

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE
Pós Graduação

Lincoln da Silva Siqueira

USO DA TOXINA BOTULÍNICA NA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

São José dos Campos
2022

Lincoln da Silva Siqueira

USO DA TOXINA BOTULÍNICA NA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

Monografia apresentada ao curso de pós graduação da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial.

Orientador: Prof Dr. Rogério de Lima Romeiro

Área de concentração: Harmonização Orofacial

São José dos Campos

2022



Lyncoln da Silva Siqueira

USO DA TOXINA BOTULÍNICA NA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

Monografia apresentada ao curso de pós graduação da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial.

Orientador: Prof Dr. Rogério de Lima Romeiro

Área de concentração: Harmonização Orofacial

Aprovado em ___/___/_____ pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof.

Prof.

Prof.

São José dos Campos, ____, _____ de 2022

Aos meus familiares presentes e ausentes que sempre acreditaram em mim

AGRADECIMENTOS

Primeiro de tudo, gostaria de agradecer a Deus por me guiar, iluminar e me dar tranquilidade para enfrentar as dificuldades e seguir os meus objetivos sem desanimar com as dificuldades.

Agradeço aos meus pais Odalicio Vieira de Siqueira e Marina da Silva Siqueira e meu irmão Maycon da Silva Siqueira, minha namorada Fernanda Aparecido Marques que sempre me apoiaram, entenderam e compreenderam minhas ausências e momentos de afastamento e reclusão e me mostraram o quanto era importante estudar.

Agradeço a todos os membros da equipe Implant Team Brazil e Hof Team Brazil, que me incentivaram nessa jornada e puderam entender a minha ausência em determinados cursos e principalmente ao diretor Prof. Dr. Rogério de Lima Romeiro o qual sempre acreditou no meu potencial e me guiou pelo caminho a ser seguido.

Agradeço aos professores e membros da equipe de especialização da Hof Team Brazil e Faculdade Facset, que com excelência conduziram maravilhosamente bem a organização deste curso, agradeço os ensinamentos, os quais foram, são e serão muito importantes para mim e para a minha vida profissional, assim como agradeço aos funcionários, que fazem com que tudo funcione da melhor maneira possível.

Agradeço a todos os colegas de especialização, que vivenciaram momentos de clínica, pandemia, aprendizado e diversão.

RESUMO

A toxina botulínica também conhecida como botox, é uma substância que pode ser utilizada no tratamento de diversas enfermidades dentro do ramo da medicina e odontologia, como por exemplo: microcefalia, paralisias, disfunções temporomandibular, espasmos musculares e também na estética reduzindo o número de rugas, a toxina atua no bloqueio da liberação de um neurotransmissor chamado acetilcolina, responsável por fazer a ligação entre os músculos e o cérebro paralisando assim por um determinado tempo a ação muscular. Neste estudo foi possível verificar a atuação da toxina botulínica sendo utilizada para tratamentos odontológicos das disfunções temporomandibulares mostrando assim uma de suas vantagens, embora mais conhecida popularmente na área da harmonização facial, seu uso é altamente indicado e os resultados observados são satisfatórios mesmo que por um período curto de atuação, sendo possível ser novamente reaplicada ou podendo ser trabalhada em conjunto com outros tratamentos para disfunção temporomandibular.

Palavras-chave: toxina botulínica, disfunção temporomandibular; dor miofascial.

ABSTRACT

Botulinum toxin, also known as botox, is a substance that can be used in the treatment of various diseases within the field of medicine and dentistry, such as microcephaly, paralysis, temporomandibular disorders, muscle spasms and also in aesthetics by reducing the number of wrinkles. , the toxin acts by blocking the release of a neurotransmitter called acetylcholine, responsible for making the connection between the muscles and the brain, thus paralyzing muscle action for a certain time. In this study, it was possible to verify the performance of botulinum toxin being used for dental treatments of temporomandibular disorders, thus showing one of its advantages, although popularly known in the area of facial harmonization, its use is highly indicated and the results observed are satisfactory even if for a short period of action, being possible to be reapplied again or being able to be worked in conjunction with other treatments for temporomandibular disorder.

Key words: botulinum toxin; temporomandibular disorder; myofascial pain.

LISTA DE ABREVIATURAS

DTM	–	Disfunção Temporomandibular
BTX-A	–	Toxina Botulínica tipo A
U	–	Unidade
IMA	–	Índice de Capacidade de Mistura
VAS	–	Escala Analógica Visual
FIA	–	Índice de Capacidade de Ingestão de Alimentos
TB	–	Toxina Botulínica
FDA	–	<i>Food and Drug Administration</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 REVISÃO DA LITERATURA	11
3 DISCUSSÃO	21
4 CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24

1 INTRODUÇÃO

A toxina botulínica é uma droga produzida por uma bactéria anaeróbica gram-positiva, *Clostridium botulinum*, descoberta pela primeira vez por um médico alemão chamado Justinus Kerner. Quando em 1793, um surto de botulismo ocorreu na Alemanha, o mesmo conduziu experimentos com animais e clínicos em si mesmo, estabelecendo uma hipótese sobre a fisiopatologia da toxina. Afirmou que a toxina atua interrompendo o sinal transmissão no sistema nervoso autônomo e somático, não afetando a função mental ou sinais sensoriais e seus achados clínicos foram publicados entre 1817 e 1822. (Patil et al., 2016).

Segundo Park et al., (2016) a toxina botulínica (BT) foi à primeira toxina introduzida na medicina para uso clínico em humanos, existem oito sorotipos diferentes da toxina (A, B, C1, C2, D, E, F e G) porém dentro dessa linhagem o mais utilizado é o sorotipo A tanto na medicina, odontologia. No ano de 1989 a *Food and Drug Administration* (FDA) dos Estados Unidos da América, aprovou o uso da toxina para tratamentos de estrabismo e blefaroespasma e durante este tratamento foi observado que algumas rugas próximas a região se tornariam paralisadas e então o medicamento começou a ser utilizado também na área da estética e cosmetologia.

Podemos observar que no Brasil a área da estética e da cosmetologia foi amplamente divulgada com a ajuda da odontologia devido ao uso da toxina botulínica em procedimentos faciais, sendo o Brasil um dos países com a população mais vaidosa do mundo esse tratamento se tornou bem comum, inclusive iniciando uma nova especialidade dentro da odontologia que é a harmonização orofacial.

Dentro da odontologia, diversos são os procedimentos funcionais que podemos utilizar da injeção da toxina botulínica para termos resultados positivos como por exemplo: disfunção temporomandibular, cefaleia do tipo tensional crônica, tratamento da hipertrofia massetérica, tratamento da dor miofacial, bruxismo, enxaquecas crônicas, também dentro da odontologia podemos utilizar a injeção para a parte onde abrange a estética facial paralisando rugas, suavizando o sorriso gengival, diminuindo expressões dos músculos da mimica e em conjunto onde o paciente o paciente apresenta algum tipo de paralisia podemos fazer com que o tratamento seja tanto para a parte funcional quanto estética trazendo ao paciente um grande benefício.

Vale a pena ressaltar que o cirurgião dentista de acordo com a Lei nº 5.081/66, que regula o exercício da Odontologia, em seu art. 6º, determina que compete ao cirurgião-dentista, praticar todos os atos pertinentes ao seu mister, decorrentes de conhecimentos adquiridos em cursos regulares ou em cursos de pós-graduação, bem como a prescrever e aplicar especialidades farmacêuticas de uso interno e externo, indicadas em odontologia, como a utilização da toxina botulínica na área de competência profissional.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Freund et al., (2002) segundo os autores as enfermidades do tipo Disfunção Temporomandibular (DTM) e cefaleia tensional crônica coexistem clinicamente em muitos pacientes e são consideradas como entidades patológicas separadas e tratadas clinicamente por diferentes meios, devido a essa observação determinaram a utilidade do tratamento com toxina botulínica para pacientes com DTM coexistente e cefaleia do tipo tensional crônica. Um total de 60 pacientes foram diagnosticados com sintomas e tratados com 150 unidades de Toxina Botulínica tipo A (BTX-A) injetadas nos músculos mastigatórios, especificamente 50 unidades em cada masseter e 25 unidades em cada músculo temporal. Observaram que um total de 63%, ou seja, 38 pacientes relataram melhora de 50% em sua dor facial durante o período de acompanhamento e 46 pacientes com cefaleia tensional crônica e sintomas de DTM relatou uma taxa de 50% ou mais de melhora na dor de cabeça. O número de dias sem dor de cabeça também melhorou após a injeção. Os autores concluíram que os músculos mastigatórios, especificamente o temporal, podem estar envolvidos na patogênese dessa forma de cefaleia tensional crônica encontrada em associação com DTM.

Ahn & Kim (2006) observaram que uma injeção de BTX-A no músculo masseter tem sido usado como um tratamento não invasivo para hipertrofia massetérica. No entanto, a atrofia muscular inevitavelmente causa uma mudança na força na mordida. Os autores avaliaram a mudança na força máxima de mordida após aplicação de injeções de BTX-A para o tratamento da hipertrofia massetérica. Um total de 7 pacientes foram diagnosticados com hipertrofia massetérica. Foi injetado 25U em cada músculo masseter, totalizando 50U, em dois a cinco pontos nas porções proeminentes do ângulo mandibular. A medição da força de mordida no aparelho incluiu um multímetro digital e um transdutor de força de mordida. A força máxima de mordida entre os primeiros molares superiores e inferiores foi medida antes da injeção e em 2, 4, 8 e 12 semanas após a injeção. Os resultados apresentaram diferença na força máxima de mordida entre a pré-injeção e pós-injeção. Os pontos de tempo pós-injeção de 2, 4 e 8 semanas foram estatisticamente significativos. No entanto, não houve essa diferença entre os valores pré-injeção e 12 semanas pós-injeção ($p < 0,05$). Os autores concluíram que a força máxima de mordida foi significativamente reduzida

após a injeção de BTX-A para o tratamento da hipertrofia massetérica, retornando-se gradualmente em 12 semanas.

Guarda-Nardini et al., (2008) avaliaram a eficácia da BTX-A (Botox, Allergan, Inc. Irvine, CA) para tratar sintomas de dor miofascial e reduzir a hiperatividade muscular em pacientes com bruxismo, este foi um estudo duplo-cego, placebo controlado, randomizado clínico com acompanhamento de 6 meses. Um total de 20 pacientes (dez homens, dez mulheres; idade média entre 25-45 anos) com diagnóstico clínico de bruxismo e dor miofascial dos músculos mastigatórios foram selecionados. Dois Grupos foram formados: Grupo A: submetidos a injeções de BTX-A e Grupo Controle: injeções de soro fisiológico placebo. Uma avaliação clínica calculou a dor em repouso e durante a mastigação; eficiência da mastigação; abertura máxima da boca não assistida e assistida, movimentos protrusivos e de lateralidade; limitação funcional durante os movimentos usuais da mandíbula; eficácia subjetiva do tratamento; tolerâncias do tratamento foram avaliados no momento inicial, em uma semana, um mês e seis meses de acompanhamento. A análise descritiva mostrou que melhorias tanto no objetivo (amplitude de movimentos mandibulares) quanto variáveis de desfecho clínico subjetivas (dor em repouso; dor durante a mastigação) foram maiores no Grupo A. As diferenças não foram significativas em alguns casos devido ao pequeno tamanho da amostra. Os resultados revelaram a eficácia da injeção de BTX-A para reduzir os sintomas da dor miofascial em pacientes com bruxismo.

Antônia et al., (2013) avaliaram os artigos que abordaram BONT para tratar dor miofascial dos músculos da mandíbula. Foram realizadas buscas nas bases de dados Pubmed, LILACS e BVS entre Janeiro de 2000 a Abril de 2012, cruzando as seguintes palavras-chave: BTX-A, síndromes de dor miofascial, dor facial, síndrome de disfunção da articulação temporomandibular, pontos-gatilho, bruxismo, articulação temporomandibular, músculo masseter e músculo temporal. Os critérios de inclusão foram estudos randomizados duplo-cegos ou cegos, com pelo menos 10 ou mais participantes, com aspectos metodológicos randomizados, relacionando o uso de toxina botulínica para DTM de músculos da mandíbula, dor miofascial, mais especificamente dos músculos masseter e temporal, e limitada à língua inglesa. Um total de 6 artigos foram encontrados e incluídos neste estudo. Os autores concluíram que a BTX-A não foi mais eficaz no tratamento da dor miofascial do que os tratamentos convencionais estabelecidos.

Park et al., (2013) examinaram as mudanças na função mastigatória após injeção de BTX-A durante 12 semanas e as diferenças na função mastigatória. Um total de 40 pacientes foram divididos em dois grupos: Grupo A: receberam injeção no músculo masseter e o Grupo B: receberam injeção no masseter e temporal. O índice de capacidade de mistura (IMA) foi usado como indicador objetivo e escala analógica visual (VAS) e o índice de capacidade de ingestão de alimentos (FIA) foram usados como indicadores subjetivos. No geral, a função mastigatória diminuiu drasticamente após 4 semanas e se recuperou gradualmente com o tempo. Comparando os resultados com o estado de pré-injeção, a função mastigatória diminuiu 89-2% (IMA), 12-2% (FIA) e 32-2% (VAS) 4 semanas após a injeção ($p < 0,05$). Os resultados entre os grupos foram comparados e as pontuações de VAS e FIA foram significativamente diferentes 4 semanas após a injeção ($p < 0,05$), mas a pontuação MAI não apresentou diferença significativa. Os autores concluíram que a função mastigatória foi significativamente diminuída após injeção de BTX-A no músculo mastigatório após 4 e 8 semanas da injeção. No entanto, a medida MAI recuperou-se completamente após 12 semanas.

Song et al., (2014) estudaram a distribuição e o padrão da força de mastigação após injeção de BTX-A em ambos os músculos masseteres. A hipótese a ser testada foi a de que a diferença entre certo e o equilíbrio esquerdo da força oclusal diminui ao longo do tempo após a injeção de BTX-A. Um total de 15 pacientes foram submetidos ao tratamento com injeção de BTX-A para hipertrofia do musculo masseter. Um total de 25U de BTX-A (50U no total) foi injetado em dois pontos localizados a 1cm de distância no centro do terço inferior de ambos os músculos masseteres. Todos os pacientes foram examinados usando a oclusão T-Scan sistema de análise antes e 4, 8, 12 e 24 semanas após a injeção de BTX-A. Os resultados apresentaram uma mudança significativa no equilíbrio de força entre os lados direito e esquerdo ao longo do tempo e a diferença entre os dois lados diminuiu com o tempo pós-injeção, atingindo um mínimo em 12 semanas. A comparação do equilíbrio de força entre as oclusões anterior e posterior não revelou diferença significativa. Os tempos de oclusão e de desocclusão (lados direito e esquerdo) não diferiram significativamente com o tempo da injeção de BTX-A. Os autores concluíram que um declínio na diferença na força de aperto entre os lados esquerdo e direito foi encontrada com o aumento do tempo até 12 semanas após a injeção de BTX-A.

Bogucki & Kownacka (2016) apresentaram um experimental de tratamento da disfunção temporomandibular (DTM) através da injeção de toxina botulínica tipo A (BTX-A), utilizando seus efeitos não como toxina, mas como medicamento. O mecanismo do BTX-A, indicações e contraindicações para seu uso, bem como possíveis efeitos colaterais. As DTM são motivo de preocupação para aproximadamente 70-80% da população. O efeito da toxina botulínica depende do bloqueio da liberação de acetilcolina de uma sinapse neuromuscular pré-sináptica e, no sistema autônomo, bloqueando sua liberação de neurônios colinérgicos pós-ganglionares. Em casos de injeções prolongadas, alterações da DTM podem apresentar um aumento na atividade muscular e contrações espásticas. BTX-A oferece uma oportunidade para uma vida social e familiar normal, pois muitos pacientes que sofrem desse distúrbio apresentam um comportamento antissocial isolando-se do ambiente devido à dor. O estudo foi baseado em uma revisão da literatura e os próprios autores evidenciaram experiências durante várias tentativas de tratar pacientes com este método. Concluíram que a BTX-A é um medicamento seguro quando a injeção é realizado por um médico com o conhecimento adequado.

Park et al., (2016) a toxina botulínica (BT) foi à primeira toxina introduzida na medicina humana, existem oito tipos de toxina dentro dessa linhagem sendo as do tipo A e B mais utilizadas. A BTX-A é geralmente utilizada na odontologia, em procedimentos de tratamento da DTM e da hipertrofia e hiperatividade dos músculos mastigatórios, além de ser uma opção terapêutica para aliviar a dor e ajudar na recuperação funcional de cirurgias bucomaxilofaciais. No entanto, foi também amplamente utilizada para fins cosméticos, como redução de rugas faciais e assimetria. Embora o efeito terapêutico do BTX-A é temporário torna-se relativamente seguro a aplicação desse medicamento sendo essencial conhecimento sobre a anatomia da face e seus efeitos colaterais.

Patil et al., (2016) a toxina botulínica, também conhecida com o nome comercial Botox, é produzida através de uma bactéria anaeróbica gram-positiva chamada *Clostridium botulinum*. As injeções de toxina botulínica estão entre os procedimentos cosméticos mais praticados nos EUA. A toxina botulínica é tipicamente associada a procedimentos cosméticos, pode ser usada para tratar uma variedade de outras condições, incluindo a dor. A toxina botulínica bloqueia a liberação de acetilcolina das terminações nervosas para paralisar os músculos e diminuir a resposta à dor. A toxina botulínica tem uma longa duração de ação, podendo chegar até a 5 meses após

injeção inicial tornando-se um excelente tratamento para pacientes com dor crônica. A toxina botulínica é a única toxina aprovada pela ADA para tratamento de enxaquecas crônicas e isso está relacionado à sua capacidade de diminuir tensão e aumentar o relaxamento muscular. A toxina é uma alternativa vantajosa e eficaz no tratamento da dor e uma terapia a ser considerada para aqueles que não respondem à tratamento com opióides. Em resumo, a toxina botulínica é um tratamento seguro e eficaz para indivíduos com certas dores, incluindo enxaquecas.

Pihut et al. (2016) avaliaram a eficiência do uso de toxina botulínica tipo A (BTX-A) intramuscular para o tratamento da dor do músculo masseter em pacientes com disfunção da articulação temporomandibular (DTM) e cefaleia do tipo tensional. Foi realizado um estudo prospectivo com 42 indivíduos de ambos os sexos e idade entre 19 e 48 anos, todos tratados com injeção intramuscular de 21U de BTX-A (Botox, Allergan) na área de maior superfície de seção transversal de ambos os ventres do masseter. A intensidade da dor foi avaliada usando escala analógica visual (VAS) e escala numérica verbal (VNRS) 1 semana antes do tratamento e 24 semanas após o tratamento. Os dados obtidos foram analisados pelo teste de pares emparelhados de Wilcoxon ($p \leq 0,005$). Os resultados mostraram uma diminuição no número de episódios de dor referida incluindo uma diminuição na dor na região temporal bilateralmente, redução da ingestão de analgésicos, bem como diminuição valores de VAS e VNRS após as injeções ($p=0,000$). Os autores concluíram que as injeções intramusculares de BTX-A apresentaram um eficiente método de tratamento para dor no músculo masseter em pacientes com DTM e cefaleia tensional.

Zhang et al., (2016) avaliaram a força oclusal e a eficácia terapêutica dos músculos massetéricos após injeção intramuscular de BTX-A para o tratamento de pacientes com DTM concomitante e bruxismo. Um total de 30 pacientes diagnosticados com DTM associados ao bruxismo foram divididos em 3 Grupos ($n=10$), e tratados por injeção intramuscular bilateral de BTX-A no masseter (Grupo A), placebo (Grupo B) ou controle (Grupo C). Usamos um sistema de análise de força oclusal para coletar várias medidas de força oclusal, como duração de mordida e fechamento, a força oclusal máxima e a distribuição da força oclusal. A força oclusal na posição intercúspide foi reduzido nos três grupos. Houve uma diferença significativa entre os Grupos A e B ($F(df=1)=8,08$, $p=0,01$), mas não entre o Grupo C e os outros dois ($F(df=1)=4,34$, $p=0,047$). A duração da oclusão foi significativamente aumentada no Grupo A após 3 meses de tratamento ($t=4,07$, $p=0,003$). A distribuição

assimétrica da força oclusal foi reduzida em todos os grupos, mas não significativamente (teste de Levene $F(df=2)=0,25$, $p=0,78$, ANOVA $F(df=2)=0,50$, $p=0,61$). O tratamento da DTM utilizando injeção de BTX-A é eficaz na redução da força oclusal, mas a intervenção psicológica também desempenha um papel importante no tratamento.

Ataran et al., (2017) As DTM apresentam-se com sintomatologia dolorosa, movimento mandibulares indesejados, disfunção ou sons de estalos articulares. A BTX-A é uma toxina biológica que inibe a ação muscular por impedir a produção de acetilcolina nas terminações nervosas sendo então utilizada no tratamento da hiperatividade do músculo pterigóideo lateral e sintomas da DTM. Este estudo avaliou o efeito das injeções de BTX-A no músculo pterigóideo lateral no tratamento da DTM. Foi realizada uma busca online entre os anos de 1984-2015 com experimentos em seres humanos na língua inglesa, incluindo os bancos de dados Scopus, Medline, Ebsco, Cochrane, EMBASE e Google acadêmico, com as seguintes palavras-chave: “músculo pterigóide” e “Onabotulinumtoxin A”. Um total de 24 artigos foram selecionados, onde a BTX-A foi utilizada para o tratamento de DTM. A dosagem e o número de injeções foi diferente em cada estudo; no entanto, os métodos de injeção foram relativamente semelhantes. Independentemente do tipo, número de injeções e dosagem, a injeção de BTX-A no pterigóideo lateral parece eficaz na redução dos estalos articulares e outros distúrbios musculares relacionados à ATM, como dor, hiperatividade e disfunção.

Chaurand et al., (2017) avaliaram a eficácia do uso da BTX-A nas desordens da ATM de 11 pacientes (mulheres, idade média de $49,2 \pm 8,9$ anos) entre Agosto de 2014 e Dezembro de 2015, todos diagnosticados com dor miofascial dos músculos masseter e temporal. Todos os pacientes foram submetidos a injeções aplicadas por um operador experiente. Utilizando uma escala analógica visual para algometria de dor e pressão foram realizados tratamento conservador após 1 mês das injeções de BTX-A. Os dados foram estatisticamente analisados (análise de variância e teste de Wilcoxon) para determinar as diferenças após 1 mês. Ambos pacientes submetidos ao tratamento conservador demonstraram redução de dor e aumento no limiar de dor. Os autores concluíram quem as injeções de BTX-A são eficazes no manejo de doenças crônicas, dor miofascial que afetam o musculo masseter e temporal.

Yoshida (2018) comparou os resultados do tratamento após injeção de neurotoxina botulínica (BONT) em pacientes com recorrência de luxação da

articulação temporomandibular (ATM), com e sem hiperatividade muscular por doenças neurológicas. Um total de 32 pacientes apresentavam luxação recorrente da ATM submeteram-se a este estudo, sendo 19 mulheres e 13 homens, com idade média de 62,3 anos. Os pacientes foram divididos em dois grupos: Grupo A neurogênicos (8 mulheres e 12 homens), Grupo B habituais (11 mulheres e 1 homem). O grupo A, incluiu pacientes com distúrbios neurológicos, como Doença de Parkinson ou distonia oro mandibular, que são acompanhadas de hiperatividade muscular. A BONT era administrada por injeção intraoral na cabeça inferior do músculo pterigóideo lateral. No total, a injeção de BONT foi administrada 102 vezes (média de 3,2 vezes por paciente) e a duração média do acompanhamento foi de 29,5 meses. O grupo A foi significativamente ($p < 0,001$) mais jovem (47,3 anos) do que o grupo B (84,8 anos) e necessitou significativamente ($p < 0,01$) mais injeções (4,1 e 1,7x) para alcançar um resultado positivo. Não ocorreram complicações significativas imediatas ou tardias, sendo assim, a injeção intramuscular de BONT no músculo pterigóideo lateral é uma forma eficaz e segura de tratamento da luxação habitual da ATM. Mais injeções são necessárias em casos de luxação neurogênica da ATM do que naquelas de luxação habitual sem hiperatividade muscular.

Ghavimi et al., (2019) observaram que a nomenclatura DTM é utilizada para descrever problemas no sistema mastigatório humano, incluindo a articulação temporomandibular, o sistema dento-muscular e os ossos de suporte. Portanto, os autores avaliaram o efeito da injeção de toxina botulínica na diminuição dos sintomas e sinais de dor nos músculos mastigatórios em pacientes com DTM. Foram incluídos entre os anos de 2016-2017, 61 pacientes que receberam 50 unidades de toxina botulínica da marca comercial Dysport nos músculos masseteres usando uma técnica de injeção extraoral. Os resultados foram avaliados em termos de intensidade da dor usando EVA, avaliações clínicas do clique articular por palpação e por determinar a distância interincisal. Os pacientes foram submetidos a exames de acompanhamento em intervalos de 1 semana, 3 meses e 6 meses após a injeção. Os dados foram analisados com testes estatísticos apropriados. A comparação da intensidade de dor e estalos articulares em diferentes intervalos de acompanhamento demonstrou diminuições nesses parâmetros ($p < 0,05$). Quando os pacientes foram comparados com relação à abertura de boca em diferentes intervalos, foi observado que essa abertura aumentou ao longo do tempo. Os autores concluíram que a injeção de toxina

botulínica pode ser utilizada em pacientes com DTM como uma modalidade de tratamento não invasivo.

Kwon et al., (2019) estudou que a toxina botulínica (BTX) é utilizada de diversas formas, como na resolução temporária de problemas musculares em DTM, induzindo uma diminuição do bruxismo através de uma mudança nos padrões musculares quando relacionados ao bruxismo e resolução de problemas em pacientes que apresentam cefaleia tensional. A BTX é amplamente utilizada em aplicações cosméticas para o tratamento de rugas faciais após injeção local, mas condições como DTM, dor de cabeça e dor facial neuropática podem ser tratados com a injeção deste medicamento.

Yurttutan et al., (2019) compararam a eficácia de uma placa oclusal e injeção de toxina para o tratamento do bruxismo. Um total de 73 pacientes com dor miofascial devido ao bruxismo foram incluídos no estudo. Os pacientes foram divididos em 3 grupos: Grupo A utilizou placa oclusal, Grupo B: injeções de toxina botulínica e Grupo C: utilizou placa oclusal e injeções de toxina botulínica. Foram levados em consideração a Verificação do Comportamento Oral, Escala de Limitação da Função da Mandíbula e escala analógica visual (VAS) por palpação do músculos de mastigação e foram administrados a todos os pacientes antes do tratamento e 6 meses após o tratamento. O VAS apresentou como resultados diminuição em todos os 3 grupos ($p < 0,0001$). Os escores da VAS e do questionário diminuíram significativamente nos Grupos B e C comparados com o Grupo A (média VAS pontuação: Grupo A, 5 [variação, 3 a 7]; Grupo B, 1,9 0,97; Grupo C, 1,79 [intervalo, 0 a 3]). Os autores concluíram que as placas oclusais podem não ser necessárias para pacientes tratados com injeções de toxina botulínica.

Hosgor & Altindis (2020) avaliaram a eficácia da injeção de toxina botulínica nos músculos masseter e temporal em pacientes com dor miofascial temporomandibular e bruxismo. Foram revisados os prontuários clínicos de 44 pacientes (36 mulheres e 8 homens, com idade média de $35,70 \pm 12,66$ anos). Os critérios de inclusão foram pacientes submetidos à injeção de toxina botulínica nos músculos masseter e temporal para tratamento da dor miofascial temporomandibular e bruxismo, sendo todos diagnosticados com base nos Critérios de Diagnósticos para DTM. O bruxismo foi diagnosticado de acordo com os critérios definidos pela Academia Americana de Medicina do Sono. Os valores da escala visual analógica (VAS) e amplitude de movimento da mandíbula, incluindo abertura máxima não

assistida da boca (MMO), protrusão e lateralidade direita e esquerda, os pacientes foram observados no pré e pós-operatórios, sendo realizadas visitas de acompanhamento de um, três e seis meses. Os movimentos MMO, lateralidade direita e esquerda e protrusão aumentaram significativamente ($p < 0,05$), enquanto as classificações VAS diminuíram significativamente nos três pontos de acompanhamento em relação aos valores basais ($p < 0,05$). Os autores concluíram que a toxina botulínica é um tratamento eficaz para pacientes com dor miofascial temporomandibular e bruxismo.

Kaya & Ataoglu (2021) afirmou que o bruxismo é um hábito para funcional, geralmente realizado durante o sono, por movimentos rítmicos dos dentes involuntariamente oriundos de um ranger dos dentes ou apertamento. O mais comum métodos de tratamento são as indicações do uso de placas oclusais confeccionadas de diversos materiais. O objetivo deste estudo foi comparar a eficácia da imobilização oclusal com a toxina botulínica sendo administrada no tratamento da dor na ATM. Um total de 40 pacientes com bruxismo foram divididos em dois grupos: grupo A utilizou placa oclusal e grupo B injeção no músculo masseter de toxina botulínica, e em seguida avaliados com relação à dor, movimento funcional e mudança de força mastigatória em períodos de 2 e 6 semanas, 3 e 6 meses. O teste U de Mann-Whitney foi usado para examinar as diferenças entre dois grupos independentes. Enquanto o teste de Friedman foi usado para diferenças entre grupos dependentes, o teste de Wilcoxon foi usado para o diferenças entre duas medições repetitivas. O teste do qui-quadrado foi usado para examinar a relação entre as variáveis categóricas. Foi observado que com relação à dor, ambos os métodos foram eficazes em sua redução, a toxina botulínica injetável foi menos eficaz na redução da dor, mas nenhuma diferença foi encontrado entre os dois métodos. A força máxima de mordida diminuiu na 2^o e 6^a semanas e aumentou no 3^o e 6^o meses em pacientes que receberam toxinas. Os pacientes que fizeram uso de placa oclusal, não houve alteração até o 3^o mês e um aumento foi observado no 6^o mês. Neste estudo, observou-se que a baixa dose de BTX-A e o uso de placa oclusal foram eficazes na eliminação da dor do bruxismo, mas não superiores uns aos outros. Conclui-se que a baixa dose de BTX-A pode ser considerada como tratamento alternativo em pacientes que não pode usar placa oclusal.

Yoshida (2021) as diferenças nos efeitos analgésicos da BTX-A foram comparadas em 28 pacientes com neuralgia do trigêmeo, e 53 pacientes com

disfunção temporomandibular miofascial e 89 pacientes com distonia oro mandibular de fechamento da mandíbula. Os pacientes foram tratados com injeção de BTX-A no masseter, temporal, pterigóideo medial e outros músculos com base sobre os sintomas de cada paciente. A intensidade da dor foi avaliada usando a escala analógica visual, frequência de dor e escala de dor da escala de classificação de distonia oro mandibular. A Injeção BTX-A foi realizado 1068 vezes em todos os pacientes sem efeitos adversos significativos. O analógico visual, frequência de dor e escalas de dor na linha de base foram reduzidas ($p < 0,001$) após dois, quatro, oito e por final 12 semanas após a primeira injeção até a ultima. Os efeitos diferem significativamente ($p < 0,001$) entre os grupos de diferentes diagnósticos (análise de variância de medidas repetidas). A melhora média (0%, nenhum efeito; 100%, recuperação completa) no desfecho foi de 86,8% para neuralgia do trigêmeo, 80,8% para dor miofascial e 75,4% para distonia oro mandibular. A injeção da BTX-A pode ser um método eficaz e seguro para tratar neuralgia do trigêmeo, dor miofascial e distonia oro mandibular.

3 DISCUSSÃO

Park et al., (2016) afirma que a primeira toxina utilizada na medicina humana foi a toxina botulínica, dentre os oito tipos de toxina existentes a mais utilizada na odontologia ou medicina foi a tipo A ou B, sendo também estendidas a cosmetologia, Patil et al., (2016).

Um tratamento experimental foi apresentado por Bogucki & Kownacka (2016) onde através de uma injeção de toxina botulínica tipo A, esta mesma toxina sendo pesquisada por diversos outros autores em seus estudos (Freund et al., (2002), Guarda-Nardini et al., (2008), Antônia et al., (2013), Park et al., (2013), Pihut et al. (2016), Zhang et al., (2016), Kaya & Ataoglu (2021)) aplicada de forma correta e com conhecimento adequado bloqueia a liberação de acetilcolina de uma sinapse neuromuscular pré-sináptica e, no sistema autônomo, bloqueando sua liberação de neurônios colinérgicos pós-ganglionares, devido a este mecanismo é possível aplicar em pacientes que apresentam diversos hábitos parafuncionais, Patil et al., (2016).

Segundo Guarda-Nardini et al., (2008), Antônia et al., (2013), Chaurand et al., (2017), Yurttutan et al., (2019), Hosgor & Altindis (2020), Yoshida (2021), síndromes da dor miofascial, dor facial, síndrome de disfunção da articulação temporomandibular, bruxismo, dores no músculo masseter e temporal, estão sempre ligados a alguma atividade parafuncional relacionados a DTM. Essa ligação parafuncional preocupa aproximadamente 70-80% da população (Bogucki & Kownacka (2016).

A utilização da toxina botulínica em patologias acompanhadas de distúrbios do movimento mostrou benefícios em outros aspectos clínicos, como o alívio das condições dolorosas concomitantes. Os estudos realizados por Park et al., (2013), Song et al., (2014) e Zhang et al., (2016) relataram a eficácia da toxina botulínica na diminuição da força mastigatória.

Em relação ao ponto de aplicação da toxina botulínica os autores Freund et al., (2002), Ahn & Kim (2006), Antônia et al., (2013), Park et al., (2013), Song et al., (2014), Chaurand et al., (2017), Ghavimi et al., (2019), Hosgor & Altindis (2020), Kaya & Ataoglu (2021), Yoshida (2021), utilizaram em seus estudos aplicações no musculo masseter e temporal, já os autores Ataran et al., (2017) e Yoshida (2018) realizaram em seus estudos aplicações no musculo pterigoideo, sendo a toxina botulínica segundo Kwon et al., (2019) um tratamento realizado após aplicação de injeção local.

Os estudos realizados, que demonstram a eficácia da toxina botulínica para o tratamento do bruxismo foram Guarda-Nardini et al., (2008), Yurttutan et al., (2019) e Hosgor & Altindis (2020) segundo estes autores os resultados de suas pesquisas demonstraram uma diminuição na atividade muscular relacionada a essa parafunção implicando em bons resultados com a utilização da toxina botulínica a qual se torna uma alternativa de tratamento ao paciente portador desta patologia. O estudo de Kaya & Ataoglu (2021) apresentou resultados semelhantes para a terapia utilizando a toxina botulínica e placa oclusal, porém com o uso da toxina a diminuição do bruxismo ocorreu nos primeiros meses e foi retornando a atividade inicial ao final de 3-6 meses, já a utilização da placa a diminuição do bruxismo ocorreu a partir do 6 mês de uso, portanto o uso combinado pode ser o mais indicado para o paciente.

4 CONCLUSÃO

Atráves da literatura revisada foi possível comprovar que a aplicação da injeção de toxina botulínica tipo A por profissionais capacitados e com conhecimento em anatomia melhroa temporariamente as parafunções diversas que acometem a articulação temporomandibular, sendo necessário um trabalho em conjunto com outros métodos ou aplicações contínuas durante curtos períodos de tempo.

REFERÊNCIAS

- Ahn KY, Kim ST. The change of maximum bite force after botulinum toxin type a injection for treating masseteric hypertrophy. *Plast Reconstr Surg*. 2007 Nov;120(6):1662-1666.
- 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.
- Bogucki ZA, Kownacka M. Clinical Aspects of the Use of Botulinum Toxin Type A in the Treatment of Dysfunction of the Masticatory System. *Adv Clin Exp Med*. 2016 May-Jun;25(3):569-73.
- Chaurand J, Pacheco-Ruíz L, Orozco-Saldívar H, López-Valdés J. Efficacy of botulinum toxin therapy in treatment of myofascial pain. *J Oral Sci*. 2017;59(3):351-356.
- Freund BJ, Schwartz M. Relief of tension-type headache symptoms in subjects with temporomandibular disorders treated with botulinum toxin-A. *Headache*. 2002 Nov-Dec;42(10):1033-7.
- 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.
- Guarda-Nardini L, Manfredini D, Salamone M, Salmaso L, Tonello S, Ferronato G. Efficacy of botulinum toxin in treating myofascial pain in bruxers: a controlled placebo pilot study. *Cranio*. 2008 Apr;26(2):126-35.
- Hosgor H, Altindis S. Efficacy of botulinum toxin in the management of temporomandibular myofascial pain and sleep bruxism. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2020 Oct 31;46(5):335-340.
- 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.
- Kwon KH, Shin KS, Yeon SH, Kwon DG. Application of botulinum toxin in maxillofacial field: Part II. Wrinkle, intraoral ulcer, and cranio-maxillofacial pain. *Maxillofac Plast Reconstr Surg*. 2019 Oct 16;41(1):42.
- Magali AD, Netto RMO, Sanches ML, Guimarães AS. Dor miofascial dos músculos da mastigação e toxina botulínica. *Ver Dor*. 2013 Jan-Mar; 14(1): 52-7.

Park HU, Kim BI, Kang SM, Kim ST, Choi JH, Ahn HJ. Changes in masticatory function after injection of botulinum toxin type A to masticatory muscles. *J Oral Rehabil.* 2013 Dec;40(12):916-22.

Park KS, Lee CH, Lee JW. Use of a botulinum toxin A in dentistry and oral and maxillofacial surgery. *J Dent Anesth Pain Med.* 2016 Sep;16(3):151-157.

Patil S, Willett O, Thompkins T, Hermann R, Ramanathan S, Cornett EM, Fox CJ, Kaye AD. Botulinum Toxin: Pharmacology and Therapeutic Roles in Pain States. *Curr Pain Headache Rep.* 2016 Mar;20(3):15.

Pihut M, Ferendiuk E, Szewczyk M, Kasprzyk K, Wieckiewicz M. The efficiency of botulinum toxin type A for the treatment of masseter muscle pain in patients with temporomandibular joint dysfunction and tension-type headache. *J Headache Pain.* 2016;17:29.

Song JH, Cho ES, Kim ST, Ahn HJ. Change of distribution and timing of bite force after botulinum toxin type A injection evaluated by a computerized occlusion analysis system. *Yonsei Med J.* 2014 Jul;55(4):1123-9.

Yoshida K. Botulinum Neurotoxin Injection for the Treatment of Recurrent Temporomandibular Joint Dislocation with and without Neurogenic Muscular Hyperactivity. *Toxins (Basel).* 2018 Apr 25;10(5):174.

Yoshida K. Effects of Botulinum Toxin Type A on Pain among Trigeminal Neuralgia, Myofascial Temporomandibular Disorders, and Oromandibular Dystonia. *Toxins (Basel).* 2021 Aug 29;13(9):605.

Yurttutan ME, Tütüncüler Sancak K, Tüzüner AM. Which Treatment Is Effective for Bruxism: Occlusal Splints or Botulinum Toxin? *J Oral Maxillofac Surg.* 2019 Dec;77(12):2431-2438.

Zhang LD, Liu Q, Zou DR, Yu LF. Occlusal force characteristics of masseteric muscles after intramuscular injection of botulinum toxin A(BTX - A)for treatment of temporomandibular disorder. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Sep;54(7):736-40.