

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST

CURSO DE ODONTOLOGIA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC II

VALENTINA CENTENARO COLLET

**A UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A NO  
TRATAMENTO DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

LAGES

2021

VALENTINA CENTENARO COLLET

**A UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A NO  
TRATAMENTO DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Centro Universitário UNIFACVEST, como  
requisito obrigatório para obtenção do grau de  
Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Profa. Me. Carla Cioato Piardi

LAGES

2021

# A UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A PARA TRATAMENTO DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

Valentina Centenaro Collet<sup>1</sup>

Carla Cioato Piardi<sup>2</sup>

## RESUMO

**Introdução:** A DTM é um termo utilizado para reunir um grupo de disfunções que acometem os músculos mastigatórios e estruturas adjacentes. Desta forma a aplicação da TB-A nesta região, serviria para impedir a contração temporária destes músculos da mastigação. **Objetivo:** O objetivo deste estudo está em demonstrar, através de uma revisão de literatura, a aplicação da TB no tratamento de pacientes com DTM, verificando se esta pode ser considerada a forma de tratamento mais eficiente para o alívio dos sintomas. **Materiais e métodos:** Esta pesquisa tratou-se de uma revisão de literatura não sistemática, com base em referências que descreveram sobre a aplicação da TB para tratamento de DTM. A pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados: SCIELO e PUBMED. Utilizou-se o total de 29 artigos. **Resultados:** Os estudos de ensaios clínicos randomizados avaliaram 361 pacientes. Os tipos de tratamentos envolveram a utilização da TB-A (12 estudos), Lidocaína (2 estudos), aparelho oral (1 estudo), acupuntura (2 estudos) ou solução salina (6 estudos). Todos os estudos contaram com a utilização da TB-A para tratamento de DTMs. Dos estudos encontrados, 11 relatam influência positiva no manejo da utilização da TB-A para tratamento de DTM; 2 relatam nenhuma diferença significativa encontrada na intensidade da dor, desagradado, sensibilidade do músculo palpatório; 1 relata que a TB-A não é eficaz como adjuvante no tratamento da DTM, e 1 relata resultados inconclusivos e sugerem mais pesquisas sobre o assunto. **Conclusão:** Ao aplicar a TB-A fará com que a liberação da exocitótica de acetilcolina seja inibida, fazendo com que os terminais nervosos motores diminuam a contração muscular, o que por consequência, agirá como uma solução temporária e terapêutica no tratamento da dor e não estará agindo efetivamente na causa do problema apresentado pelo paciente, devido a paralisação temporária do músculo.

**Palavras-chave:** Toxina botulínica. Tratamento. Disfunção temporomandibular.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Odontologia, 10ª fase, disciplina de TCC II, do Centro Universitário Unifacvest.

<sup>2</sup> Professor (a) do Centro Universitário Unifacvest

# A UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A PARA TRATAMENTO DE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

Valentina Centenaro Collet<sup>1</sup>

Carla Cioato Piardi<sup>2</sup>

## ABSTRACT

**Introduction:** Temporomandibular Disorder (TMD) is a term used to get together a group of dysfunctions that attack the masticatory muscles and structures around it. This way, the injection of botulinum toxin type A (BTA) in this region, would prevent the contraction of these masticatory muscles temporarily. **Objective:** The objective of this study is to demonstrate, through a literature review, the application of the botulinum toxin on treatment of patients diagnosed with TMD, verifying if this could be considered the most efficient treatment to relieve symptoms, and the secure ways to use it. **Materials and methods:** this research was a non-systematic literature review, based on references that described botulinum toxin application on TMD treatment. The research was performed using the following databases: SCIELO and PUBMED. The total of 29 papers were used on this literature review. **Results:** the studies of randomized clinical trials evaluated 361 patients. The treatments involved the use of botulinum toxin (12 studies), lidocaine (2 studies), oral device (1 study), acupuncture (2 studies) or saline solution (6 studies). All the studies counted on the use of BTA to TMD treatment. The main sources of data were PubMed (14 studies) and Scielo (1 study). On the found studies, 11 of them report positive influence on the usage of BTA for TMD treatment; 2 report no statistically significant difference found on the intensity of the pain, displeasure, muscle palpatory sensitivity; 1 related that the BTA is not effective as an adjuvant on TMD treatment, and 1 related inconclusive results and suggested more researches about the matter should be done. **Conclusion:** The BTA will inhibit the exocytotic liberation of acetylcholine, making the motor nerve endings to diminish the muscle contraction, and, by consequence, will be a temporary therapeutic solution on treatment of the pain and won't be acting effectively on the problem cause showed by the patient, due to the temporary muscular stoppage.

**Keywords:** Botulinum toxin, Treatment, Temporomandibular disorder.

---

<sup>1</sup> Dentistry academic, 10th period, Final Paper II subject, from Unifacvest University Center.

<sup>2</sup> Professor of Unifacvest University Center.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ATM - Articulação temporomandibular

DTM - Disfunção temporomandibular

BTX-A - Toxina botulínica tipo A

TB-A - Toxina botulínica tipo A

TB - Toxina botulínica

VAS - Escala visual analógica

QV - Qualidade de vida

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>2. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>3. REVISÃO DA LITERATURA .....</b>  | <b>8</b>  |
| 3.1 Sobre a Anatomia, Função e Disfunção Temporomandibulares (Sintomas)..... | 11        |
| 3.1.1 Anatomia.....  | 11        |
| 3.1.2 Função.....  | 12        |
| 3.1.3 Disfunção Temporomandibular (Sintomas).....                            | 12        |
| 3.2 Tratamentos conservadores.....   | 13        |
| 3.2.1 Exercícios Terapêuticos.....   | 14        |
| 3.2.2 Terapia de Esplintagem Oclusal.....                                    | 14        |
| 3.2.3 Massagem Terapêutica.....  | 14        |
| 3.2.4 Terapia Manual.....  | 15        |
| 3.2.5 Outras Técnicas Terapêuticas.....                                      | 15        |
| 3.3 Farmacoterapia e Procedimentos Minimamente Invasivos.....                | 15        |
| 3.3.1 Farmacoterapia Oral e Injetável.....                                   | 15        |
| 3.3.2 Acupuntura.....  | 16        |
| 3.3.3 Procedimentos Cirúrgicos.....  | 16        |
| 3.4 Efeito da Toxina Botulínica Tipo A no Tratamento de DTM.....             | 16        |
| 3.5 Tratamento de DTM com Toxina Botulínica.....                             | 17        |
| <b>4. RESULTADOS .....</b>   | <b>18</b> |
| <b>5. DISCUSSÃO .....</b>  | <b>19</b> |
| <b>6. CONCLUSÃO.....</b>   | <b>22</b> |
| <b>7. REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>23</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

Os músculos mastigatórios são responsáveis por suportar o movimento da articulação temporomandibular, permitindo funções como a mastigação e a fala e com movimentos e hábitos do cotidiano a articulação pode se sobrecarregar (SIDEBOTTOM; PATEL; AMIN, 2013). Com o sobrecarregamento desta articulação ocorre o distúrbio temporomandibular, que apresenta um quadro de problemas que envolvem os músculos mastigatórios assim como a articulação temporomandibular e outras estruturas associadas (EMARA *et al.*, 2013).

São comuns os distúrbios na articulação e pode manifestar dores nos músculos mastigatórios, dores nas articulações temporomandibulares, na cabeça, desvios dos movimentos da mandíbula, dor no ouvido, abertura restrita ou má oclusão (AWAN, 2016). Estas inúmeras dores fazem com que o paciente procure ajuda, seja a dor de cabeça, que geralmente é confundida com enxaqueca, ou dor facial. Este distúrbio pode ocorrer na infância, mas os pacientes são em sua maioria adultos e representa um grande problema de saúde, estudos mostram que 28% a 47% da população adulta irá apresentá-lo (IVASK *et al.*, 2016).

Na maioria das vezes a dor miofascial causada por distúrbios na articulação temporomandibular é tratada com repouso, uso de placa interoclusal e fisioterapia. Todavia, as terapias atuais para disfunção temporomandibular não são totalmente efetivas. A toxina botulínica tipo A (BTX-A) vem sendo estudada como método terapêutico para pacientes que sofrem desta patologia, a fim de se apresentar como uma alternativa (MATILDE, 2014).

A toxina botulínica é bastante conhecida pelo seu uso estético, aplicada por meio de injeções intramusculares que auxiliam na diminuição de sinais de envelhecimento, no entanto, sua principal utilização é em propriedades terapêuticas. O uso cosmético foi aprovado pela ANVISA no Brasil em 2000 e nos EUA, pela FDA, em 2002 (CARRUTHERS, CARRUTHERS, 2004).

O objetivo deste estudo é demonstrar, através de uma revisão de literatura, a aplicação da toxina botulínica no tratamento de pacientes diagnosticados com disfunção temporomandibular, verificando se esta pode ser considerada a forma de tratamento mais eficiente para o alívio dos sintomas, e as formas seguras de ser utilizada.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa tratou-se de uma revisão de literatura não sistemática, com base em referências que descreveram sobre a aplicação da toxina botulínica para tratamento de disfunção temporomandibular.

A pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados: LILACS, SCIELO e PUBMED. As palavras-chave utilizadas na busca foram: toxina botulínica, tratamento, disfunção temporomandibular. Os marcadores booleanos utilizados para estratégia de busca foram: AND, OR. A busca por artigos foi realizada no período de maio a dezembro de 2021.

### 2.1 Critérios de Elegibilidade:

### 2.2 Critérios de Inclusão:

As publicações foram registradas no período de 1995 a 2021. Foram incluídos artigos publicados com os seguintes desenhos de estudos: Revisões Sistemáticas, Ensaios Clínicos Randomizados, Relato de Caso. Utilizou-se o total de 29 artigos para esta revisão bibliográfica.

### 2.3 Critérios de Exclusão:

Publicações registradas antes de 1995, e registros que não tiveram relação direta com o título.



### 3. REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 Sobre a Anatomia, Função e Disfunção Temporomandibulares (Sintomas)

##### 3.1.1 Anatomia

A Articulação Temporomandibular (ATM) constitui um órgão dinâmico formado por diversas estruturas internas e externas que não deve ser tratado isoladamente em relação à oclusão e ao resto do organismo. É muito especializada e diferenciada, realiza movimentos complexos e está relacionada a praticamente todas as funções do sistema estomatognático. A mastigação, deglutição, fonação e postura dependem muito da função, saúde e estabilidade das articulações temporomandibulares (MOLINA, 1995).

A ATM é composta por duas articulações temporomandibulares bilaterais e diartrodiais. Cada articulação é formada por um côndilo e sua cavidade temporal correspondente (fossa glenóide e eminência articular). Juntamente com as estruturas associadas, as ATMs possuem um papel essencial em guiar a mobilidade mandibular e distribuir os estresses produzidos pelas funções diárias, como mastigação, deglutição e fala (MURPHY *et al.*, 2015).

A articulação temporomandibular (ATM) é uma das poucas articulações sinoviais que possui um disco articular funcionando como uma articulação da dobradiça e outra deslizante, que conecta a mandíbula ao osso temporal na base do crânio. Ela abrange a área participando da parte escamosa do osso temporal, juntamente com o disco articular dentro da cápsula articular, a cabeça da mandíbula e os ligamentos circundantes (DUTT *et al.*, 2015).

A articulação temporomandibular responde aos músculos mastigatórios, que são: masseter, temporal, pterigoideo lateral e pterigoideo medial. O músculo masseter tem ação de elevar e anteriorizar a mandíbula, inicia na margem inferior do arco zigomático e se insere na lateral do ramo da mandíbula. O músculo pterigoideo lateral apresenta uma origem na face infratemporal do esfenóide e outra na face lateral da lâmina lateral do processo pterigoide, e inserção na fóvea pterigoidea, com ação de protração da mandíbula (BICALHO; DELGADO, BORINI, 2015).

Os músculos masseter, temporal, pterigoideo lateral e pterigoideo medial são diretamente ligados com as posições e movimentos mandibulares. O músculo temporal tem origem no rebordo supraorbitário, na fossa temporal e na superfície profunda da aponeurose temporal. É formado por três feixes fibrosos de diferentes direções, que se juntam em uma área côncava logo acima do arco zigomático, passando por trás do mesmo e se inserindo na superfície

interna superior e na borda anterior da apófise coronóide mandibular. O temporal é responsável pelos movimentos de fechamento e protração da mandíbula, bem como nos movimentos laterais. O músculo pterigoideo medial está inserido na superfície interna da apófise pterigoidea, e inferiormente, na superfície interna do ramo ascendente da mandíbula e ângulo interno mandibular. É responsável por sua vez, pelos movimentos de fechamento e lateralidade, em sinergismo com a contração dos músculos masseter e temporal, e de protração, quando os feixes do músculo se contraem junto com as fibras anteriores do temporal, do masseter e do pterigoideo lateral bilateral (MOLINA, 1995).

A ATM é considerada a articulação mais complexa do corpo humano, é a única que permite movimentos rotacionais e translacionais, devido à articulação dupla da cabeça da mandíbula. A DTM é um termo utilizado para reunir um grupo de disfunções que acometem os músculos mastigatórios e estruturas adjacentes. As DTM's podem ser divididas em as de origem articular (com sinais e sintomas relacionados à ATM) e as de origem muscular (com sinais e sintomas relacionados a musculatura estomatognática). A DTM tem etiologia multifatorial, podendo ser de origem emocional, inflamatória, autoimune, estrutural ou infecciosa (WIECKIEWICZ *et al.*, 2015).

### 3.1.2 Função

Os pacientes com disfunção temporomandibular apresentam dor miofascial, que é provocada por espasmos dos músculos, devido à função mandibular alterada, desencadeada por distensão, contração ou fadiga muscular. Consequentes da hiperatividade muscular, correspondendo a 80% da origem da DTM. Esta hiperatividade muscular geralmente é causada pela prática de hábitos parafuncionais (bruxismo, hábito de roer unhas, entre outros), o que piora com estresse emocional (ARCO, QUIRÓS, 2017).

### 3.1.3 Disfunção temporomandibular (sintomas)

Os sintomas característicos da disfunção temporomandibular são: dores na face, ATM e/ou músculos mastigatórios, dores na cabeça. Os primeiros sinais, são a sensibilidade muscular e da ATM à palpação, limitação somada ou não a falta de coordenação dos movimentos da mandíbula e ruídos articulares (SPOSITO e TEIXEIRA, 2014).

Os sintomas mais frequentes são dores na face, na articulação temporomandibular, que também pode incluir os músculos mastigatórios e dores na cabeça e na orelha e com menor frequência manifesta zumbido, plenitude auricular e vertigem. E os primeiros sinais, estão entre

a sensibilidade muscular e da ATM à palpação, a limitação e/ou incoordenação de movimentos mandibulares e ruídos articulares (LERESCHE, 1997).

As disfunções temporomandibulares (DTM) são ligadas a função prejudicada da ATM, e associadas ao sistema neuromuscular, o que pode provocar dor relacionada com a disfunção. O termo DTM não é um diagnóstico, mas sim um termo que inclui vários sintomas, como dor nos músculos mastigatórios e articulações temporomandibulares, dor de cabeça, distúrbios nos movimentos mandibulares e sons nas articulações na abertura ou fechamento da mandíbula. As causas dessas doenças ou sintomas são várias e abrangem desordens de saúde mental, da oclusão, iatrogênicos, sistêmicos ou traumáticos. Atualmente, a saúde mental tem um papel dominante na patogenia da DTM (WIECKIEWICZ *et al.*, 2015).

A grande complexidade da ATM assim como a variedade etiológica e sintomatológica de suas alterações torna o seu estudo um grande desafio para os profissionais de saúde (CARREIRO, 2001). Diversos fatores podem influenciar na disfunção temporomandibular, não apresentando uma causa única. As alterações como perdas dentárias, desgaste dental, próteses mal adaptadas, cáries, restaurações inadequadas e lesões traumáticas ou degenerativas da ATM; além de problemas esqueléticos, inclui fatores psicológicos que provocam uma tensão que aumenta a atividade dos músculos, gerando espasmo, fadiga e os hábitos parafuncionais (roer unhas, apoio de mão na mandíbula, fumar, morder objetos, bruxismo) podem prejudicar e levar a desequilíbrio da ATM (QUINTO, 2000).

O sistema neuromuscular, responsável pela função mastigatória, tem um alto potencial de adaptação, porém, quando suas habilidades de compensação são sobrecarregadas, a disfunção ocorre, acarretando sintomas clínicos que se manifestam como dor, click articular severo, ou mobilidade reduzida da mandíbula, forçando o paciente a procurar ajuda. A dor pode irradiar para diferentes regiões, como a arcada dentária, ouvidos, têmporas, testa, região cervical, occipital e ombros. Devido à alta subjetividade dos sintomas, DTMs são difíceis de diagnosticar. Além das dores, a maioria dos pacientes apresentam sinais intraorais da disfunção mastigatória, como abfração e atrição patológica, recessão gengival, lesões dentárias não cariosas, hiper mobilidade dentária e perda de estrutura óssea alveolar. Também se encontram impressões dentais na língua e na linha alba (WIECKIEWICZ *et al.*, 2015).

De início, a opção terapêutica deve ser minimamente invasiva, reversível e conservadora. Podem ser alternativas aparelhos orais de tratamento, exercícios de mandíbula, medicamentos, laser, resfriamento seguido de alongamento do músculo, infiltração de

pontos-gatilho com anestésico local, agulhas secas, entre outros métodos conservadores (MACHADO *et al.*, 2012).

### 3.2 Tratamentos Conservadores

#### 3.2.1 Exercícios Terapêuticos

É o método de tratamento para DTM mais conservador, simples e não-invasivo. O mais importante em um protocolo terapêutico é a educação com treinamentos de consciência cognitiva e terapia relaxante, assim como a auto-observação, para pacientes com hipertrofia do masseter, cefaleia tensional ou bruxismo. Treinamento muscular é o primeiro passo para conseguir a restauração muscular, especialmente depois de traumas e lesões. Em pacientes com assimetrias e sintomas severos, exercícios para restaurar o equilíbrio muscular são o único tratamento apropriado. Os exercícios requerem alongamento, relaxamento e movimentos isométricos que devem ser feitos rotineiramente, para proporcionar o encurtamento dos músculos excessivamente esticados, ou para restaurar o comprimento total dos músculos encurtados. A tensão natural e os movimentos mandibulares simétricos podem ser restaurados (WIECKIEWICZ *et al.*, 2015).

#### 3.2.2 Terapia de Esplintagem Oclusal

Para alcançar a relação apropriada da mandíbula, a relação cêntrica deve ser restaurada. Isto é facilmente conseguido com a esplintagem oclusal. Ela é feita através da confecção de uma superfície oclusal artificial removível, personalizada, usada para diagnóstico ou terapia, afetando a relação da mandíbula para com a maxila. Estes dispositivos promovem a estabilização oclusal, restauram a simetria estática e dinâmica do sistema estomatognático, colocam o côndilo na posição de relação cêntrica, restabelecem a guia canino, relaxam os músculos mastigatórios e previnem o desgaste dental decorrente de função paranocturna, possibilitando, assim, o tratamento da DTM. Como exemplo, temos a placa de Michigan (MURPHY *et al.*, 2015).

#### 3.2.3 Massagem Terapêutica

A dor miofascial pode ser aliviada com massagem, o que leva ao restabelecimento da correta flexibilidade muscular e comprimento correto do músculo, e, desta forma, alivia a dor.

A terapia de massagem para DTM deve conter eflouragem, amassamento, fricção, levando a permanente adaptação dos músculos. A pressão usada na massagem não deve ser muito intensa, para não aumentar o tônus muscular. A massagem leva ao relaxamento do corpo inteiro e reduz o estresse, melhorando o humor do paciente, o que, em decorrência, reduz a cefaleia tensional e as dores musculares, restaura o equilíbrio entre a tensão massetéica e melhora a mastigação. Os fisioterapeutas também recomendam o aquecimento ou resfriamento dos músculos afetados. A mudança da consistência alimentar (ingerir alimentos mais macios) e evitar movimentos mandibulares extremos (mascar chicletes, cantar alto ou abertura ampla da boca) também são considerações importantes para restaurar a correta função das articulações e diminuir os sintomas da DTM (WIECKIEWICZ *et al.*, 2015).

#### 3.2.4 Terapia Manual

É similar a terapia de massagem, porém se refere ao estímulo dos pontos-gatilho, podendo ser feita de duas maneiras: mobilização e técnica de energia muscular. A mobilização é mais usada em casos de deslocamento do disco; envolve repetidos movimentos de tração ou deslizamento em baixa velocidade, com aumento de amplitude. O efeito desejável é aumentar o alcance do movimento na articulação e reduzir a dor. A técnica de energia muscular é usada quando movimentos limitados da mandíbula são observados, decorrentes de danos em tecidos moles (músculos e tecido conjuntivo). O tratamento consiste na repetição de três fases: a primeira é fazer o movimento possível, obedecendo a elasticidade muscular limitada; na segunda fase, o paciente contrai levemente os músculos, tentando fazer um movimento na direção oposta à da força criada pelo terapeuta; na última fase, o paciente relaxa a musculatura (WIECKIEWICZ *et al.*, 2015).

#### 3.2.5 Outras Técnicas Terapêuticas

Além das técnicas já citadas, ainda podem ser usadas para tratamento da DTM: biofeedback, ultrassom, estimulação elétrica nervosa transcutânea, exposição luminosa e iontoforese. A maioria delas estimula os músculos a trabalharem e relaxarem corretamente, e auxiliam na diminuição da dor (MURPHY *et al.*, 2015).

### 3.3 Farmacoterapia E Procedimentos Minimamente Invasivos

### 3.3.1 Farmacoterapia Oral e Injetável

Não é usada comumente. É preconizada quando outros sintomas somáticos, como distúrbios do sono, dor crônica, artralgias, doenças inflamatórias, mialgias ou neuropatias são associadas à DTM. Como a DTM pode se manifestar de diferentes doenças sistêmicas (por exemplo: artrite e Parkinson), é importante diagnosticar o paciente corretamente e implementar o tratamento para a doença subjacente, especialmente quando a depressão é um possível diagnóstico. Deve-se ter em mente que a farmacoterapia pode ser considerada um tratamento complementar, e que sua meta é diminuir a dor e a inflamação entre articulações e músculos. Quando usada isoladamente, pode ser considerada um tratamento paliativo. Esta terapia melhora a função e inibe o progresso da doença. Para o alívio da DTM, as medicações mais usadas são miorrelaxantes, anti-inflamatórios não-esteroidais, analgésicos, antidepressivos tricíclicos, benzodiazepínicos e corticosteroides (WIECKIEWICZ *et al.*, 2015).

Evidências clínicas confirmam a possibilidade da aplicação da toxina botulínica tipo A no tratamento de deslocamento do disco articular usando injeções nos músculos pterigoideos laterais. A toxina botulínica tipo A diminui a dor miofascial e os sintomas em bruxismos, por reduzir a tensão muscular. Botulina é um agente bloqueador neuromuscular biológico que funciona como um relaxante muscular e, portanto, alivia a dor na cabeça e no pescoço, diminui o tônus neuromuscular e o bruxismo noturno. A atividade hipertrófica dos músculos masseteres também é reduzida. Devido ao grande alcance da toxina botulínica tipo A, ela pode ser usada em vários casos de DTM, como bruxismo, distonia oromandibular, dor miofascial (também inclui envolvimento da articulação temporomandibular), trismo, hiper mobilidade, hipertrofia massetérica ou temporal, e dores de cabeça e pescoço (WIECKIEWICZ *et al.*, 2015).

### 3.3.2 Acupuntura

A acupuntura restaura o equilíbrio do corpo inteiro e o fluxo de energia dele, para aliviar a dor do paciente e melhorar o processo inflamatório da articulação e diminuir a hipertensão. A acupuntura mostra muito sucesso em acompanhamentos de longo prazo. Nesta técnica, agulhas são inseridas na área dolorosa e ao redor da orelha e da mandíbula, e em pontos-gatilho encontrados nos músculos que apresentam sintomatologia dolorosa. A punção da agulha muda o ambiente bioquímico dos músculos acometidos pela dor decorrente da DTM nos pacientes (MACHADO *et al.*, 2012).

### 3.3.3 Procedimentos Cirúrgicos

A artrocentese da ATM envolve a drenagem da articulação com uma substância terapêutica que reduz o processo inflamatório, evacua o exsudato inflamatório, libera o disco articular, quebra adesões, elimina a dor, e melhora a mobilidade articular; deve ser feita com a boca em abertura máxima e com a mandíbula em protrusão. Esta técnica tem limitações decorrentes da baixa tolerância e das dificuldades de execução do procedimento. Estudos mostraram que a artrocentese reduz a dor e devolve a função mais rapidamente do que os tratamentos conservadores, porém em longo prazo, ambas as modalidades de tratamento alcançaram resultados parecidos (WIECKIEWICZ *et al.*, 2015).

### 3.4 Efeitos da Toxina Botulínica Tipo A no tratamento de DTM

Historicamente, a proposta de um uso terapêutico da toxina botulínica foi desenvolvida pelo médico alemão Justino Kerner (1786-1862) que chamou de “veneno salsicha” (SPOSITO, 2009). Em seguida em 1870, Muller, deu o nome botulismo. Botulismo em latim deriva de botulus, que em português se traduz salsicha (MAJID, 2009).

A toxina botulínica no século XX foi desenvolvida como uma arma biológica por vários países. Mesmo após vários países pararem a pesquisa sobre armas biológicas com a Convenção de Armas Biológicas e Tóxicas, a purificação da toxina botulínica para uso médico continuou (MAJID, 2009).

Em 1895 foi identificado o *Clostridium botulinum*, micro-organismo produtor da toxina botulínica, na Bélgica, por Emile Pierre Marie Van Ermengem. E foi somente a partir da década de 1980, que Alan Scott usou a toxina botulínica tipo A, para correção de estrabismo em macacos, o que marcou a sua primeira utilização clínica para uso terapêutico (DALL’ANTONIA *et al.*, 2013).

A aplicação da toxina botulínica se tornou útil no controle das lesões orais e maxilofaciais. Porém a sua utilização depende do conhecimento correto sobre seu uso. Primeiramente foi utilizado com fins estéticos, e hoje vai muito mais além do que apenas suavizar expressões, mostrando-se eficaz também em diversas outras especialidades médicas cirúrgicas ou clínicas. Utilizada da forma correta pode contribuir em inúmeros tipos de tratamento, sem qualquer consequência indesejada (KHANNA e JAIN, 2006).

Assim como aplicado de maneira estética, a toxina botulínica também é empregada na Odontologia como forma de controle para cefaléia tensional, disfunção temporomandibular (DTM), dor orofacial, bruxismo, sorriso gengival, queilite angular, sorriso assimétrico, hipertrofia de masseter, pós-operatório de cirurgias periodontais e de implantes, em pacientes

braquicefálicos em que a força muscular dificulta a mecânica ortodôntica e na sialorréia. Os cirurgiões dentistas já estão começando a utilizar cada vez mais a toxina botulínica em seus pacientes. Sendo utilizada de maneiras variadas, em pacientes com alterações faciais e em alterações derivadas da saúde bucal, conquistando bons resultados (HOQUE; MCANDREW, 2009).

### 3.5 Tratamento de DTM com Toxina Botulínica

A aplicação terapêutica da toxina botulínica tem se disseminado cada vez mais em campos diferentes, com uma forma de tratamento moderna e inovadora e apresenta resultados cada vez melhores (MAJID, 2009).

São raros os efeitos colaterais decorrentes da aplicação da toxina botulínica e, quando ocorrem, são temporários, o que não gera grandes problemas aos pacientes. Apesar da literatura confirmar a eficácia da toxina botulínica tipo A, tais estudos ainda necessitam de uma contínua pesquisa (AMANTÉA *et al.*, 2003).

Os pacientes com DTM apresentam como principal sintoma a dor miofascial que é provocada por espasmos dos músculos da mastigação e a função mandibular alterada, podendo ser desencadeada por distensão, contração ou fadiga muscular. Estas causadas pela hiperatividade muscular, correspondendo a 80% da etiologia da DTM. A principal causa da hiperatividade muscular é a prática de hábitos parafuncionais como bruxismo e hábito de roer unhas que são muito agravados e influenciados pelo estresse emocional (ARCO e QUIRÓS, 2017).

A toxina botulínica ao ser aplicada vai inibir a liberação excitotóxica da acetilcolina nos terminais nervosos motores o que, por consequência, leva a diminuição da contração muscular (SPOSITO, 2009).

Desta forma a aplicação da toxina botulínica tipo A nesta região, serviria para impedir a contração temporária destes músculos da mastigação. O que causaria a inibição da liberação do neurotransmissor acetilcolina na junção neuromuscular, aliviando assim e dando conforto ao paciente, por deixar os músculos paralisados. A toxina botulínica também irá impedir a ação de neuropeptídeos o que causa um efeito analgésico da toxina botulínica, assim reduzindo a dor dos pacientes com disfunção temporomandibular (BICALHO; DELGADO, BORINI, 2015).

Neste contexto, a utilização da toxina botulínica tipo A para tratamento de disfunção temporomandibular, apresenta-se como mais uma alternativa de tratamento na busca da melhora na qualidade de vida dos pacientes trazida com o alívio da dor. No entanto, após a aplicação da



toxina botulínica é importante seguir recomendações que evitam a migração dessa toxina: não fazer repouso deitado por algumas horas após a aplicação; não tocar a área tratada; não ingerir álcool; não praticar atividade física; evitar exposição solar. Fazer compressas de gelo sobre o local aplicado, por 10 a 15 minutos a cada 1-2 horas (BICALHO, DELGADO e BORINI, 2015).

É necessário observar algumas restrições para utilização da toxina botulínica tipo A: alergia ao fármaco, gravidez e a lactação, difícil cooperação do paciente, infecção ou inflamação no local de injeção proposto, anormalidades anatômicas que tornam a injeção difícil ou impossível, comorbidades, pacientes que fazem terapia com anticoagulantes, ou que estejam tomando medicamentos que possam interferir com a transmissão neuromuscular, como os aminoglicosídeos, ou com desordens na junção neuromuscular (DALL'ANTONIA *et al.*, 2013).

Estudos desconhecem os efeitos colaterais da toxina em grávidas, assim como não apresentam relatos da excreção no leite materno, durante o período de amamentação. Contudo, não devem ser eliminados os riscos do procedimento, portanto mulheres grávidas ou na fase de amamentação não podem ser aplicadas a toxina botulínica (BICALHO, DELGADO e BORINI, 2015).

Alguns medicamentos são contraindicados em associação com a toxina, como aminoglicosídeos, quinidina, bloqueadores de canal de cálcio, e penicilamina devido às interações medicamentosas que impedirão a sinalização neuromuscular, potencializando os efeitos da toxina botulínica, e pacientes que apresentam alguma reação de hipersensibilidade a constituintes da toxina, principalmente alérgicos a albumina, também devem ser contraindicados ao tratamento, pois podem ter reações indesejadas no organismo (BICALHO; DELGADO, BORINI, 2015).

O procedimento é de ação curta, todavia, as complicações são uma possibilidade. São resultados indesejáveis: dor, eritema, edema, cefaleia, sensibilidade, infecção, imobilidade por comprometimento do nervo. Também existem efeitos colaterais relacionados com a própria toxina: queimadura, anticorpos contra a toxina botulínica, enfraquecimento muscular adjacente à área tratada; disartria; hipersensibilidade; incompetência oral para falar, comer ou beber (BICALHO, DELGADO e BORINI, 2015).

O uso excessivo e descontrolado da toxina botulínica pode produzir consequências diferentes, como dor no local da injeção, sintomas semelhantes aos da gripe, dor de cabeça e dor de estômago (ARCO e QUIRÓS, 2017).

Quando mal utilizada, a toxina botulínica pode deixar a expressão facial do paciente comprometida. Dependendo do ângulo da sobancelha, do peso da pálpebra, do formato do olho, ela fica sem sinais de rugas, mas também sem nenhum movimento facial. Deve levar em consideração o formato do rosto da pessoa e a adequação da terapia, assim como, conhecer muito bem a anatomia muscular do rosto e zonas de perigo (MARCIANO *et al.*, 2014).

Ainda sobre os efeitos adversos, Botox provoca paralisia parcial que altera as forças que causam incômodos na ATM. Essas forças são necessárias para o processo de renovação do osso. Se esta paralisia modificar a remodelação óssea na ATM, neste caso, a toxina botulínica nos músculos da mastigação causaria problemas desconhecidos a longo prazo (RAPHAEL *et al.*, 2014).

Demonstrada como ocorre e as inúmeras causas que geram a disfunção temporomandibular, além de seus sintomas, verifica-se a toxina botulínica como uma das formas de tratamento para alívio das dores causadas, porém para a realização deste tratamento requer um afiado conhecimento sobre os músculos da mastigação e a ATM, trazendo a importância deste estudo que buscará demonstrar os mais recentes conhecimentos sobre a utilização da toxina botulínica em pacientes acometidos por esta enfermidade.

#### 4. RESULTADOS

Foram encontrados 7.883 artigos a partir das palavras-chave: toxina botulínica, tratamento, disfunção temporomandibular. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, foram selecionados 15 artigos sobre a utilização da toxina botulínica tipo A para tratamento de disfunção temporomandibular. Dos 15 estudos selecionados, 12 foram classificados como ensaios clínicos randomizados, 2 classificados como estudos transversais e 1 como pesquisa retrospectiva. Dos estudos encontrados, 11 relatam influência positiva no manejo da utilização da TB-A para tratamento de DTM; 2 relatam nenhuma diferença estatisticamente significativa encontrada na intensidade da dor, desagrado, sensibilidade do músculo palpatório; 1 relata que a toxina botulínica tipo A não é eficaz como adjuvante no tratamento da DTM, e 1 relata resultados inconclusivos e sugerem mais pesquisas sobre o assunto, conforme pode ser visualizado no Quadro 1.

Os estudos de ensaios clínicos randomizados avaliaram 361 pacientes. Os tipos de tratamentos realizados nos ensaios clínicos randomizados encontrados envolveram a utilização da toxina botulínica (12 estudos), Lidocaína (2 estudos), aparelho oral (1 estudo), acupuntura (2 estudos) ou solução salina (6 estudos). Todos os estudos contaram com a utilização da TBA para tratamento de DTMs. As principais fontes de dados foram PubMed (14 estudos) e Scielo (1 estudo), ver Tabela 1.

## 5. DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica dos estudos realizados acerca da utilização da toxina botulínica tipo A para tratamento de disfunção temporomandibular. Foram encontrados 15 estudos de 10 países. Destes estudos, 14 são classificados como ensaios clínicos randomizados e um como estudo transversal. A maioria dos estudos mostrou que a utilização da TB-A tem relação significativa no tratamento de DTM, porém, apresentam efeitos adversos que devem ser levados em consideração.

Considerando que os músculos mastigatórios são os responsáveis por suportar o movimento da articulação temporomandibular, vem a ocasionar este distúrbio, pois as funções de mastigação e da fala, diante dos hábitos do dia a dia, pode sobrecarregar a articulação e com isso, ocorre o distúrbio temporomandibular, podendo se manifestar através de dores nos músculos, nas articulações temporomandibulares, na cabeça, de ouvido, desvios de movimentos na mandíbula e ainda, má oclusão (SIDEBOTTOM; PATEL; AMIN, 2013).

Este distúrbio pode ocorrer na infância, o que não é considerado muito comum, uma vez que normalmente os pacientes portadores dele são adultos, que são os que mais procuram por ajuda devido a dores de cabeça, que geralmente é confundida com enxaqueca ou dor facial. Os pacientes adultos correspondem a um grande problema de saúde, pois estudos revelaram que de 28% a 47% da população adulta irá apresentar este distúrbio (IVASK *et al.*, 2016).

Os pacientes que desenvolvem o distúrbio temporomandibular apresentam dor miofascial provocada por espasmos dos músculos, desencadeada por distensão, contração ou fadiga muscular, que são consequências da hiperatividade muscular, que é causada por hábitos parafuncionais como o bruxismo, o hábito de roer unhas, entre outros, piorando sensivelmente com o estresse emocional (ARCO, QUIRÓS, 2017).

Os distúrbios temporomandibulares não apresentam uma única causa, dentre as causas estão: perdas dentárias, desgaste dental, próteses mal adaptadas, cáries, restaurações inadequadas e lesões traumáticas ou degenerativas da ATM além de problemas esqueléticos, inclui fatores psicológicos que provocam uma tensão que aumenta a atividade dos músculos, gerando espasmo, fadiga e os hábitos parafuncionais que podem prejudicar e levar a um desequilíbrio da ATM (QUINTO, 2000).

Responsável pela função mastigatória, o sistema neuromuscular tem um alto potencial de adaptação, porém, quando suas habilidades de compensação são sobrecarregadas, a disfunção ocorre, acarretando sintomas clínicos que se manifestam como dor, click articular

severo ou mobilidade reduzida da mandíbula, forçando o paciente a procurar ajuda (WIECKIEWICZ *et al.*, 2015).

Uma das formas de tratar os distúrbios temporomandibular é recomendar repouso, recomendar o uso de placa interoclusal, acompanhado por fisioterapia, porém as terapias atuais não se mostraram totalmente efetivas. A toxina botulínica tipo A (BTX-A) tem sido amplamente utilizada como alternativa para tratar pacientes que apresentam distúrbio temporomandibular. Sendo muito conhecida pelo seu uso estético, sendo amplamente usada em injeções intramusculares que reduz os sinais do envelhecimento, no entanto, sua principal utilização é em propriedades terapêuticas (MATILDE, 2014).

Foi realizado um ensaio clínico multicêntrico randomizado em uma amostra de 21 pacientes com DTM. 12 que receberam injeção de BTX-A e 9 injeções de solução salina com o objetivo de investigar a eficácia da toxina botulínica tipo A aplicada com DTM persistente. Os resultados encontrados foi que o número de pacientes que receberam uma redução de 30% da dor não foi significativamente maior para BTX-A do que após solução salina, o que permitiu concluir que a aplicação de BTA<sup>2</sup> não é eficaz como adjuvante no tratamento da DTM persistente miofascial (ERNBERG, HEDENBERG-MAGNUSSO, LIST e SVENSSON; 2011).

Um estudo randomizado controlado com placebo foi realizado Coreia do Sul com a participação de 30 pacientes com bruxismo do sono, 15 receberam BTA e 15 receberam SS, tendo por objetivo a avaliar os efeitos da aplicação de BTA<sup>2</sup> para controlar o bruxismo do sono, sendo possível concluir que a injeção de BTA<sup>2</sup> pode ser uma opção eficaz para o bruxismo do sono, reduzindo a intensidade da ação do músculo masseter (SHIM; LEE; PARK; KIM; HONG e KIM, 2020).

Foi selecionado uma amostra de 7 pacientes com 7 pacientes com dor orofacial recebendo tratamento com BTA<sup>2</sup> e 9 sem tratamento para um ensaio clínico multicêntrico não randomizado. O objetivo deste estudo foi avaliar as consequências ósseas de injeções de BTA<sup>2</sup> nos músculos mastigatórios. Trouxe como resultado a diminuição da densidade em todos os pacientes expostos a BTA e em nenhum dos pacientes não expostos a BTA. E por fim, concluiu-se por ambos os avaliadores (radiologistas maxilofaciais) a diminuição da densidade nos pacientes tratados com BTA (RAPHAEL; TADINADA; BRADSHAW; JANAL; SIRIOIS; CHAN e LURIE, 2014).

Um estudo transversal observacional nos Estados Unidos realizou um estudo comparativo dos efeitos, 45 pacientes com dor miofacial e cefaleia foram divididos em 3 grupos

G1 agulhamento seco, objetivando comparar os efeitos da aplicação de toxina botulínica, lidocaína e agulha seca em pacientes com cefaleia crônica associada à dor miofacial. Todos os grupos apresentaram resultados favoráveis para os requisitos de dor avaliados, permitindo concluir que o custo reduzido da lidocaína pode ser adotado como substância de escolha, e a toxina botulínica reservada para casos refratários (VENANCIO; ALENCAR e ZAMPERINE, 2009).

Um ensaio clínico unicêntrico randomizado foi realizado na Espanha, com uma amostra de 60 pacientes com MMPS, divididos em 3 grupos. Solução Salina, lidocaína e toxina botulínica, com o intuito de avaliar os efeitos da aplicação de BTA<sup>2</sup> nos músculos afetados, sendo possível constatar a redução significativa da dor e melhora dos movimentos no grupo em que foi utilizada BTA. Sendo assim, concluiu-se que uma única injeção de BTA é uma opção de tratamento eficaz em pacientes com MMPS (CARMONA; PERE e COSSIO, 2021).

Realizou-se um estudo retrospectivo na França em 28 pacientes com DTM, receberam injeções BTX-A nos músculos temporal e masseter para a melhora na qualidade de vida após injeções de BTX-A em pacientes com DTM. Todos os pacientes relataram melhorias significativas na qualidade de vida e nas pontuações VAS em 1 e 3 meses após as injeções de BTX-A. A QV em pacientes com DTM melhorou significativamente em 1 e 3 meses após injeções de BTX-A. A injeção de BTX-A nos músculos mastigatórios de pacientes com DTM pode ser um suporte útil terapia para controlar a dor e melhorar a QV (VILLA; RAOUL; MACHURON; FERRI; NICOT, 2018).

Este estudo possui limitações de busca. Possivelmente, nem todos os títulos disponíveis sobre o assunto foram consultados. Contudo, todos os esforços foram feitos na tentativa de encontrar a melhor evidência disponível. Sendo assim, o uso da toxina botulínica tipo A no tratamento da dor em pacientes está sendo amplamente utilizado para tratar mesmo que temporariamente, tendo efeito terapêutico, com isso amenizando a dor, por outro lado, não age no problema apresentado pelo paciente, pois ao aplicar a toxina botulínica tipo A fará com que o músculo fique paralisado e isso fará com que haja uma sobrecarga na articulação.

## **6. CONCLUSÃO**

A toxina botulínica tipo A age diretamente nos sintomas. Ao aplicar a toxina botulínica tipo A fará com que a liberação exocitótica de acetilcolina seja inibida, fazendo com que os terminais nervosos motores diminuam a contração muscular, o que por consequência, agirá como uma solução temporária e terapêutica no tratamento da dor e não agirá efetivamente na causa do problema apresentado pelo paciente, devido a paralisação temporária do músculo.

## 7. REFERÊNCIAS

AMANTÉA, D. V.; NOVAES, A. P.; CAMPOLONGO, G. D.; PESSOA DE BARROS, T. A **utilização da toxina botulínica tipo A na dor e disfunção temporomandibular**. JBA, Curitiba, v. 3, n. 10, p. 170-173, abr./jun., 2003.

ARCO M. P. A.; QUIRÓS J. **Toxina botulínica Tipo A, una alternativa terapéutica en odontología**. 2017.

AWAN, K. H. **The therapeutic usage of botulinum toxin (Botox) in non-cosmetic head and neck conditions - An evidence based review**. Saudi Pharmaceutical Journal, Saudi Arabia, v. 25, n. 1, p. 18-24, 2016.

BICALHO B. M.; DELGADO, P. F.; BORINI, B. C. **Toxina botulínica no tratamento da disfunção temporomandibular**. Políticas e Saúde Coletiva, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, p. 153161, setembro. 2015.

CARREIRO, C. F. P. **Desordens temporomandibulares: a importância do diagnóstico fonoaudiológico**. Recife, 2001.

CARRUTHERS, J.; CARRUTHERS A. **Botox: beyond wrinkles**. Clin Dermatol, 2004.

DUTT, C. S; RAMNANI, P.; THAKUR, D.; PANDIT, M. **Botulinum Toxin in the Treatment of Muscle Specific Oro-Facial Pain: A Literature Review**. J. Maxillofac. Oral Surg, India, v. 14, n. 2, p. 171–175, 2015.

EMARA, A. S.; FARAMAWAY, M. I.; HASSAAN, M. A.; HAKAM. M. M. **Botulinum toxin injection for management of temporomandibular joint clicking**. Int. J. Oral Maxillofac. Surg, Egypt, v. 42, n. 3, p. 759-764, 2013.

ERNBERG, M.; HEDENBERG-MAGNUSSON, B.; LIST, T.; SVENSSON. P. **Efficacy of botulinum toxin type A for treatment of persistent myofascial TMD pain: A randomized, controlled, double-blind multicenter study**. PAIN, v. 152, p. 1988-1996, 2011.



HOQUE, A.; MCANDREW, M. **Use of botulinum toxin in dentistry**. Ny State Dent J, New York, Ny, Usa, p. 52-55. nov. 2009.

IVASK, O.; LEIBUR, E.; AKERMANN, S.; TAMME, T.; VOOG-ORAS, U. **Intramuscular botulinum toxin injection additional to arthrocentesis in the management of temporomandibular joint pain**. Oral and Maxillofacial Surgery, Estonia, v. 122, n. 4, p. 99106, 2016.

KHANNA, S.; JAIN, S. **Botox: the poison that heals**. International Dental Journal, Inglaterra, p. 356-358. dez., 2006.

LERESCHE, L. Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors. **Crit Rev Oral Biol Med**, v. 3, n. 8, p. 291-305, 1997.

MACHADO, E.; SANTOS, L. Z.; CUSTÓDIO, L. G.; CUNALI, P. A. **Botulinum toxin for treating muscular temporomandibular disorders: a systematic review**. Dental Press Journal of Orthodontics, nov./dec., 2012.

DALL'ANTONIA, A.; OLIVEIRA NETTO, R. M.; SANCHES, M. L.; GUIMARÃES, A. S. **Dor miofascial dos músculos da mastigação e toxina botulínica**. Rev Dor., São Paulo, 2013.

MAJID, O. W. **Clinical use of botulinum toxins in oral and maxillofacial surgery**. Int. J. Oral Maxillofac. Surg, Department Of Oral And 65 Maxillofacial Surgery, College Of Dentistry, University Of Mosul, Mosul, Iraq, p. 197-207. 2 dez., 2009.

MARCIANO, A.; AGUIAR, U.; VIEIRA, P. G. M.; MAGALHÃES, S. R. **Toxina Botulínica e sua Aplicação na Odontologia**. Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde - Três Corações, v. 4, n. 1, 2014.

MATILDE S. **Toxina botulínica tipo A para bruxismo: análise sistemática**. ACTA Fisiatr. 2014.

MOLINA, O. F. **Fisiopatologia Craniomandibular (Oclusão e ATM)**. 2. ed. ampliada. São Paulo: Editora Pancast, 1995.

MURPHY, M. K.; MACBARB, R. F.; WONG, M. E.; ATHANASIOU, K. A.

**Temporomandibular Joint Disorders: A Review of Etiology, Clinical Management, and Tissue Engineering Strategies.** Int J Oral Maxillofac Implants, v. 28, n. 6, p. e39-e414, 2015.

QUINTO, C. A. **Classificação e tratamento das disfunções temporomandibulares: qual o papel do fonoaudiólogo no tratamento dessas disfunções?** Revista CEFAC, v. 2, n. 2, p. 15-22, 2000.

RAPHAEL, K.; BRADSHAW, J.; TADINADA, A.; JANAL, M.; SIROIS, A. D.; CHAN, K. C.; LURIE, A. G. **Osteopenic consequences of botulinum toxin injections in the masticatory muscles: A pilot study.** Journal of Oral Rehabilitation, v. 41, p. 555-563, 2014.

SIDEBOTTOM, A. J.; PATEL, A. A.; AMIN, J. Botulinum injection for the management of myofascial pain in the masticatory muscles. A prospective outcome study. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, United Kingdom, v. 51, n. 3, p. 199-205, 2013.

SHIM, Y. J.; LEE, H. J.; PARK, K. J.; KIM, H. T.; HONG, H.; KIM, S. T. **Botulinum Toxin Therapy for Managing Sleep Bruxism: A Randomized and Placebo—Controlled Trial.** Toxins, v. 12, 2020.

SPOSITO, M. M. M. **Toxina Botulínica do Tipo A: mecanismo de ação.** Acta Fisiatr, Instituto de Medicina Física e Reabilitação 69 do Hospital Das Clínicas Fmusp - Unidade Umarizal, São Paulo. p. 25-37, 2009.

SPOSITO, M. M de M.; TEIXEIRA, F. A. S. **Toxina botulínica tipo A no tratamento da dor miofascial relacionada aos músculos da mastigação.** Acta Fisiátrica, v. 21, n. 3, out., 2014.

VENANCIO, R. A.; ALENCAR, F. G. P.; ZAMPERINI, C. **Botulinum Toxin, Lidocaine, and Dry-Needling Injections in Patients with Myofascial Pain and Headaches.** The Journal Of Craniomandibular Practice, V. 27, N. 1, 2009.

VILLA, S.; RAOUL, G.; MACHURON, F.; FERRI, J. NICOT, R. Improvement In Quality Of Life After Botulinum Toxin Injection For Temporomandibular Disorder. J Stomatol Oral Maxillofac Surg, 2018.

WIECKIEWICZ, M.; BOENING, K.; WILAND, P.; SHIAU, Y.; PARADOWSKA-STOLARZ, A. **Reported concepts or the treatment modalities and pain management of temporomandibular disorders.** The Journal of Headache and Pain, 2015.

## 8. APÊNDICE

**Tabela 1.** Principais estudos encontrados a partir de busca literária sobre a utilização da toxina botulínica no tratamento de disfunção temporomandibular

| Autor / ano / local  | Nº de participantes do estudo e desenho do estudo   | Objetivo | Resultados                        | Conclusões |
|--|---|----------|-----------------------------------|------------|
| 1. ERNBERG, 21 pacientes com DTM.<br>SVENSSON;<br>2011, Suíça.   | 12 Investigar a eficácia da toxina o número de pacientes que A aplicação de BTA <sup>2</sup> não é HEDENBERG- receberam injeção de BTX-A; 9 botulínica tipo A aplicada em receberam uma redução de eficaz como adjuvante no MAGNUSSON, injeções de solução salina. pacientes com DTM <sup>1</sup> persistente. 30% da dor não foi tratamento da DTM <sup>1</sup> LIST e Ensaio clínico multicêntrico significativamente maior para persistente miofascial.<br>randomizado.            |          | BTX-A do que após solução salina. |            |
| 2. VENANCIO, 45 pacientes com dor miofacial e cefaleia foram divididos em 3 de toxina botulínica, lidocaína e resultados favoráveis para os a lidocaína pode ser adotada ZAMPERINE; grupos G1 agulhamento seco; G2 agulha seca em pacientes com requisitos de dor avaliados. como substância de escolha, e a 2009, EUA. lidocaína e G3 BTX-A. cefaleia crônica associada à dor toxina botulínica reservada Estudo transversal observacional miofacial. para casos refratários. | Comparar os efeitos da aplicação Todos os grupos apresentaram Considerando o custo reduzido ALENCAR e resultados favoráveis para os a lidocaína pode ser adotada ZAMPERINE; grupos G1 agulhamento seco; G2 agulha seca em pacientes com requisitos de dor avaliados. como substância de escolha, e a 2009, EUA. lidocaína e G3 BTX-A. cefaleia crônica associada à dor toxina botulínica reservada Estudo transversal observacional miofacial. para casos refratários.                |          |                                   |            |
| 3. CARMONA, 60 pacientes com MMPS <sup>3</sup> , divididos em 3 grupos. Solução Salina, BTA <sup>2</sup> nos músculos afetados. 2021, Espanha.   | Avaliar os efeitos da aplicação de Foi constatada uma redução Uma única injeção de BTA <sup>2</sup> é PERE e COSSIO; em 3 grupos. Solução Salina, BTA <sup>2</sup> nos músculos afetados. significativa da dor e melhora uma opção de tratamento eficaz<br>lidocaína e toxina botulínica. dos movimentos no grupo em em pacientes com MMPS <sup>3</sup> . Ensaio clínico unicêntrico que foi utilizada BTA <sup>2</sup> . randomizado.  |          |                                   |            |
| 4. PARK, I. KIM, 40 pacientes divididos em dois grupos. Grupo M (injeções de TB-A músculo masseter); Grupo MT BTA <sup>2</sup> . músculo gradualmente com o tempo. Ensaio clínico multicêntrico randomizado.   | Analisar as mudanças na função No geral a função mastigatória Conclui-se que a função KANG, T. KIM e grupos. Grupo M (injeções de TB-A mastigatória após a aplicação de diminuiu drasticamente após 4 mastigatória foi CHOI; 2013, no músculo masseter); Grupo MT BTA <sup>2</sup> . semanas e recuperou-se significativamente diminuída Coreia do Sul. (injeções de TB-A no músculo gradualmente com o tempo. após a injeção de BTA <sup>2</sup> no temporal). músculo mastigatório. |          |                                   |            |
| 5. EMARA, 7 pacientes em estágio I ou II do de Wilke para músculo pterigoideo lateral em interincisal e movimento lateral pterigoideo lateral leva ao  | Investigar o efeito da BTA <sup>2</sup> no Diminuição na abertura A injeção de BTA <sup>2</sup> no músculo FARAMAWAY, estadiamento de Wilke para músculo pterigoideo lateral em interincisal e movimento lateral pterigoideo lateral leva ao  |          |                                   |            |

HASSAAN e desarranjo. “clicks” da ATM<sup>4</sup>. no pós-operatório imediato foi desaparecimento do “click” da HAKAM; 2013, Ensaio clínico multicêntrico não significativo. ATM<sup>4</sup>. randomizado Egito.

6. RAPHAEL, 7 pacientes com dor orofacial Avaliar as consequências ósseas Diminuição da densidade em Foi constata por ambos os TADINADA, recebendo tratamento com BTA<sup>2</sup> e 9 de injeções de BTA<sup>2</sup> nos todos os pacientes expostos a avaliadores (radiologistas BRADSHAW, sem tratamento. músculos mastigatórios. BTA<sup>2</sup> e em nenhum dos maxilofaciais) a diminuição da JANAL, SIRIOIS, Ensaio clínico multicêntrico não pacientes não expostos a BTA<sup>2</sup>. densidade nos pacientes randomizado? tratados com BTA<sup>2</sup>.  
 CHAN e LURIE; 2014, EUA.
7. PIHUT, 42 pacientes diagnosticados com Avaliar a eficiência da injeção de Diminuição do número de A injeção de BTA<sup>2</sup> é eficiente FERENDIUL, *et* DTM<sup>2</sup> e cefaleia tensional. BTA<sup>2</sup> no músculo masseter para episódios de dor bilateralmente para tratamento de dor no *al.*; 2014, Polônia. o tratamento de dor em pacientes e redução da ingestão de drogas músculo masseter em pacientes com DTM<sup>1</sup> e cefaleia tensional. analgésicas após a aplicação de com DTM<sup>1</sup> e cefaleia do tipo BTA<sup>2</sup>. tensional.
8. HOSGOR, 44 pacientes com dor miofascial e Avaliar a eficácia da aplicação de A abertura máxima da boca, os A BTA<sup>2</sup> é um tratamento eficaz ALTINDIS; 2020, bruxismo do sono. BTA<sup>2</sup> nos músculos masseter e movimentos da laterotrusão para pacientes com dor Coreia do Sul. Estudo unicêntrico não temporal em pacientes com direita e esquerda e protusão miofascial temporomandibular randomizado. DTM<sup>1</sup>. aumentaram, enquanto a e bruxismo do sono; avaliação visual analógica diminuiu.
9. CANALES, 100 mulheres divididas em 5 grupos. Avaliar a segurança e eficácia de A BTA<sup>2</sup> reduziu a intensidade Independentemente da dose o ALVAREZ- Aparelho oral (OA), solução salina três doses diferentes de BTA<sup>2</sup> da dor e aumentou o limiar de BTA<sup>2</sup> é tão eficaz quanto o PINZON, *et al.*; (SS) e três grupos TB-A com para tratamento da dor miofascial dor à pressão por até 24 aparelho oral no tratamento da 2020, Brasil. diferentes doses. persistente. semanas em relação ao placebo. dor miofascial.  
 Ensaio clínico randomizado controlado.

- |   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| 10. NIXDORF, HEO, MAJOR; 2002, Canadá.                    | 15 pacientes do sexo feminino, 25U injetados em cada músculo temporal e 50 U injetados em cada músculo masseter usando três locais por músculo com 0,2 cm 3 por local. | determinar se a toxina botulínica A (BTX-A) foi eficaz para o tratamento de doenças crônicas moderadas a dor muscular severa da mandíbula em mulheres. | Os resultados não suportam o uso de BTX-A no tratamento da dor muscular moderada a grave da mandíbula nesta população de pacientes   | Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada na intensidade da dor, desagrado, sensibilidade do músculo palpatório ou as três questões gerais.  |
| 11. SHIM, LEE, KATO, PARK, HEO, KIM; 2014, Coreia do Sul. | 20 pacientes com Bruxismo do sono, 10 pacientes receberam injeções de BTA  | Analisar os efeitos da BTA <sup>2</sup> em episódios motores da mandíbula durante o sono em pacientes que não responderam ao tratamento com tala oral; | A aplicação de BTA <sup>2</sup> não reduziu a atividade rítmica dos músculos mastigatórios, mas diminuiu a amplitude do pico de atividade eletromiográfica nos músculos injetados. | A injeção de BTA <sup>2</sup> é eficaz para controlar o bruxismo pois reduz a intensidade da atividade dos músculos que fecham a mandíbula.  |
| 12. VILLA, RAOUL, MACHURON, FERRI, NICOT; 2018, França.   | 28 pacientes com DTM, receberam injeções BTX-A nos músculos temporal e masseter. Estudo retrospectivo.   | avaliar a melhora na qualidade de vida após injeções de BTX-A em pacientes com DTM.  | Todos os pacientes relataram melhorias significativas na qualidade de vida e nas pontuações VAS em 1 e 3 meses após as injeções de BTX-A.  | a QV em pacientes com DTM melhorou significativamente em 1 e 3 meses após injeções de BTX-A A injeção de BTX-A nos músculos mastigatórios de pacientes com DTM pode ser um suporte útil terapia para controlar a dor e melhorar a QV.      |
| 13. CAHLIN, LINDBERG, DAHLSTROM; Suécia.                  | 12 pacientes com PC <sup>5</sup> e bruxismo. 6 pacientes BTA e 6 pacientes solução salina. Estudo prospectivo, randomizado.  | Avaliar os efeitos da aplicação de BTA <sup>2</sup> no músculo mastigatório em pacientes com PC <sup>5</sup> e bruxismo.                               | O grupo de referência demonstrou funções orais mais fortes e eficientes em comparação com o grupo controle/placebo.  | A evidência é incapaz de apoiar o uso de BTX-A para o tratamento de músculos mastigatórios afetados na PC; Mas os resultados são inconclusivos, grupos maiores de pacientes com PC <sup>5</sup> precisam ser avaliados em ensaios futuros. |

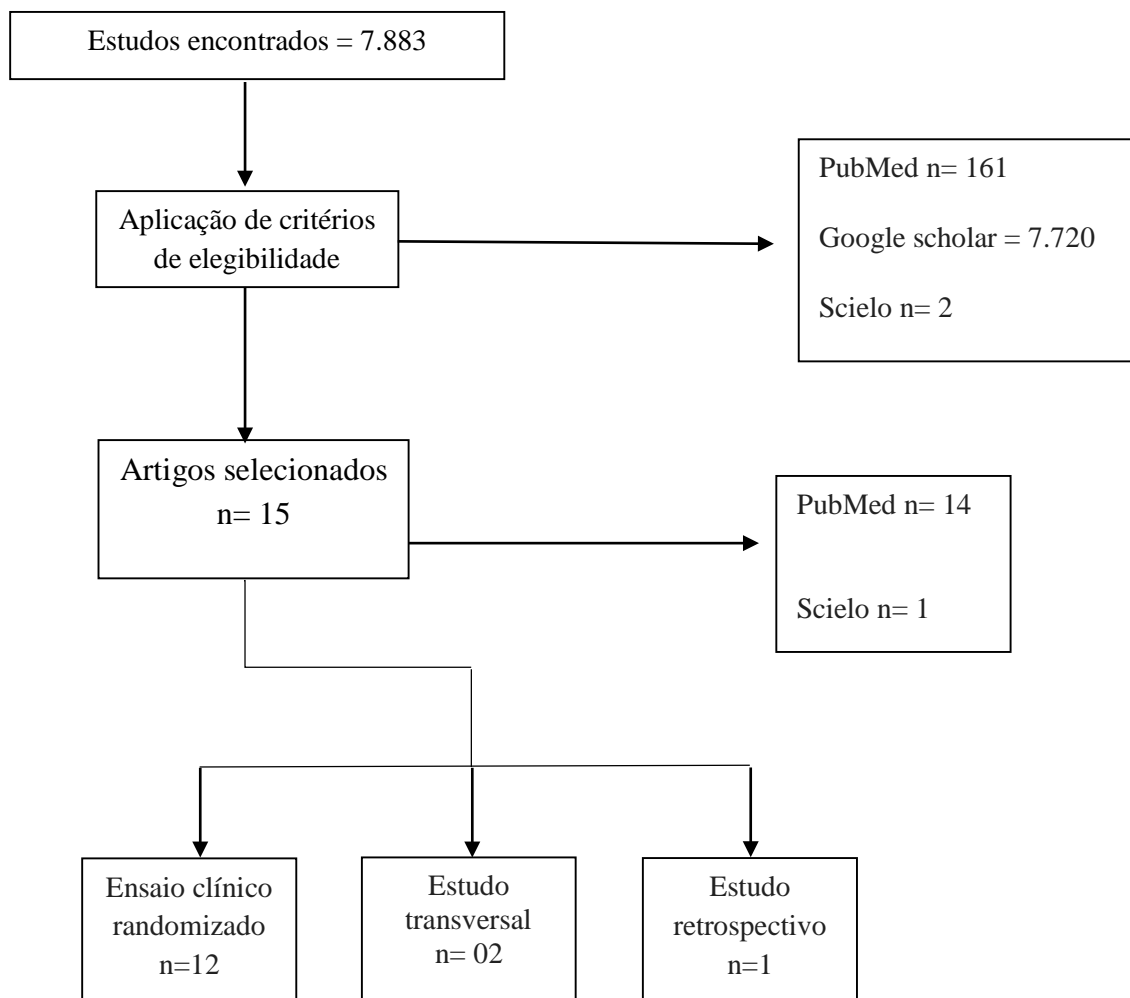
|   |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
| 14. CANALES,<br>CÂMARA-   | 54 mulheres dividida em três grupos. 18 pacientes utilizando Acupuntura, 18 pacientes com BTA e 18 pacientes SS.  | Comparar os efeitos imediatos da aplicação de BTA <sup>2</sup> e da acupuntura em pacientes com DTM <sup>1</sup> . | Após um mês de acompanhamento foi constatado que as duas terapias reduziram a dor dos pacientes, | A terapia com aplicação de BTA <sup>2</sup> é vantajosa por apresentar a melhora do limiar de dor por pressão, mas tem a              |
| SOUZA, <i>et al.</i> ;<br>2021, Brasil.                               | Ensaio clínico randômico multicêntrico.   |  | mas apenas a BTA <sup>2</sup> melhorou o limiar de dor por pressão.                              | odiminuição da atividade eletromiográfica como efeito adverso.  |
| 15. SHIM, LEE,<br>PARK, KIM,<br>HONG, KIM;<br>2020, Coreia do<br>Sul. | 30 pacientes com bruxismo do sono. 15 receberam BTA e 15 receberam SS. Estudo randomizado controlado com placebo. | Avaliar os efeitos da aplicação de BTA <sup>2</sup> para controlar o bruxismo do sono.                             | A injeção diminuiu a amplitude do pico de Bursts na eletromiografia.                             | A injeção de BTA <sup>2</sup> pode ser uma opção eficaz para o bruxismo do sono, reduzindo a intensidade da ação do músculo masseter. |

---

Legenda: DTM<sup>1</sup>: Disfunção temporomandibular; BTA<sup>2</sup>: Toxina botulínica tipo A; MMPS<sup>3</sup>: Síndrome da dor miofascial mastigatória; ATM<sup>4</sup>: Articulação temporomandibular; PC<sup>5</sup>: Paralisia cerebral;

Fonte: a autora (2021).



**Figura 1.** Fluxograma do estudo.

Fonte: a autora (2021).