [Internet]. 2017 Jun;65(2):151-5. Available from: <https://www.scielo.br/j/rgo/a/DRR7DCQGvTZh85W4M6xxxpp/?format=pdf&lang=en>
8. Laskin DM. The Use of Botulinum Toxin for the Treatment of Myofascial Pain in the Masticatory Muscles. Oral Maxillofacial Surg Clin N Am 30, 287-289. 2018. doi.org/10.1016/j.coms.2018.04.004.
9. Yilmaz O, Sivrikaya EC, Taskesen F, Pirpir C, Ciftci S. Comparison of the Efficacy of Botulinum Toxin, Local Anesthesia, and Platelet-Rich Plasma Injections in Patients With Myofascial Trigger Points in the Masseter Muscle. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2021 Jan;79(1):88.e1-9.
10. Al-Moraissi EA, Alradom J, Aladashi O, Goddard G, Christidis N. Needling therapies in the management of myofascial pain of the masticatory muscles: A network meta-analysis of randomised clinical trials. J Oral Rehabil. 2020 Jul;47(7):910-922. doi: 10.1111/joor.12960.
11. Machado E, Machado P, Wandscher VF, Marchionatti AME, Zanatta FB, Kaizer OB. A systematic review of different substance injection and dry needling for treatment of temporomandibular myofascial pain. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2018 Nov;47(11):1420-32.
12. Petrolli GDOP, Mendes PM, De Souza FA, Blois MC. Tratamento de disfunções temporomandibulares com toxina botulínica tipo A. Revista da Faculdade de Odontologia - UPF. 2018 Oct 22;23(2).
13. Montes-Carmona J-F, Gonzalez-Perez L-M, Infante-Cossio P. Treatment of Localized and Referred Masticatory Myofascial Pain with Botulinum Toxin Injection. Toxins. 2020 Dec 23;13(1):6.

14. Canales GDLT, Poluha, R. et al. Botulinum toxin type A applications for masticatory myofascial pain and trigeminal neuralgia: what is the evidence regarding adverse effects?. *Clin Oral Invest.* 2019. doi.org/10.1007/s00784-019-03026-4.
15. Canales GDLT, Câmara-Souza MB, Poluha RL, Grillo CM, Conti PCR, Sousa M da LR de, et al. Botulinum toxin type A and acupuncture for masticatory myofascial pain: a randomized clinical trial. *Journal of Applied Oral Science.* 2021;29.
16. Abboud WA, Hassin-Baer S, Joachim M, Givol N, Yahalom R. Localized myofascial pain responds better than referring myofascial pain to botulinum toxin injections. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2017 Nov;46(11):1417–23.
17. Hosgor H, Altindis S. Efficacy of botulinum toxin in the management of temporomandibular myofascial pain and sleep bruxism. *JKAOMS* 2020;46:335-340. <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2020.46.5.335>
18. Meral SE, Tüz HH, Başlarlı O. Evaluation of patient satisfaction after botulinum toxin A injection for the management of masticatory myofascial pain and dysfunction – A pilot study, *CRANIO®*, 2021. 39:1, 12-16, DOI: 10.1080/08869634.2018.1562660
19. Nowak Z, Chęciński M, Nitecka-Buchta A, Bulanda S, Ilczuk-Rypuła D, Postek-Stefańska L, Baron S. Intramuscular Injections and Dry Needling within Masticatory Muscles in Management of Myofascial Pain. Systematic Review of Clinical Trials. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Sep 10;18(18):9552. doi: 10.3390/ijerph18189552.
20. Ataran R, Bahramian A, Jamali Z, Pishahang V, Sadeghi Barzegani H, Sarbakhsh P, Yazdani J. The Role of Botulinum Toxin A in Treatment of Temporomandibular Joint Disorders: A Review. *J Dent (Shiraz).* 2017 Sep;18(3):157-164.
21. Nájera D, Pérez J, Mendiola A. Botulinum toxin for the treatment of myofascial pain syndrome. *Rev Soc Esp Dolor* 2021; 28(2): 100-110 / doi: 1020986/resed20213902/2021.
22. Alvarez-Pinzon N, Sigua-Rodriguez EA, Goulart DR, Olate S, Farah GJ, Iwaki-Filho L. Toxina Botulínica para el Tratamiento de los Desórdenes Temporomandibulares. *Int. J. Odontostomat.* [Internet]. 2018 Jun [citado 2022 Oct 19]; 12(2): 103-109. doi.org/10.4067/S0718-381X2018000200103.
23. Canales GDLT, Alvarez-Pinzon N, Muñoz-Lora VRM, Vieira Peroni L, Farias Gomes A, Sánchez-Ayala A, Haiter-Neto F, Manfredini D, Rizzatti-Barbosa CM. Efficacy and Safety of Botulinum Toxin Type A on Persistent Myofascial Pain: A Randomized Clinical Trial. *Toxins.* 2020; 12(6):395. <https://doi.org/10.3390/toxins12060395>
24. Machado D, Martimbianco ALC, Bussadori SK, Pacheco RL, Riera R, Santos RM. Botulinum Toxin Type A for Painful Temporomandibular Disorders: Systematic Review and Meta-Analysis. *The journal of pain.* 2020. v 21, i 3-4, P281-293. doi.org/10.1016/j.jpain.2019.08.011
25. Sitnikova V, Kämppi A, Teronen O, Kempainen P. Comprehensive evaluation of botulinum toxin treatment outcomes of a patient with persistent myofascial orofacial pain. *Clinical Case Report.* 2021. v. 9, i. 9. doi.org/10.1002/ccr3.4731
26. Ghavimi MA, Yazdani J, Afzalimehr A, Ghoreyshizadeh A, Dehnad SV. Effect of injection of botulinum toxin on decreasing the symptoms and signs of masticatory muscles in patients with temporomandibular dysfunction. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2019 Spring;13(2):128-132. doi: 10.15171/joddd.2019.020
27. Ahmed S, Subramaniam S, Sidhu K, Khattab S, Singh D, Babineau J, Kumbhare DA. Effect of Local Anesthetic Versus Botulinum Toxin-A Injections for Myofascial Pain Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin J Pain.* 2019 Apr;35(4):353-367. doi: 10.1097/AJP.0000000000000681.
28. Yoshida K. Effects of Botulinum Toxin Type A on Pain among Trigeminal Neuralgia, Myofascial Temporomandibular Disorders, and Oromandibular Dystonia. *Toxins.* 2021; 13(9):605. <https://doi.org/10.3390/toxins13090605>.
29. Awan KH, Patil S, Alamir AWH, Maddur N, Arakeri G, Carrozzo M, Brennan PA. Botulinum toxin in the management of myofascial pain associated with temporomandibular dysfunction. *J Oral Pathol Med.* 2019 Mar;48(3):192-200. doi: 10.1111/jop.12822.

30. Thambar S, Kulkarni S, Armstrong S, Nikolarakos D. Botulinum toxin in the management of temporomandibular disorders: a systematic review. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2020. Volume 58, Issue 5, 508 – 519. doi.org/10.1016/j.bjoms.2020.02.007.
31. Kaya DI, Ataoglu H. Botulinum toxin treatment of temporomandibular joint pain in patients with bruxism: A prospective and randomized clinical study. *Niger J Clin Pract*. 2021 Mar;24(3):412-417. doi: 10.4103/njcp.njcp_251_20.
32. Farrier JN, Farrier S, Haworth S, Beech AN. Can we justify the continued use of botulinum toxin A in the management of myofascial pain? *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2020. Volume 58, Issue 9, 1133 – 1138. doi.org/10.1016/j.bjoms.2020.06.024
33. Stonehouse-Smith D, Begley A, Dodd M. Clinical evaluation of botulinum toxin A in the management of temporomandibular myofascial pain. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2020. Volume 58, Issue 2, 190 – 193. doi.org/10.1016/j.bjoms.2019.11.010.
34. Kütük SG, Özkan Y, Kütük M, Özdaş T. Comparison of the Efficacies of Dry Needling and Botox Methods in the Treatment of Myofascial Pain Syndrome Affecting the Temporomandibular Joint. *J Craniofac Surg*. 2019 Jul;30(5):1556-1559. doi: 10.1097/SCS.0000000000005473
35. Patel J, Cardoso JA, Mehta S. A systematic review of botulinum toxin in the management of patients with temporomandibular disorders and bruxism. *Br Dent J*. 2019 May;226(9):667-672. doi: 10.1038/s41415-019-0257-z.

Tabela 1. Estudo sobre o resultado da eficácia da Toxina Botulínica e a DTM

Nº	Autor	Título	Ano	Revista	País/ Idioma	Objetivo	Conclusão
1	Hosgor, H. et al	Efficacy of botulinum toxin in the management of temporomandibular myofascial pain and sleep bruxism	2020	Journal Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons	Turquia/ Inglês	Avaliar a eficácia da injeção de toxina botulínica nos músculos masseter e temporal em pacientes com dor miofascial e bruxismo.	Favorável
2	Meral, S. et al	Evaluation of patient satisfaction after botulinum toxin A injection for the management of masticatory myofascial pain and dysfunction – A pilot study	2019	The Journal of Craniomandibular & Sleep practice	Turquia/ Inglês	Avaliar a satisfação do paciente com injeções de toxina botulínica tipo A para o manejo da dor e disfunção miofascial mastigatória.	Favorável
3	Nowak, Z. et al	Intramuscular Injections and Dry Needling within Masticatory Muscles in Management of Myofascial Pain. Systematic Review of Clinical Trials	2021	International Journal of Environmental Research and Public Health	Polônia/ Inglês	Comparar as abordagens e técnicas atuais implementadas nas terapias de agulhamento seco e úmido (botox, lidocaína, colágeno e placebo rico em plaquetas) dos músculos mastigatórios	Favorável
4	Abboud, W et al	Localized myofascial pain responds better than referring myofascial pain to botulinum toxin injections	2017	International Association of Oral and Maxillofacial Surgeons	Israel/ Inglês	Avaliar a eficácia da BTX-A em aliviar a dor miofascial, ao mesmo tempo em que diferencia os dois padrões de dor musculares: dor miofascial localizada e referida.	Favorável
5	Al-Morassi, E. et al	Needling therapies in the management of myofascial pain of the masticatory muscles: A network meta-analysis of randomised clinical trials.	2020	Journal of Oral Rehabilitation.	Líbano/ Inglês	Comparar o resultado do tratamento de agulhamento seco, acupuntura ou agulhamento úmido (lidocaína, BTX-A, granisetron, plasma rico em plaquetas ou placebo passivo versus placebo ativo) no manejo da dor miofascial dos músculos mastigatórios.	Favorável
6	Ataran, R. et al	The Role of Botulinum Toxin A in Treatment of Temporomandibular Joint Disorders: A Review.	2017	Journal of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences.	Irã/ Inglês	Avaliar o efeito das injeções de BTX-A no músculo pterigóideo lateral (PL) no tratamento dos sintomas de DTMs.	Favorável

Tabela 1. Estudo sobre o resultado da eficácia da Toxina Botulínica e a DTM

7	Laskin, D. et al	The Use of Botulinum Toxin for the Treatment of Myofascial Pain in the Masticatory Muscles	2018	Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America	EUA/ Inglês	Objetivar se a toxina botulínica é o melhor tratamento para a disfunção temporomandibular (DTM)	Desfavorável
8	Calis, A. et al	The use of botulinum toxin-a in the treatment of muscular temporomandibular joint disorders	2019	Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery	Turquia/ Inglês	Investigar a eficácia da injeção de toxina botulínica no tratamento da DTM muscular	Favorável
9	Nájera Losarda, D. et al	Toxina botulínica en el tratamiento del síndrome de dolor miofascial	2021	Revista de la Sociedad Española del Dolor	Espanha/ Espanhol	Analisar as evidências da eficácia da toxina botulínica tipo A (BTA) comparada ao placebo no tratamento da dor miofascial	Inconclusivo
10	Alvarez-Pinzon, N. et al	Toxina Botulínica para el Tratamiento de los Desórdenes Temporomandibulares	2018	International Journal of Odontostomatology	Colômbia/ Espanhol	Demonstrar o uso da Toxina Botulínica no controle da sintomatologia dolorosa das disfunções temporomandibulares	Favorável
11	Petrolli, G. et al	Tratamento das disfunções temporomandibulares com toxina botulínica tipo A	2018	Revista da Faculdade de Odontologia Universidade de Passo Fundo	Brasil/ Português	Sistematizar como evidência científica e verificar a eficácia da disfunção temporomandibular de origem muscular com toxina botulínica tipo A (TBX-A)	Inconclusivo
12	Montes-Carmona, J. et al	Treatment of Localized and Referred Masticatory Myofascial Pain with Botulinum Toxin Injeotion	2021	Toxins, MDPI	Espanha/ Inglês	Avaliar sua eficácia, segurança e indicação terapêutica da injeção de BTX-A nos músculos afetados em um ensaio clínico randomizado de centro único.	Favorável
13	Huamani, M. et al	Use of botulinum toxin type a in temporomandibular disorder	2017	Revista Gaúcha de Odontologia	Brasil/ Inglês	Avaliar a eficácia da toxina botulínica como tratamento adjuvante para disfunção temporomandibular e dores musculares faciais.	Favorável

Tabela 1. Estudo sobre o resultado da eficácia da Toxina Botulínica e a DTM

14	Yilmaz, O. et al	Comparison of the efficacy of botulinum toxin, local anesthesia, and platelet rich plasma injections in patients with myofascial trigger points in the masseter muscle	2020	Journal of Oral and Maxillofacial Surgery	Turquia/ Inglês	Avaliar e comparar a eficácia de anestesia local (AL), toxina botulínica (BTX), injeções de plasma rico em plaquetas (PRP) para o tratamento de PG miofasciais no masseter	Favorável
15	Sitnikova, V. et al	Comprehensive evaluation of botulinum toxin treatment outcomes of a patient with persistent myofascial orofacial pain	2021	Clinical Case Report	Finlândia/ Inglês	Avaliar os resultados do tratamento com toxina botulínica de um paciente com dor orofacial miofascial persistente.	Favorável
16	Ghavime, A. et al	Effect of injection of botulinum toxin on decreasing the symptoms and signs of masticatory muscles in patients with temporomandibular dysfunction	2019	Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects	Irã/ Inglês	Avaliar efeitos da toxina botulínica na diminuição dos sintomas e sinais dos músculos mastigatórios em pacientes com disfunção temporomandibular.	Favorável
17	Ahmed, S. et al	Effect of Local Anesthetic Versus Botulinum Toxin-A Injections for Myofascial Pain Disorders A Systematic Review and Meta-Analysis	2019	The Clinical Journal of Pain	Canadá/ Inglês	Comparar a eficácia dos anestésicos locais e da BTX-A na dor relatada em pacientes com dor miofascial	Desfavorável
18	Yoshida, K. et al	Effects of Botulinum Toxin Type A on Pain among Trigeminal Neuralgia, Myofascial Temporomandibular Disorders, and Oromandibular Dystonia.	2021	Toxins, MDPI	Japão/ Inglês	Avaliar as diferenças nos efeitos analgésicos da toxina botulínica tipo A comparadas em, 53 pacientes com disfunção temporomandibular miofascial.	Favorável
19	Canales, G. et al	Efficacy and Safety of Botulinum Toxin Type A on Persistent Myofascial Pain: A Randomized Clinical Trial.	2020	Toxins, MDPI	Brasil/ Inglês	Avaliar a segurança e eficácia de três doses diferentes de BoNT-A para dor miofascial persistente.	Favorável

Tabela 1. Estudo sobre o resultado da eficácia da Toxina Botulínica e a DTM

20	Awan, K. et al	Botulinum toxin in the management of myofascial pain associated with temporomandibular dysfunction.	2019	Journal Oral Pathology Medical	Arabia Saudita/ Inglês	Avaliar a eficácia terapêutica da BTX - A no manejo da dor miofascial temporomandibular.	Inconclusivo
21	Thambar, S. et al	Botulinum toxin in the management of temporomandibular disorders: a systematic review	2020	The British Association of Oral and Maxillofacial Surgeons	Australia/ Inglês	Investigar criticamente e avaliar as evidências relacionadas ao uso e eficácia da toxina botulínica (BTX) no tratamento de distúrbios da articulação temporomandibular (DTM) e dor miofascial mastigatória.	Inconclusivo
22	Kaya, D. et Al	Botulinum Toxin Treatment of Temporomandibular Joint Pain in Patients with Bruxism: A Prospective and Randomized Clinical Study	2021	Nigerian Journal of Clinical Practice	Turquia/ Inglês	Comparar a eficácia da imobilização oclusal com a administração de toxina botulínica no tratamento da dor na ATM	Favorável
23	Canales, G. et al	Botulinum toxin type A and acupuncture for masticatory myofascial pain: a randomized clinical trial	2021	Journal of Applied Oral Science	Brasil/ Inglês	Avaliar os efeitos da aplicação de toxina botulínica e acupuntura em pacientes com dor miofascial mastigatória.	Favorável
24	Canales, G. et al	Botulinum toxin type A applications for masticatory myofascial pain and trigeminal neuralgia: what is the evidence regarding adverse effects?	2019	Clinical Investigation Oral	Brasil/ Inglês	Avaliar a segurança e os efeitos adversos da toxina botulínica tipo A (BoNT-A) no tratamento da dor miofascial e neuralgia do trigêmeo.	Favorável
25	Machado, D.	Botulinum toxin type A for painful temporomandibular disorders: systematic review and meta-analysis	2019	The Journal of Pain	Brasil/ Inglês	Investigar a eficácia e segurança do tipo de toxina botulínica A (BTX-A) para disfunção temporomandibular dolorosa.	Favorável
26	Farrier, J. et al	Can we justify the continued use of botulinum toxin A in the management of myofascial pain?	2020	The British Association of Oral and Maxillofacial Surgeons	Ucrania/ Inglês	Avaliar o impacto da toxina botulínica na massa muscular e o impacto, se houver, na dor relatada, em um grupo de 10 pacientes refratários ao tratamento conservador.	Favorável

Tabela 1. Estudo sobre o resultado da eficácia da Toxina Botulínica e a DTM

27	Stonehouse-Smith, D. et al	Clinical evaluation of botulinum toxin A in the management of temporomandibular myofascial pain	2019	The British Association of Oral and Maxillofacial Surgeons	Inglaterra/ Inglês	Avaliar os resultados relatados pelo paciente para dor e mudança na distância interincisal em pacientes tratados com toxina botulínica A (BTX-A) para dor miofascial temporomandibular.	Favorável
28	Kutuk, S. et al	Comparison of the Efficacies of Dry Needling and Botox Methods in the Treatment of Myofascial Pain Syndrome Affecting the Temporomandibular Joint.	2019	The Journal of Choniofacial Surgery	Turquia/ Inglês	Comparar a eficácia dos métodos de injeção de toxina botulínica A e agulhamento seco no tratamento de pacientes com síndrome dolorosa miofascial (SDM) na articulação temporomandibular (ATM).	Favorável
29	Patel, J. et al	A systematic review of botulinum toxin in the management of patients with temporomandibular disorders and bruxism	2019	British Dental Journal	Inglaterra/ Inglês	Estabelecer a utilidade da toxina botulínica no tratamento de pacientes com DTM e/ou bruxismo e, assim, determinar se pode haver uma finalidade adequada para a prescrição de BTX-A no manejo desses pacientes.	Favorável
30	Machado, E. et al	A systematic review of different substance injection and dry needling for treatment of temporomandibular myofascial pain	2018	Journal of Oral Maxillofacial Surgery	Brasil/ Inglês	Avaliar a eficácia do agulhamento seco e injeção com diferentes substâncias (anestésico, corticoides, BTX-A) na dor miofascial mandibular.	Desfavorável

Legenda: Tabela, na qual, foi analisada os objetivos e a conclusão gerando resultados positivos e negativos para a toxina botulínica em nosso estudo.

Fonte: Autoria Própria, 2022.

Tabela 2. Principais acidentes e complicações, devido ao uso de Toxina Botulínica, descritos na literatura comparado aos encontrados em nosso estudo.

	Autor	Sintomas gripais	Xerostomia	Náusea	Disfagia	Alergia	Assimetria da expressão facial	Ptose	Cefaleia	Edema	Alteração na fala	Dor	Alteração muscular	Alteração óssea	Fadiga	Diminuição da eletromiografia
1	Huamani, M.	Não	Não	Não	Não	Não	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	Meral, S.	–	Não	Não	Não	–	Não	Não	Não	Não	Não	–	–	–	–	–
3	Hosgor, H.	–	–	–	–	–	Não	–	–	–	Não	Não	–	–	–	–
4	Montes-Carmona, J.	–	–	–	–	–	–	–	Sim	Sim	–	Sim	–	–	–	–
5	Calis, A.	Não	Não	–	–	–	Não	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6	Yoshida, K.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Não	–	Sim	Não	–
7	Yilmaz, O.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8	Kutuk, S.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9	Farrier, J.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10	Sitnikova, V.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Não	Não	Não	Não	Sim
11	Canales, G.	–	–	–	–	–	–	–	–	Sim	–	Sim	–	–	–	Sim
12	Ghavime, A.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13	Stonehouse-Smith, D.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14	Canales, G.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Sim	Sim	–	–

Legenda: Tabela mostrando os principais efeitos adversos da literatura e os efeitos que cada autor encontrou durante sua pesquisa.

Fonte: Autoria Própria, 2022.

Quadro 1. Principais indicações e contraindicações encontradas nos artigos.			
Nº	Autor	Indicação	Contraindicação
1	Huamani, M.	Não responder ao tratamento conservador	Não relatado
2	Meral, S.	Dor autorreferida na mandíbula, face, região pré-auricular ou orelha interna, dor a palpação dos músculos mastigatórios, não resposta ao tratamento conservador	Alergia ao BTX, mulheres grávidas ou lactantes
3	Hosgor, H.	Não responder ao tratamento conservador	Alergia ao BTX, mulheres grávidas ou lactantes, doenças autoimune ou neurológica e lesão cutânea ou infecção no local da injeção
4	Montes-Carmona, J.	Dor miofascial localizada e referida, não responder ao tratamento conservador.	Não apresentou
5	Calis, A.	Não responder ao tratamento conservador	Alergia ao BTX, mulheres grávidas ou lactantes
6	Yoshida, K.	Pacientes com disfunção temporomandibular miofascial, distonia oromandibular de fechamento da mandíbula.	Fatores psicogênicos
7	Yilmaz, O.	Dor miofascial, dor difusa distribuídas na face; boca ou ATM, referente a ponto gatilho no músculo masseter.	Trauma no pescoço, fatores psicológicos, ansiedade e depressão.
8	Kutuk, S.	Pacientes com síndrome dolorosa miofascial na ATM	Doença psiquiátrica, sistêmica, gravidez, cirurgia anterior no cérebro ou no ombro, sintomas com menos de 3 meses, falta de cooperação, hipertensão intratável.
9	Farrier, J.	Queixa de dor e percepção de dificuldade de abertura bucal, não responder aos tratamentos conservadores	Não relatado
10	Sitnikova, V.	Dor facial, cefaleia e bruxismo autorreferido, não responder ao tratamento conservador.	Não relatado
11	Canales, G.	Pacientes com disfunção temporomandibular (DTM) miofascial, não responder ao tratamento conservador.	Indivíduos com doenças sistêmicas (artrite, artrose, diabetes), hipertensão não controlada, distúrbios neurológicos, história positiva de trauma na região orofacial e cervical, com dor de dente.
12	Ghavimi, A.	Pacientes com disfunção temporomandibular	Condições sistêmicas, história de cirurgia ou trauma na região da ATM
13	Stonehouse-Smith, D.	Dor miofascial temporomandibular, pacientes que não responderam ao tratamento conservador.	Não relatado
14	Canales, G.	Dor miofascial persistente, artralgia, deslocamento de disco com redução e sem	Não relatado

Legenda: Quadro mostrando as indicações e contraindicações da toxina botulínica encontradas nos artigos.

Fonte: Autoria Própria, 2022.

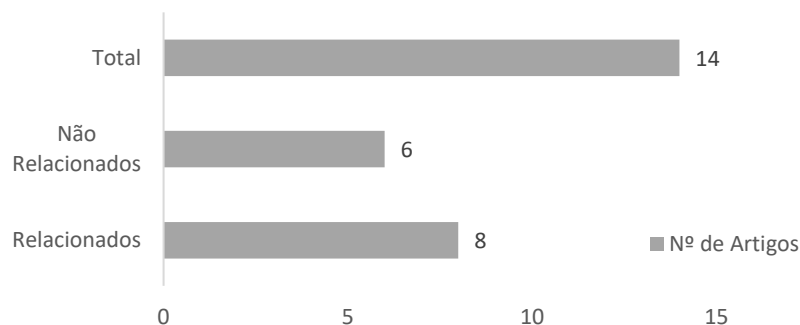
Quadro 2. Resultado comparativo entre método de agulhamento seco e úmido no tratamento da DTM

Autor	Material estudado	Resultado
Al- Morassi, E.	BTX-A; Lidocaína; Agulhamento seco	Apresentou resultados iguais
Nowak, Z.	BTX-A; Lidocaína; Agulhamento seco	Não comparou os métodos
Yilmaz, O	BTX-A; Lidocaína	BTX-A como mais eficaz
Kutuk, S.	BTX-A; Agulhamento seco	Não comparou os métodos
Machado , E.	BTX-A; Lidocaína; Agulhamento seco	Nenhum método é eficaz
Ahmed, S.	BTX-A; Lidocaína	Lidocaína como mais eficaz
Canales,G.	BTX-A, Agulhamento seco	Não comparou os métodos

Legenda: Quadro mostrando qual método melhor respondeu ao tratamento segundo cada autor.

Fonte: Autoria Própria, 2022.

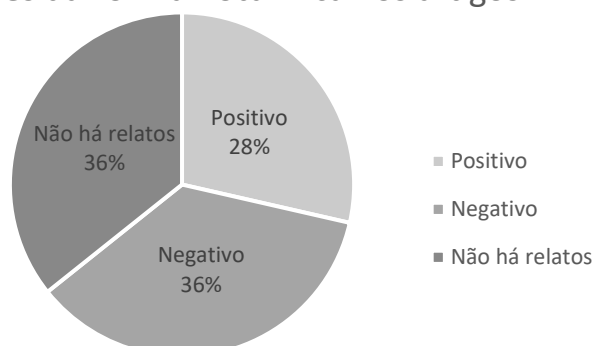
Figura 2. Uso da Toxina Botulínica após reincidiva da dor em tratamentos conservadores.



Legenda : Gráfico expondo a quantidade de artigos encontrados que usaram a toxina Botulínica como tratamento após reincidiva de dor com o

Fonte: Autoria Própria, 2022

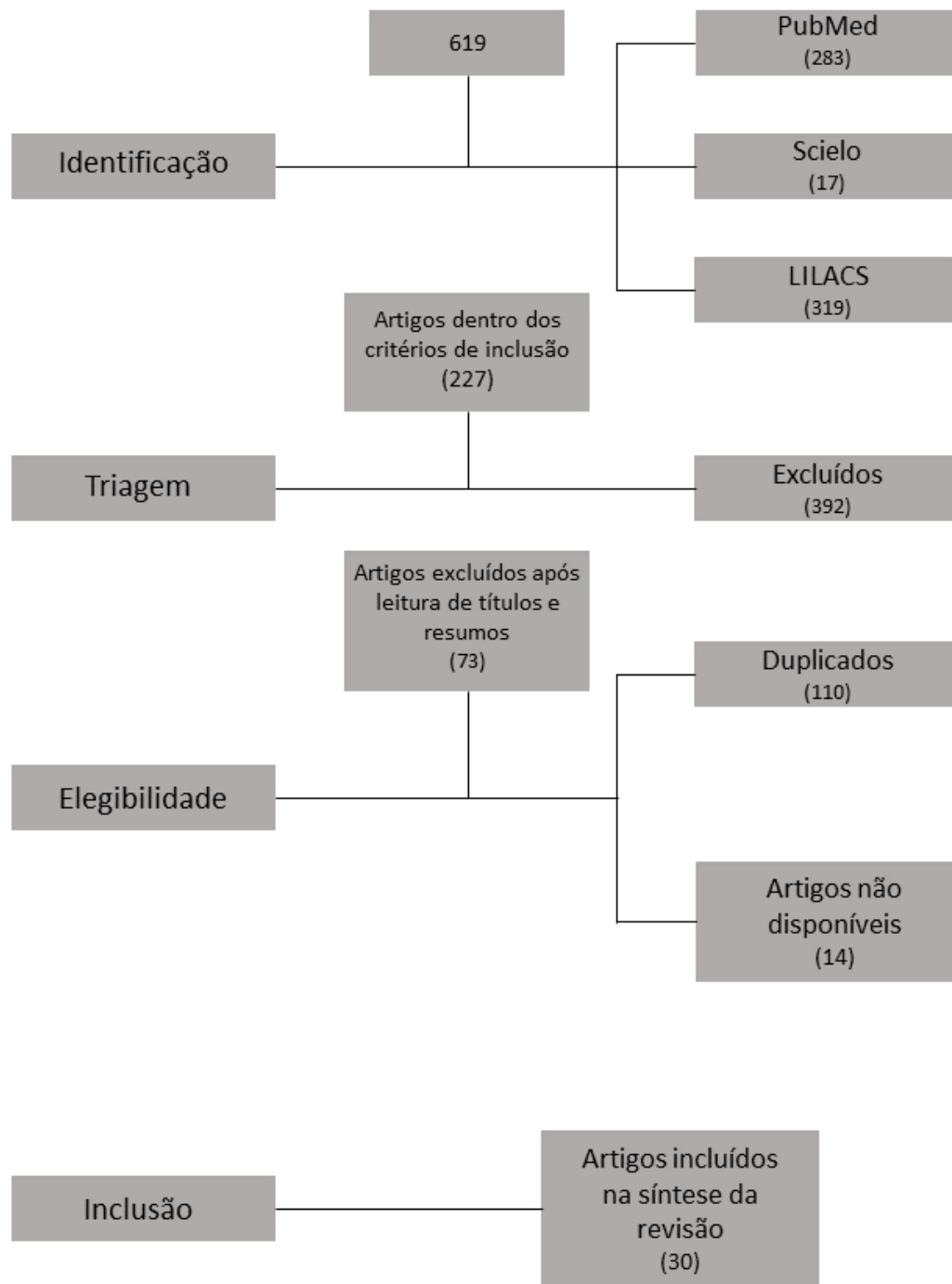
Figura 3. Resultados encontrados para complicações da Toxina Botulínica nos artigos.



Legenda: Amostra dos resultados encontrados em 14 artigos de estudos clínicos com a Toxina Botulínica.

Fonte: Autoria Própria, 2022

Figura 1. Organograma do Desenho Metodológico.



Regras da Revista para publicação:

O texto deverá ser digitado em fonte Times New Roman tamanho 12, com espaço 1,5 cm, e limite máximo de 25 laudas. O papel deverá ser de tamanho A4, com formatação de margens superior e esquerda (3 cm), inferior e direita (2 cm). Todas as páginas devem ser numeradas a partir da página de identificação. Para esclarecimentos de eventuais dúvidas quanto à forma, sugere-se consulta a este fascículo.

Os artigos devem ter, no máximo, 30 referências, exceto no caso de artigos de revisão, que podem apresentar em torno de 50. A versão reformulada deverá ser encaminhada por e-mail, indicando o número do protocolo e o número da versão. O(s) autor(es) deverá(ão) enviar apenas a última versão do trabalho. O texto do artigo deverá empregar fonte colorida (cor azul) para todas as alterações, juntamente com uma carta ao editor, reiterando o interesse em publicar nesta Revista e informando quais alterações foram processadas no manuscrito. Se houver discordância quanto às recomendações dos revisores, o(s) autor(es) deverá(ao) apresentar os argumentos que justificam sua posição. O título e o código do manuscrito deverão ser especificados. Os prazos fixados para nova submissão dos originais corrigidos serão informados no ofício que acompanha os originais e deverão ser rigorosamente respeitados. A nova submissão fora dos prazos estipulados acarretará no cancelamento definitivo do processo de avaliação e a devolução definitiva dos originais.

Os elementos constituintes do texto devem ser dispostos segundo a seqüência apresentada abaixo:

Especialidade ou área da pesquisa: uma única palavra que permita ao leitor identificar de imediato a especialidade ou área à que pertence a pesquisa.

Título: a) título completo em português e inglês ou espanhol, devendo ser conciso, evitando excesso das palavras, como "avaliação do...", "considerações a cerca de...", "estudo exploratório"; b) short title (título abreviado baseado no título original) com até 50 caracteres. Nome do(s) autor(es): a) nome de todos os autores por extenso, indicando o Departamento e/ou Instituição a que pertencem (incluindo cidade, estado e país); b) será aceita uma única afiliação por autor. O(s) autor(es) deverá(ão), portanto, escolher dentre suas afiliações aquela que julgar(em) a mais importante; c) todos os dados da afiliação devem ser apresentadas por extenso, sem nenhuma abreviação; d) endereço completo para correspondência de todos os autores, incluindo o nome para contato, telefone e e-mail.

Observação: esta deverá ser a única parte do texto com a identificação dos autores.

Resumo: a) todos os artigos submetidos em português ou espanhol deverão ter resumo no idioma original e em inglês, com um mínimo de 150 palavras e máximo 250 palavras. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português, além do abstract em inglês; b) para os artigos originais, os resumos devem ser estruturados destacando objetivos, métodos básicos adotados, informação sobre o local, população e amostragem da pesquisa, resultados e conclusões mais relevantes, considerando os objetivos do trabalho, e indicando formas de continuidade do estudo. Para as demais categorias, o formato dos resumos deve ser o narrativo, mas com as mesmas informações; c) não deve conter citações e abreviaturas.

Termos de indexação: correspondem às palavras ou expressões que identifiquem o conteúdo do artigo. Para a escolha dos descritores, deve-se consultar a lista de "Descritores em Ciências da Saúde - DeCS", elaborada pela BIREME, (disponível em <http://decs.bvs.br/>) ou a lista de "MeSh - Medical

Subject Headings" (disponível em <http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>). Devem ser apresentados um mínimo de 3 e um máximo de 6 descritores.

Introdução: deve ser curta, definindo o problema estudado, sintetizando sua importância e destacando as lacunas do conhecimento que serão abordadas no artigo. Deve conter revisão da literatura atualizada e pertinente ao tema, adequada à apresentação do problema, e que destaque sua relevância. Não deve ser extensa, a não ser em manuscritos submetidos como Artigo de Revisão. Evitar ao máximo - tanto na Introdução quanto na Discussão - frases em que o sujeito das orações são autores, bem como a citação dos nomes dos mesmos.

Métodos: os métodos devem ser apresentados com detalhes suficientes para permitir a confirmação das observações, incluindo os procedimentos adotados, universo e amostra; instrumentos de medida e, se aplicável, método de validação; tratamento estatístico. Em relação à análise estatística, os autores devem demonstrar que os procedimentos utilizados foram não somente apropriados para testar as hipóteses do estudo, mas também corretamente interpretados. Os níveis de significância estatística (ex. $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) devem ser mencionados. Identificar com precisão todas as drogas e substâncias químicas utilizadas, incluindo nome(s) genérico(s), dose(s) e via(s) de administração. Os termos científicos devem ser grafados por extenso, em vez de seus correspondentes símbolos abreviados. Incluem-se nessa classificação: nomes de compostos e elementos químicos e binômios da nomenclatura microbiológica, zoológica e botânica. Os nomes genéricos de produtos devem ser preferidos às suas respectivas marcas comerciais, sempre seguidos, entre parênteses, do nome do fabricante, da cidade e do país em que foi fabricado, separados por vírgula. Informar que a pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética credenciado junto ao Conselho Nacional de Saúde e fornecer o número do processo. Ao relatar experimentos com animais, indicar se as diretrizes de conselhos de pesquisa institucionais ou nacionais - ou se qualquer lei nacional relativa aos cuidados e ao uso de animais de laboratório - foram seguidas.

Resultados: devem ser apresentados com o mínimo possível de discussão ou interpretação pessoal, acompanhados de tabelas e/ou material ilustrativo adequado, quando necessário. Não repetir no texto todos os dados já apresentados em ilustrações e tabelas. Dados estatísticos devem ser submetidos a análises apropriadas.

Discussão: deve restringir-se ao significado dos dados obtidos, evitando-se hipóteses não fundamentadas nos resultados, e relacioná-los ao conhecimento já existente e aos obtidos em outros estudos relevantes. Enfatizar os aspectos novos e importantes do estudo e as conclusões derivadas. Não repetir em detalhes dados ou outros materiais já citados nas seções de Introdução ou Resultados. Incluir implicações para pesquisas futuras.

Conclusão: parte final do trabalho baseada nas evidências disponíveis e pertinentes ao objeto de estudo. As conclusões devem ser precisas e claramente expostas, cada uma delas fundamentada nos objetos de estudo, relacionando os resultados obtidos com as hipóteses levantadas. Evidenciar o que foi alcançado com o estudo e a possível aplicação dos resultados da pesquisa; podendo sugerir outros estudos que complementem a pesquisa ou para questões surgidas no seu desenvolvimento. Não serão aceitas citações bibliográficas nesta seção. As conclusões devem ser dispostas de forma corrida, isto é, evitar citá-las em tópicos.

Agradecimentos: podem ser registrados agradecimentos, em parágrafo não superior a três linhas, dirigidos a instituições ou indivíduos que prestaram efetiva colaboração para o trabalho.

Anexos: deverão ser incluídos apenas quando imprescindíveis à compreensão do texto. Caberá aos editores julgar a necessidade de sua publicação.

Abreviaturas e siglas: deverão ser utilizadas de forma padronizada, restringindo-se apenas àquelas usadas convencionalmente ou sancionadas pelo uso, acompanhadas do significado, por extenso, quando da primeira citação no texto. Não devem ser usadas no título e no resumo.

Referências: devem ser numeradas consecutivamente, seguindo a ordem em que foram mencionadas a primeira vez no texto, baseadas no estilo Vancouver. Nas referências com até seis autores, citam-se todos; acima de seis autores, citam-se os seis primeiros, seguido da expressão latina et al. Os títulos de periódicos devem ser abreviados de acordo com o List of Journals Indexed in Index Medicus (<http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>) e impressos sem negrito, itálico ou grifo, devendo-se usar a mesma apresentação em todas as referências. Se um trabalho não publicado, de autoria de um dos autores do manuscrito, for citado (ou seja, um artigo in press), será necessário incluir a carta de aceitação da revista que publicará o referido artigo.

Citações bibliográficas no texto: utilizar o sistema numérico de citação, no qual somente os números-índices das referências, na forma sobrescrita, são indicados no texto. Deverão ser colocadas em ordem numérica, em algarismos arábicos, meia linha acima e após a citação, e devem constar da lista de referências. Se forem dois autores, citam-se ambos ligados pelo "&"; se forem mais de dois, cita-se o primeiro autor, seguido da expressão et al. A exatidão e a adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo são de responsabilidade do autor. Todos os autores cujos trabalhos forem citados no texto deverão ser listados na seção de Referências.

Tabelas, quadros e figuras devem ser limitados a seis no conjunto e numerados consecutiva e independentemente com algarismos arábicos, de acordo com a ordem de menção dos dados, e devem vir em folhas individuais e separadas, com indicação de sua localização no texto. É imprescindível a informação do local e ano do estudo. A cada um se deve atribuir um título breve. Os gráficos devem ser enviados sempre acompanhados dos respectivos valores numéricos que lhes deram origem e em formato Excel. O(s) autor(es) se responsabiliza(m) pela qualidade das figuras (desenhos, ilustrações, tabelas, quadros e gráficos), que deverão permitir redução sem perda de definição, para os tamanhos de uma ou duas colunas (7 e 15cm, respectivamente); não serão aceitas figuras inseridas em arquivos originados em editores de texto como o word e nem figuras em power point. Figuras digitalizadas deverão ter extensão JPEG e resolução mínima de 300 DPI. Na apresentação de imagens e texto, deve-se evitar o uso de iniciais, nome e número de registro de pacientes. O paciente não poderá ser identificado ou reconhecível nas imagens.

