

**Uso da toxina botulínica no tratamento das desordens temporomandibulares: revisão integrativa**

**Use of botulinum toxin in the treatment of temporomandibular disorders: integrative review**

**Uso de toxina botulínica en el tratamiento de trastornos temporomandibulares: revisión integrativa**

Recebido: 12/08/2020 | Revisado: 19/08/2020 | Aceito: 26/08/2020 | Publicado: 30/08/2020

**Gabriel Cortez da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0543-8840>

Centro Universitário Tiradentes, Brasil

E-mail: [gabriel.cortez@souunit.com.br](mailto:gabriel.cortez@souunit.com.br)

**Andressa Maria Sousa Loureiro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8020-2689>

Centro Universitário Tiradentes, Brasil

E-mail: [andressa.sousa@souunit.com.br](mailto:andressa.sousa@souunit.com.br)

**Caroline Tâmega de Lima Souza**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1774-0542>

Centro Universitário Tiradentes, Brasil

E-mail: [caroline.tamega@souunit.com.br](mailto:caroline.tamega@souunit.com.br)

**Natanny Karla Batista da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8605-7774>

Centro Universitário Tiradentes, Brasil

E-mail: [natanny.karla@souunit.com.br](mailto:natanny.karla@souunit.com.br)

**Regina Fernanda Tavares de Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0652-115X>

Centro Universitário Tiradentes, Brasil

E-mail: [reginaftavares1@hotmail.com](mailto:reginaftavares1@hotmail.com)

**Thaís Brenda Barbosa de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8311-4342>

Centro Universitário Tiradentes, Brasil

E-mail: [thaisbrenda1@hotmail.com](mailto:thaisbrenda1@hotmail.com)

**Ana Lúcia Soares Cota**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8220-7846>

Universidade Federal de Alagoas, Centro Universitário Tiradentes, Brasil

E-mail: [ana.cotta@uol.com.br](mailto:ana.cotta@uol.com.br)

## **Resumo**

**Introdução:** As desordens temporomandibulares (DTMs) tem apresentado uma incidência crescente na população, causando dor e restringindo as funções do sistema estomatognático, com isso, a toxina botulínica vem ganhando espaço no campo odontológico e está sendo utilizada no tratamento destas disfunções. **Objetivo:** avaliar a eficácia do tratamento das DTMs com a toxina botulínica, sistematizando as evidências científicas sobre o uso desta terapêutica. **Metodologia:** realizou-se uma busca nas bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e US National Library of Medicine (Pubmed), com os descritores: “Toxina botulínica”, “Desordem Temporomandibular” e “Odontologia”. A pesquisa ocorreu de forma online, e inclui artigos originais na língua portuguesa e inglesa abordando o tema proposto, publicados entre o período de 2010 a 2020, os critérios de exclusão seguiram de artigos em duplicata e que não contemplassem o objeto de estudo, bem como teses, dissertações, monografias, livros e capítulos de livros. **Resultados:** foram analisados 10 artigos, nos quais relataram que a toxina botulínica desempenha um papel na redução da liberação de mediadores inflamatórios que causam dor, tornando-se eficaz, sem efeitos colaterais sistêmicos ou permanentes. **Conclusão:** A toxina botulínica como método terapêutico tem se mostrado eficaz no tratamento das DTMs, porém, existe a necessidade de mais estudos na área.

**Palavras-chave:** Desordem temporomandibular; Odontologia; Toxina botulínica.

## **Abstract**

**Introduction:** Temporomandibular disorders (TMDs) have shown an increasing incidence in the population, causing pain and restricting the functions of the stomatognathic system, with that, the botulinum toxin has been gaining space in the dental field and is being used in the treatment of these disorders. **Objective:** to evaluate the effectiveness of the treatment of TMDs with botulinum toxin, systematizing the scientific evidence on the use of this therapy. **Methodology:** a search was carried out in the databases: Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and US National Library of Medicine (Pubmed), with the descriptors: "Botulinum toxin", "Temporomandibular Disorder" and "Dentistry". The research took place online, and

includes original articles in Portuguese and English addressing the proposed theme, published between 2010 and 2020, the exclusion criteria followed by articles in duplicate and that did not include the object of study, as well as theses, dissertations, monographs, books and book chapters. Results: 10 articles were analyzed, in which they reported that the botulinum toxin plays a role in reducing the release of inflammatory mediators that cause pain, becoming effective, without systemic or permanent side effects. Conclusion: Botulinum toxin as a therapeutic method has been shown to be effective in the treatment of TMDs, however, there is a need for further studies in the area.

**Keywords:** Temporomandibular disorder; Dentistry; Botulinum toxin.

### **Resumen**

**Introducción:** Los trastornos temporomandibulares (TMD) han demostrado una incidencia creciente en la población, causando dolor y restringiendo las funciones del sistema estomatognático, por lo que la toxina botulínica ha ido ganando espacio en el campo dental y se está utilizando en el tratamiento de estas disfunciones. **Objetivo:** evaluar la eficacia del tratamiento de los TMD con toxina botulínica, sistematizando la evidencia científica sobre el uso de esta terapia. **Metodología:** se realizó una búsqueda en las bases de datos: Biblioteca Electrónica Científica Online (SCIELO) y Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos (Pubmed), con los descriptores: "Toxina botulínica", "Trastorno temporomandibular" y "Odontología". La investigación tuvo lugar en línea, e incluye artículos originales en portugués e inglés que abordan el tema propuesto, publicado entre 2010 y 2020, los criterios de exclusión seguidos de artículos duplicados que no incluían el objeto de estudio, así como tesis, tesis, monografías, libros y capítulos de libros. **Resultados:** se analizaron 10 artículos, en los que informaron que la toxina botulínica desempeña un papel en la reducción de la liberación de mediadores inflamatorios que causan dolor, llegando a ser eficaces, sin efectos secundarios sistémicos o permanentes. **Conclusión:** Se ha demostrado que la toxina botulínica como método terapéutico es eficaz en el tratamiento de las TMD, sin embargo, es necesario realizar más estudios en la zona.

**Palabras clave:** Trastorno temporomandibular; Odontología; Toxina botulínica.

### **1. Introdução**

A toxina botulínica é uma potente neurotoxina produzida pela bactéria anaeróbia gram positiva *Clostridium botulinum*. Seus sete diferentes tipos (A, B, C, D, E, F e G) são liberados

no momento da lise bacteriana. Assim, as toxinas agem nas terminações nervosas, bloqueando os canais de cálcio e diminuindo a liberação local de acetilcolina (Bratz, & Malle, 2015).

Usualmente, a toxina botulínica é aplicada por meio de injeções intramusculares, atuando como um relaxante muscular (Amantéa, Novaes, Campolongo & Pessoa de Barros, 2003). Suas indicações vêm ganhando espaço em inúmeros campos da área da saúde, particularmente na odontologia, em que a mesma é utilizada não apenas como um método estético, mas também terapêutico. Médicos, biomédicos e Cirurgião-Dentistas capacitados e aptos para o manuseio desta toxina, a têm utilizado no tratamento de certas desordens facial e da cavidade bucal, tais como as desordens temporomandibulares (DTM) (Colhado, Boeing & Ortega, 2009).

O sintoma mais comum das DTMs é a dor, podendo ser pré-auricular, localizada na Articulação Temporomandibular (ATM) ou ao longo dos músculos mastigatórios. Esse desconforto tende a ser agravado pela mastigação ou outra função mandibular, sendo possível restringir funções do sistema estomatognático, como a diminuição da amplitude de movimento mandibular, ruídos articulares associados com função (clique, estalo ou crepitação) e limitação funcional (bloqueio) ou desvio de abertura da mandíbula (De Rossi, Greenberg, Liu & Steinkeler, 2014).

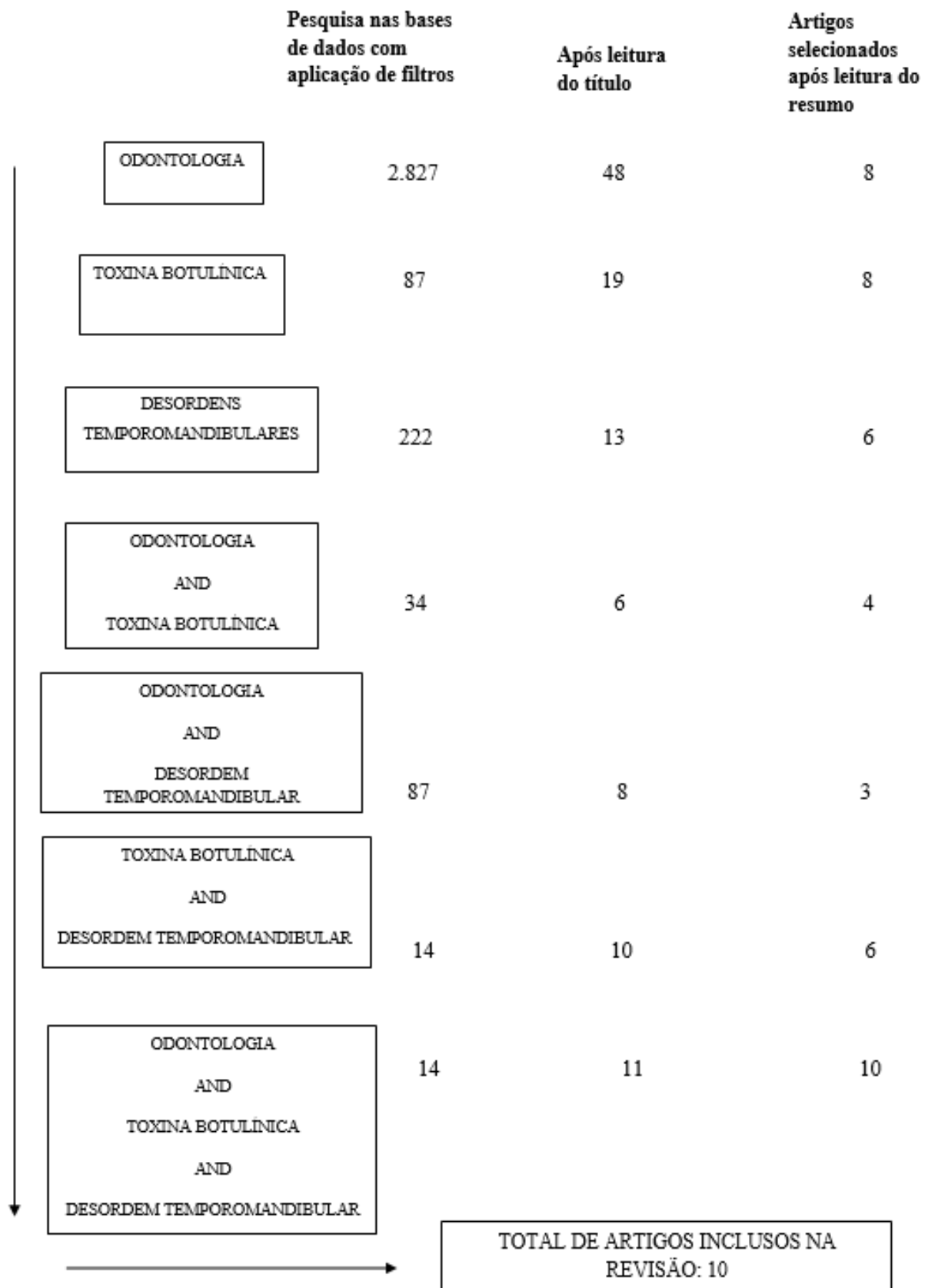
Considerando que o Conselho Federal de Odontologia, por meio da resolução 198 de 28 de janeiro de 2019, reconhece a Harmonização Orofacial como especialidade odontológica, e dá outras providências, permite o uso da toxina botulínica por Cirurgiões-Dentistas capacitados, visando sempre a saúde e bem-estar do paciente (Dall'Antonia, Netto, Sanches & Guimarães, 2013). O objetivo do presente trabalho consiste em avaliar a eficácia do tratamento das DTMs com toxina botulínica, sistematizando as evidências científicas sobre o uso desta terapêutica

## **2. Metodologia**

Trata-se de um estudo de revisão integrativa da literatura,seguido Mendes et al., (2008) que se refere em um tipo de pesquisa que possibilita a síntese e a análise do conhecimento científico sobre o tema investigado. O propósito inicial deste método é obter um profundo entendimento de um determinado fenômeno tendo em base estudos anteriores, seguindo as seis fases do processo de elaboração da revisão integrativa: elaboração da pergunta norteadora, busca ou amostragem na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa.

Inicialmente formulou-se a seguinte questão norteadora: “A utilização da toxina botulínica é eficaz para o tratamento das desordens temporomandibular?”. A coleta dos dados ocorreu entre os meses de fevereiro e março de 2020 onde houve o levantamento dos artigos na literatura, nas seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e US National Library of Medicine (Pubmed), utilizando-se o operador booleano AND e as palavras-chave: “Toxina botulínica”, “Desordem Temporomandibular” e “Odontologia”. Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos trabalhos foram: artigos publicados na íntegra e gratuitamente, em português e/ou inglês e indexados nas bases de dados nos últimos dez anos (2010 a 2020). Foram excluídos artigos em duplicata e que não contemplassem o objeto de estudo. A seleção das publicações foi realizada de forma igual nas duas bases de dados, inicialmente pela leitura dos títulos, em seguida pela leitura dos resumos e, posteriormente, dos textos na íntegra. A Figura 1 a seguir apresenta a trajetória de busca dos artigos que compuseram a amostra final da revisão.

**Figura 1:** Fluxograma das bases de dados Scielo e Pubmed contendo as estratégias de busca.



Fonte: Autores.

### 3. Resultados e Discussão

O quadro a seguir destaca os artigos científicos encontrados sobre o tema abordado para composição desta revisão integrativa. Como resultados foram encontrados 10 artigos que se enquadravam nos critérios de inclusão selecionados para o presente trabalho. Os artigos encontrados que apresentaram relevância, estavam disponíveis nas línguas portuguesa e inglesa. Sobre o delineamento cinco artigos são estudo de coorte, dois pesquisas bibliográficas, um relato de caso e dois estudos experimentais, todos abordaram diretamente o tratamento de desordem temporomandibular com toxina botulínica.

**Quadro 1** – Apresentação das características dos artigos incluídos na Revisão Integrativa (Scielo e PubMed).

TÍTULO/ANO	OBJETIVO	PRINCIPAIS RESULTADOS	CONCLUSÃO
Toxina botulínica tipo A no tratamento de espasmo hemifacial: uma experiência de 11 anos/2010	Avaliar o efeito a longo prazo da toxina botulínica tipo A (BTX) no tratamento do espasmo hemifacial.	Realizou-se 808 aplicações de BTX em 54 pacientes com espasmo hemifacial (EHF). A taxa média de melhora após a avaliação do paciente foi de 83%. Os efeitos adversos, foram observados em 64,8% dos pacientes, o mais frequente foi paralisia da boca orbicular (38,3%).	Para o tratamento de espasmo facial, as injeções de BTX indicaram boa segurança e eficácia.
Distúrbios temporomandibulares em pacientes com distonia craniocervical/2011	Avaliar a correlação entre desordens temporomandibulares e distonia craniocervical.	Apresentou-se 42 pacientes com Distúrbios Temporomandibulares e distonia craniocervical. Vinte e dois pacientes (52,3%) relataram dor nas articulações temporomandibulares; 24 (57,1%), sons articulares; 20 (47,6%), dor muscular mastigatória; e 21 (50%), mobilidade mandibular reduzida.	O tratamento para distonia craniocervical depende principalmente de injeções de toxina botulínica. Portanto, novos estudos devem agora abordar o impacto de injeções regulares de toxina botulínica na DTM.
Distonia oromandibular de abertura mandibular secundária à Doença de Wilson tratada com toxina botulínica tipo A/2012	Avaliar os efeitos das injeções de toxina botulínica tipo A (BTX-A) no tratamento da Distonia	Foram incluídos cinco pacientes e todos com distonia oromandibular, apresentando melhora após o	O BTX-A é parcialmente eficaz na melhora da distonia oromandibular da abertura da mandíbula em

	oromandibular de abertura da mandíbula (OMD) em pacientes com Doença de Wilson (DW).	uso do BTX-A, onde o efeito colateral mais comum foi disfagia transitória leve em três casos.	pacientes com doença de Wilson.
Toxina botulínica no tratamento de desordens temporomandibulares musculares: uma revisão sistemática/2012	Analisar a eficácia da toxina botulínica no tratamento da dor miofascial mastigatória e distúrbios temporomandibulares dos músculos (DTM).	Apresentou quatro estudos que atenderam a todos os critérios de inclusão: três ensaios clínicos controlados randomizados, duplo-cegos e um cego.	Torna-se difícil obter conclusões determinadas sobre sua eficácia, alguns estudos limitaram avaliar as aplicações da toxina botulínica em casos de dor miofascial mastigatória e DTM.
Dor miofascial dos músculos da mastigação e toxina botulínica/2013	Investigar os artigos que abordam o uso da toxina botulínica tipo A no tratamento da dor miofascial nos músculos da mastigação.	Os pacientes que possuíam diagnóstico de dor miofascial foram divididos em Grupo A, que recebeu injeção em uma única sessão e Grupo B que recebeu sessões múltiplas de manipulação da fáschia muscular. Em ambos os casos houve melhora para o sintoma de dor.	O uso da toxina botulínica tipo A não mostrou eficiência no tratamento da dor miofascial do que os tratamentos convencionais, existindo muitas controvérsias a respeito.
Dor miofacial temporomandibular tratada com injeção de toxina botulínica/2015	Revisar os diagnósticos e o tratamento das desordens temporomandibulares e descrever o papel da toxina botulínica sobre as DTM's.	O tratamento com a toxina botulínica fornece alívio a longo prazo da DTM miofacial, diminuindo a intensidade, a frequência e a duração dos episódios recorrentes. Os efeitos adversos das injeções de BoNT são incomuns, leves e transitórios.	O diagnóstico adequado permite um plano terapêutico eficaz. A toxina botulínica proporcionou alívio a longo prazo da DTM.
Aspectos clínicos do uso da toxina botulínica tipo A no tratamento da disfunção do sistema mastigatório/2016	Apresentar um novo método ainda experimental de tratamento de desordens temporomandibulares, injetando toxina botulínica tipo A, utilizando seus efeitos como medicamento.	A toxina reduziu a dor em 91% dos pacientes em um grupo de estudo de 90 pessoas com dor facial crônica acompanhando de músculos da mastigação excessivamente tensos.	A toxina botulínica promove aos pacientes uma oportunidade para uma vida social e familiar normal, é um medicamento seguro e eficaz.
Uso de toxina botulínica tipo A na disfunção temporomandibular/2017	Avaliar a eficácia da toxina botulínica como tratamento adjuvante para a disfunção temporomandibular e dores	Após 5 dias de aplicação da toxina botulínica, foi observado uma ligeira melhora da dor, porém a	A toxina botulínica é viável e eficaz para pacientes com síndrome da dor na DTM.



	nos músculos faciais.	maior melhora foi observada após 60 a 90 dias, quando o paciente não relatou nenhuma dor.	
O uso terapêutico da toxina botulínica (botox) em condições não cosméticas de cabeça e pescoço – uma revisão baseada em evidências/2017	Revisar as evidências atuais referentes ao uso de Botox nas condições não cosméticas de cabeça e pescoço.	A pesquisa inicial rendeu 997 estudos de língua inglesa, após a leitura e revisão, 88 estudos foram considerados relevantes.	Demonstrou-se que o botox possui um valor significativo relacionados à otorrinolaringologia e a cirurgia de cabeça e pescoço.
O papel da toxina botulínica A no tratamento de distúrbios da articulação temporomandibular: uma revisão/2017	Avaliar o efeito das injeções da toxina botulínica tipo A no músculo pterigoideo lateral no tratamento dos sintomas das DTMs.	Em 4 estudos intervencionistas e 20 estudos descritivos, o BTX-A foi utilizado para o tratamento de DTMs, a dosagem e o número de injeções foram diferentes em cada estudo.	A injeção de BTX-A no pterigoideo lateral é eficaz para redução dos estalos e outros distúrbios musculares, como: dor, hiperatividade e disfunção.

Fonte: Autores.

#### 4. Discussão

As distúrbios temporomandibulares não apresentam uma etiologia definida, no entanto, acredita-se que estejam relacionadas a alterações da oclusão dentária, fatores psicológicos e hábitos parafuncionais, lesões traumáticas ou degenerativas da articulação temporomandibular, apertamento dos dentes, desarmonia do côndilo com o disco e alterações posturais (Costa, Campos, França & D'Abreu, 2011). Podem também apresentar limitação dos movimentos mandibulares e sons articulares. Qualquer que seja a natureza da disfunção, gera modificações no comportamento psíquico do paciente, com aumento de tônus muscular e consequente instalação de dor miofascial (Dall'Antonia, Netto, Sanches & Guimarães, 2013).

A toxina botulínica desempenha um papel na redução da liberação de mediadores inflamatórios que causam dor, tornando-se eficaz para dor orofacial e disfunção temporomandibular, sem efeitos colaterais sistêmicos ou permanentes (Huamani *et al.*, 2017). Possui propriedades imunogênicas, que pode levar à estimulação de anticorpos neutralizantes (que interferem na atividade do medicamento e reduz a eficácia do tratamento) ou não neutralizante (que não afeta a droga) formados em resposta à exposição repetida do complexo proteico da neurotoxina (Bogucki & Kownacka, 2016).

Quanto ao tratamento das DTMs, são sugeridas opções de terapia não farmacológica, farmacoterapia conservadora e cirurgia aberta. O tratamento inicial consiste em tratamento

não farmacológico incluindo evitar gatilhos, ajustar dieta, controle da dor, fisioterapia e compressa quente. A farmacoterapia sistêmica para a DTM pode ser usada como terapia adjuvante incluindo agentes anti-inflamatórios, relaxantes musculares, analgésicos e, em alguns casos, antidepressivos tricíclicos. Outras opções consideradas menos convencionais, como acupuntura, biofeedback ou terapia comportamental cognitiva. A injeção de toxina botulínica tornou-se uma opção atraente como terapia adjuvante em pacientes com DTM miofacial que não alcançam uma resposta completa com tratamento conservador e farmacoterapia (Mor, Tang & Blitzer, 2015).

A toxina botulínica consiste em uma mistura complexa de proteínas, derivadas de uma bactéria anaeróbica gram positiva, em forma de bastonete, formadora de esporos e denominada *Clostridium botulinum*. Apenas a toxina do tipo A (BTX-A) é utilizada para fins terapêuticos, sendo a mais estudada. Capaz de provocar relaxamento muscular, bloqueando temporariamente a liberação de acetilcolina nos terminais nervosos colinérgicos pré-sinápticos e o músculo permanece paralisado enquanto estiver sob seu efeito, agindo nas terminações nervosas, bloqueando os canais de cálcio e diminuindo a liberação de acetilcolina (Amantéa, Novaes, Campolongo & Pessoa de Barros, 2003; Fassina, Jóias & Jóias, 2016 ;Awan, 2017).

Um exemplo do uso de injeções de BTX-A refere-se ao tratamento da distonia craniocervical (DC), a qual consiste em um distúrbio neurológico caracterizado por contrações musculares involuntárias, que abrange a ATM e a musculatura mastigatória, assim como as DTMs. Aplicada por meio de injeções sob a orientação de eletromiografia (EMG) usando uma agulha de eletrodo monopolar calibre 27 no músculo pterigoideo lateral na maioria das vezes intraoralmente em ângulo de 45° com a agulha colocada entre a placa pterigoidea e o processo coronóide da mandíbula (Costa, Campos, França & D'Abreu, 2011).

As doses são individualizadas e baseadas na resposta dos pacientes, geralmente 12,5 a 200 unidades por músculo. Os efeitos da toxina podem levar várias semanas até que os pacientes experimentem o alívio da dor, embora a eficácia seja de 12 semanas, observa-se uma variabilidade entre os pacientes em relação à dosagem [Ataran, Bahramian, Jamali, Pishahang, Barzegani, Sarbakhsh & Yazdani, 2017).

Foi realizado um estudo para avaliar a o tratamento com a toxina botulínica em 42 pacientes com distonia crânio cervical, o resultado apresentou efeitos colaterais no dia da injeção como dor nas articulações temporomandibulares e dor muscular mastigatória. Para os autores, os distúrbios temporomandibulares ocorrem com frequência em pacientes com distonia, sugerindo que novas pesquisas devem ser abordadas para a avaliação e tratamento

das DTMs associadas à distonia cervical (Costa, Campos, França & D'Abreu, 2011). Entretanto, no estudo de Barbosa *et al.*, (2010) foi avaliado os efeitos a longo prazo da toxina botulínica tipo A no tratamento de pacientes com espasmos hemifaciais, onde apresentou uma taxa média de melhora de 83% e baixos efeitos colaterais.

Em relação ao tratamento de pacientes com distonia oromandibular, o uso da BTX-A está entre as alternativas, sendo mais eficaz que medicamentos como anticolinérgicos e benzodiazepínicos (Mor, Tang & Blitzer, 2015; Teive *et al.*, 2012). Os autores a utilizaram em 5 pacientes com diagnóstico de distonia oromandibular de abertura, e os resultados preliminares sugerem que seu uso seja parcialmente eficaz. Entretanto, os mesmos salientam que o uso da BTX-A neste caso, ainda não apresenta evidência suficiente para sua recomendação. Porém no estudo realizado por Teive *et al.*, (2012) 85% dos pacientes com diagnóstico de distonia oromandibular de fechamento de mandíbula apresentaram melhora após a aplicação da BTX-A.

Dall' Antonia *et al.*, (2013) estabeleceram a eficácia da BTX-A para gerenciar dor crônica moderada e grave nos músculos mastigatórios. Em seu estudo, os pacientes receberam injeções da BTX-A nos músculos masseter, temporal e pterigoideo lateral, e foram observados por um período de 3 meses. Os resultados mostraram 91% de melhora, concluindo-se que é um método inovador e eficaz para dor facial crônica associada a hiperatividade muscular em pacientes que não respondem a tratamentos convencionais.

Existe uma limitação no estudo do uso da BTX-A para Lasalvia, Pereira, Cunha & Kitadai (2006) os custos são elevados, com isso, gera uma restrição no uso da população, pois muitos não possuem poder aquisitivo para realização desta terapia.

Por fim, após a discussão dos resultados, pode-se observar que existe grande eficácia no uso da toxina botulínica no tratamento das DTMs porém ainda é necessário mais estudos na comunidade acadêmica que direcionem melhor a sua escolha como terapia.

## **5. Conclusão**

A toxina botulínica como método terapêutico tem se mostrado eficaz no tratamento das DTMs, porém, existe a necessidade de mais estudos na área, pois mesmo entendendo sua fisiologia, ainda é necessário ser avaliada sua atuação aliada a outros medicamentos e terapias. Portanto, o uso da toxina deve ser realizado por profissional devidamente qualificado e seu uso deve ser avaliado de acordo com sua desordem, sendo necessário na maioria das vezes uma avaliação multidisciplinar a fim de atingir um resultado satisfatório no tratamento.

## Referências

- Amantéa, D. V., Novaes, A. P., Campolongo, G. D., & Pessoa de Barros, T. (2003). A utilização da toxina botulínica tipo A na dor e disfunção temporomandibular. *JBA*, 3(10), 170-177.
- Ataran, R., Bahramian, A., Jamali, Z., Pishahang, V., Barzegani, H. S., Sarbakhsh, P., & Yazdani, J. (2017). The role of botulinum toxin a in treatment of temporomandibular joint disorders: a review. *Journal of Dentistry*, 18(3), 157.
- Awan, K. H. (2017). The therapeutic usage of botulinum toxin (Botox) in non-cosmetic head and neck conditions—An evidence based review. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 25(1), 18-24.
- Barbosa, E. R., Takada, L. T., Gonçalves, L. R., Costa, R. M. P. D. N., Silveira-Moriyama, L., & Chien, H. F. (2010). Botulinum toxin type A in the treatment of hemifacial spasm: an 11-year experience. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, 68(4), 502-505.
- Bogucki, Z. A., & Kownacka, M. (2016). Clinical aspects of the use of botulinum toxin type a in the treatment of dysfunction of the masticatory system. *strabismus*, 2, 8.
- Bratz, P., & Mallet, E. K. V. (2015). Toxina Botulínica Tipo A: abordagens em saúde. *Revista Saúde Integrada*, 8(15-16).
- Colhado, O. C. G., Boeing, M., & Ortega, L. B. (2009). Toxina Botulínica en el Tratamiento del dolor. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 59(3).
- Costa, A. L., Campos, L. S., França Jr, M. C., & D'Abreu, A. (2011). Temporomandibular disorders in patients with craniocervical dystonia. *Arquivos de neuro-psiquiatria*, 69(6), 896-899.
- Dall'Antonia, M., Netto, R. M. D. O., Sanches, M. L., & Guimarães, A. S. (2013). Dor miofascial dos músculos da mastigação e toxina botulínica. *Revista Dor*, 14(1), 52-57.

De Odontologia, C. F. (2019). Reconhece a Harmonização Orofacial como especialidade odontológica, e dá outras providências. CFO

De Rossi, S. S., Greenberg, M. S., Liu, F., & Steinkeler, A. (2014). Temporomandibular disorders: evaluation and management. *Medical Clinics*, 98(6), 1353-1384.

Fassina, M. T., Jóias, R. M., & Jóias, R. P. (2016). Toxina botulínica tipo A nas DTM musculares: há eficácia? *Odonto*, 24(48), 1-13.

Huamani, M. A. U., Moreira, L. A., Araújo, N. S. D., Napimoga, M. H., Junqueira, J. L. C., & Miranda, M. E. (2017). Use of botulinum toxin type a in temporomandibular disorder. *RGO-Revista Gaúcha de Odontologia*, 65(2), 151-155.

Lasalvia, C. G. G., Pereira, L. D. S., Cunha, M. C. D., & Kitadai, S. P. S. (2006). Custos e eficácia da toxina botulínica tipo A no tratamento do blefaroespasma essencial e espasmo hemifacial. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 69(5), 701-705.

Mor, N., Tang, C., & Blitzer, A. (2015). Temporomandibular myofacial pain treated with botulinum toxin injection. *Toxins*, 7(8), 2791-2800.

Teive, H. A., Klüppel, L. E., Munhoz, R. P., Becker, N., Müller, P. R., & Werneck, L. C. (2012). Distonia oromandibular com abertura da boca secundária à doença de Wilson tratada com toxina botulínica tipo A. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 70(6), 407-409.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Andressa Maria Souza Loureiro – 14%

Caroline Tâmega de Lima Souza – 14%

Gabriel Cortez da Silva – 14%

Natanny Karla Batista da Silva – 14%

Regina Fernanda Tavares de Lima – 14%

Thaís Brenda Barbosa de Oliveira – 14%

Ana Lídia Soares Cota – 14%