

Faculdade Sete Lagoas – FACSETE

Keniaim Akeme Toma Ferrari Longo

**O USO DA TOXINA BOTULÍNICA COMO ADJUVANTE
NA TERAPÊUTICA DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

São Paulo

2023

Kenia Akeme Toma Ferrari Longo

**O USO DA TOXINA BOTULÍNICA COMO ADJUVANTE
NA TERAPÊUTICA DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR**

Trabalho apresentado na conclusão do curso de especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas-FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Márcia Maria Altavista Romão

São Paulo

2023

KENIA AKEME TOMA FERRARI LONGO

**O USO DA TOXINA BOTULÍNICA COMO ADJUVANTE
NA TERAPEUTICA DA DISFUNÇÃO TÊMPORO MANDIBULAR**

Trabalho de conclusão de Curso de Especialização em Harmonização Orofacial da Faculdade Sete Lagoas-FACSETE, como exigência para obtenção do título de Especialista em Harmonização Orofacial.

Aprovado em 22, de julho de 2023.

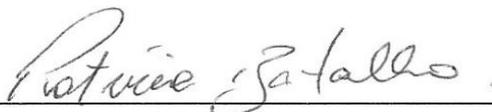
BANCA EXAMINADORA



Prof. orientadora: Márcia Maria Altavista Romão



Prof(a) Eliane Plácido



Prof(a) Patrícia Batalha

O USO DA TOXINA BOTULINICA COMO ADJUVANTE NA TERAPÊUTICA DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

RESUMO

A DTM (Disfunção Temporomandibular) é uma patologia de etiologia multifatorial que atinge 60 a 70% da população, predominantemente mulheres. Existem tratamentos para DTM convencionais e cirúrgicos e recentemente tem-se utilizado a toxina botulínica tipo A. Com efeito, a BTX-A é considerada uma opção para pacientes refratários que não respondem de maneira eficiente ao uso de fármacos, ou não se dispõem a realizar cirurgias. Na presente pesquisa faremos uma revisão da literatura que demonstra a efetividade da toxina tipo A, não somente como tratamento estético, mas como opção adjuvante na terapêutica da DTM. Foram utilizados artigos científicos publicados entre os anos de 2009 à 2023 que defendem que a utilização e aplicação de toxina botulínica no tratamento da DTM, pode ser uma solução segura e eficaz por trazer baixo risco; sendo assim, uma opção com baixo efeito adverso e boa resolubilidade

Palavras-Chave: DTM, toxina botulínica, miofascial.

ABSTRACT

TMD is a multifactorial pathology that affects 60 to 70% of the population, predominantly women. There are conventional and surgical TMD treatments, and botulinum toxin type A has recently been used. Indeed, BTX-A is considered an option for refractory patients who do not respond efficiently to the use of drugs or are unwilling to surgeries. In the present study, we will review the literature that demonstrates the effectiveness of type A toxin, not only as an aesthetic treatment, but as an adjuvant option in TMD therapy. Scientific articles published between 2009 and 2023 were used, which argue that the use and application of botulinum toxin in the treatment of TMD can be a safe and effective solution because it brings low risk, thus being an option with low adverse effects and good resolution.

Keywords: TMD, botulinum toxin, myofascial.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	7
2. Revisão de Literatura.....	9
2.1 DTM.....	9
2.2 Anatomia da ATM (estruturas envolvidas).....	10
2.2.1 músculos mastigatórios.....	12
2.2.2 movimentos da mandíbula.....	14
2.3 A Toxina botulínica.....	15
2.4 Mecanismo de ação.....	15
2.5 Contra-indicações e efeitos adversos.....	16
2.6 Técnicas de Aplicação.....	17
3. Discussão.....	23
4. Conclusão.....	25
5. Referência Bibliográficas.....	26
6.Figuras.....	11,12,13,14,19,20,22

1.INTRODUÇÃO

A DTM (disfunção temporomandibular) trata-se de um agrupamento de sinais e sintomas que abrangem os músculos mastigatórios, a ATM (articulação temporomandibular) e estruturas interligadas. Os principais sintomas são dor, sensibilidade à palpação em ambos os músculos mastigatórios e ATM, sons articulares, limitação de movimento, estando o bruxismo envolvido tanto no aparecimento, quanto na perpetuação de alguns distúrbios. O êxito no tratamento da DTM se inicia com a boa anamnese e um correto diagnóstico da diferenciação da origem dos sintomas através de exame físico, palpação e exames complementares de imagem (KIM et.al.,2016). Devem ser analisados considerando que a DTM é de etiologia multifatorial, a influência de outros fatores, tais como fatores genéticos, como anatomia da mandíbula; fatores psicológicos, como ansiedade; fatores sistêmicos e estruturais, como sobrecarga da ATM e até mesmo doenças imunológicas (COUTO et.al.,2022). As mandíbulas humanas começam a funcionar imediatamente após o nascimento, e à medida que o crescimento continua, a dieta se torna sólida e fibrosa. A ATM normalmente se desenvolve de maneira equilibrada. No entanto estudos sugerem que uma dieta mole e alimentos processados, que são comuns em populações jovens, impedem o crescimento mandibular e da ATM.

A dor da DTM, segundo Academia Americana de Dor Orofacial, pode ser classificada em dois grupos, desordens musculares e desordens articulares (COUTO et.al.,2022). Segundo OMS, trata-se da terceira doença em prevalência na população (CARVALHO et.al.,2020). Tratamentos conservadores, como farmacoterapia, fisioterapia, ultrassom, terapia oclusal, psicoterapia e procedimentos mais invasivos como agulhamento a seco e acupuntura; muitas vezes não diminuem as dores na DTM a curto prazo, e muitas vezes não há resposta positiva e resolutive. No entanto mesmo após receber esses tratamentos, os sintomas podem persistir parcialmente. Nesta condição crônica, a toxina botulínica tipo A (BTX-A), foi recentemente utilizada como alternativa para o alívio mais prolongado dos sintomas da dor miofascial crônica refratária DTM (FRANCISCO et.al.,2019).

Estudos descrevem o surgimento da toxina botulínica início do século XVIII pela primeira vez , com uma epidemia chamada” envenenamento da salsicha” , onde as vítimas foram acometidas de midríase e paralisia muscular progressiva , concluíram

se tratar de contaminação alimentar por bactéria, pela bactéria *Clostridium Botulinum*. Estudos citam que foi em aproximadamente entre 1786 à 1820, início do século XIX, o médico JUSTINUS KERNER, quem descreveu a toxina como sendo um veneno biológico que interrompia o neurotransmissor no sistema nervoso periférico e autônomo e que levava o paciente a morte. No entanto só foi identificada em 1895 na Bélgica por Emile Pierre Marie Van Ermengem (SANTOS et.al.,2016). Em 1978, Alan Scott conduziu os primeiros testes com TBX-A para tratamento de estrabismo injetada em seres humanos. A utilização da TBX-A no tratamento da espasticidade foi realizada pela primeira vez em 1989, onde os neurologistas perceberam a utilidade da TBX-A em distúrbios neurológicos que envolviam excessiva contração (COALHADO et.al.,2009). O Conselho Federal de Odontologia, na resolução CFO-112, em 02/09/2011, regulamentou o uso de toxina botulínica no Brasil (SANTOS et.al.,2016).

A *Clostridium Botulinum* é uma BACTÉRIA ANAERÓBICA, gram positiva e origina várias neurotoxinas separadas em vários sorotipos de A a G. Conforme estudos, há 08 tipos de toxina botulínica A, B, C1, C2, D, E, F, G, porém as mais utilizadas são a tipo A e B (FERREIRA et.al.,2022).

Com 40 sorotipos diferentes, é uma das toxinas mais potentes. Apesar de ter sido considerada letal por muitos séculos, foi a primeira toxina na história da medicina. O sorotipo A (o mais estudado para fins terapêuticos), é o mais usado, embora o tipo B seja ocasionalmente utilizado.

Deste modo, o objetivo desse estudo é através da revisão de literaturas, demonstrar relato de estudos clínicos em pacientes onde houve diminuição e alteração no limiar de dor DTM após aplicação de Toxina Botulínica, demonstrando a efetividade da toxina botulínica tipo A, além do tratamento estético, mas também como uma opção no tratamento adjuvante da terapia da disfunção temporomandibular, quando todas as formas e possibilidades no tratamento conservador se esgotaram. Foram consultados artigos publicados no Mendeley, Google acadêmico, Bireme e PubMed, em idiomas português e inglês.

Nos Critérios de inclusão foram pesquisados 153 artigos científicos publicados, foram revisados 20 artigos anos de 2016 a 2023 e 1 artigo de 2009. Foram utilizados os seguintes descritores: Toxina Botulínica, DTM, miofascial, ATM, Botulinum toxin, myofascial pain.

2.REVISAO DE LITERATURA

2.1 DTM

A Disfunção temporomandibular é um termo utilizado para reunir um grupo de doenças que acometem os músculos mastigatórios e estruturas adjacentes causando um desequilíbrio entre ATM e a articulação dento alveolar. Juntamente com a ação desequilibrada dos músculos que levam a esta disfunção miofascial, apresentam como sintoma principal a dor miofascial, provocada por espasmos dos músculos da mastigação, associada com a função mandibular alterada, que pode desencadear a distensão, contração ou fadiga muscular, causadas pela hiperatividade muscular, limitando a abertura e fechamento bucal, crepitação e ou salto, o que corresponde a 80% da etiologia da DTM. A hiperatividade muscular mastigatória está relacionada a vários fatores, má oclusão severa, doenças sistêmicas, isolada ou combinada, incluindo estresse, e causada por hábitos para-funcionais como bruxismo, respiração bucal, distúrbios do sono, roer unhas, apertamento dos dentes etc. É uma condição comum e com sinais que aparecem em 60 a 70 % da população. Em mais de 50% da população apresentam-se como dor miofascial produzida por hábitos parafuncionais, como apertamento e bruxismo(SANTOS et.al.,2016). A dor de DTM é considerada crônica quando a dor ultrapassa 3 meses de duração. Acredita-se que sua etiologia seja multifatorial, predominantemente em mulheres na proporção de 4/1 em relação aos homens e com incidência em adultos jovens de 20-40 anos. (BLANCO-RUEDA et.al.2023). Atualmente tratamento para DTM são os cirúrgicos ou convencionais e conservadores que são as fisioterapias, termoterapia, agulhamento a seco nos pontos gatilhos, placas mio-relaxantes ou interoclusais, anti-inflamatórios, relaxantes musculares, e recentemente toxina botulínica (CARVALHO et.al., 2020). A Academia Americana de Dor Orofacial classificou a DTM em 2 grupos :DTM mio-gênica relacionada a desordens dos músculos e DTM artrogênica relacionada a desordens articulares. Por apresentar sua etiologia multifatorial, sua origem pode ser influenciada por fatores psicológicos, sistêmicos, genéticos e estruturais (CHARAUND et.al,2020). Quando o paciente apresenta o bruxismo, apertamento dos dentes, há acréscimo da atividade dos músculos mastigatórios e alterações clínicas destes; geralmente ocorre alterações nos músculos da face, alterações no sistema estomatognático e ATM; há ampliação do volume do ângulo da mandíbula causada pela hipertrofia do músculo

masseter, podendo estar relacionada com dor e desconforto estético. Isto promove insatisfação estética na autoestima e pode levar a dores orofaciais. Por esse motivo a injeção de BTX-A no músculo masséter tem sido considerada como opção de tratamento e escultura cosmética (MACHADO et.al.,2022)

Um dos achados mais prevalentes em pacientes com DTM, é o deslocamento disco articular, que é a causa mais significativa do estalido articular. O músculo pterigoideo lateral é um dos 4 pares do músculo da mastigação, atua como elemento fundamental nos movimentos horizontais do côndilo. Esse músculo se liga a cápsula articular e possivelmente ao disco articular, a relação entre PL e DTM, como o deslocamento do disco anterior, é levada em consideração, e o tratamento individual do músculo torna-se necessário. (ATARAN et.al.,2017)

Segundo estudos, a tentativa de individualizar a DTM em uma causa nítida e universal apontam que não tem sido bem-sucedida, pois trata-se de uma patologia multifatorial onde as técnicas combinadas de terapia, repercutem em resultados mais favoráveis. Pacientes com Disfunção Temporomandibular, apresentam diferentes sintomas que podem ser confundidas com otalgias e cefaleias, inclusive dor, fadiga, fraqueza subjetiva, rigidez dos músculos faciais e mastigatórios e sensibilidade, dor miofascial, dores de cabeça, ruídos articulares, trismo e até zumbido. Vários são as áreas sensíveis denominadas de ponto gatilhos e vários podem ser os pontos gatilhos presentes, sendo de grande importância o correto diagnóstico da origem dos sintomas no qual acarretará diretamente no adequado tratamento e conseqüentemente no sucesso final do tratamento. (NAKED et.al., 2017).

RDC/TMD desenvolvida por Dworkin e Le Resche em 1992 é amplamente aceito entre vários sistemas diagnósticos propostos para classificar DTMs complexas e idiopáticas. Este sistema foi validado tanto para pesquisa quanto para uso clínico (KIM et.al.,2016).

2.2 ANATOMIA DA ATM

A ATM (articulação temporomandibular) ,é uma articulação sinovial, como todas as outras articulações, a ATM, é inervada pelo mesmo nervo que fornece inervação motora e sensitiva aos músculos que a controlam (NERVO TRIGÊMEO), a maior parte da inervação é fornecida pelo nervo auriculotemporal, assim que deixa o nervo mandibular atrás da articulação e ascende lateral e superiormente contornando a

região posterior da articulação (NAKED et.al.,2017). É considerada uma articulação simples que envolve o côndilo, tubérculo articular do temporal e a fossa da mandíbula do osso temporal. Cada ATM possui um disco que permite a ela desenvolver os movimentos e este disco a separa em duas articulações: superior e inferior. A ATM trabalha bilateralmente, isto é, todos seus movimentos dependem das duas ATM e não trabalham isoladamente. É uma articulação gínglimoidal realiza movimentos de dobradiças e artrodial deslizamento (FRANCISCO et.al.,2019). É coberta por uma cápsula fibrosa em toda extensão que se fixa na margem da área articular no temporal e em torno do colo da mandíbula.

Ligamentos da ATM

Cápsula / Ligamento Temporomandibular / Ligamento Estilomandibular / Ligamento Esfenomandibular

Ligamento Temporomandibular

O Ligamento TM é um ligamento resistente e serve como um reforço ligamentar da cápsula articular.

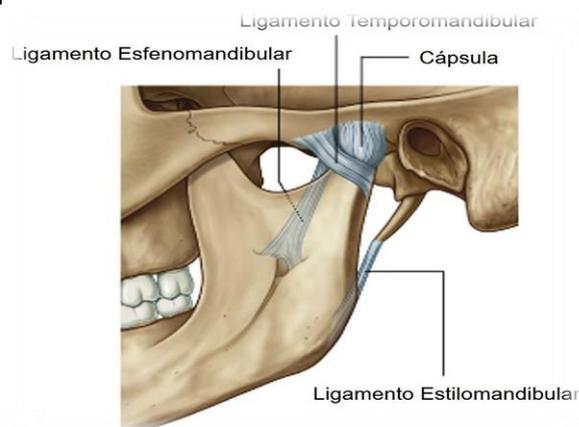
Ligamento Estilomandibular

É feixe profunda, localizado desde o processo estiloide do osso temporal até a borda posterior do ramo da mandíbula. Inserido entre os músculos masseter e pterigoide medial. Separa a glândula parótida da submandibular.

Sua função aparentem alguns autores indicam que tem função de limitar a protrusão da mandíbula,

Ligamento Esfenomandibular

É um ligamento acessório localizado medial a cápsula, tem sua inserção entre o esfenóide e porção média dos ramos da mandíbula. É o suporte primário passivo da mandíbula, peso da mandíbula



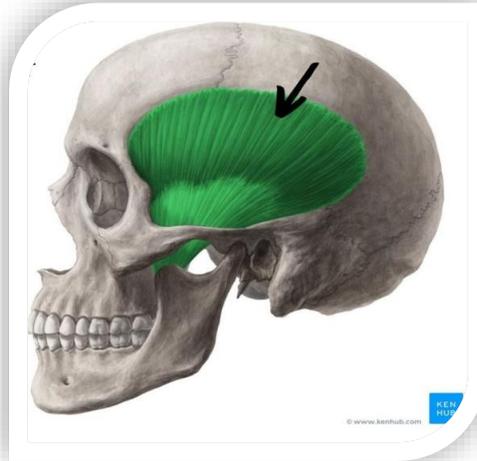
2.2.1 MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS

MÚSCULO TEMPORAL

Origem na linha temporal inferior e fáscia temporal.

Inserção no processo coronóide da mandíbula.

Função de elevar e retrair a mandíbula e auxiliar na lateralidade.



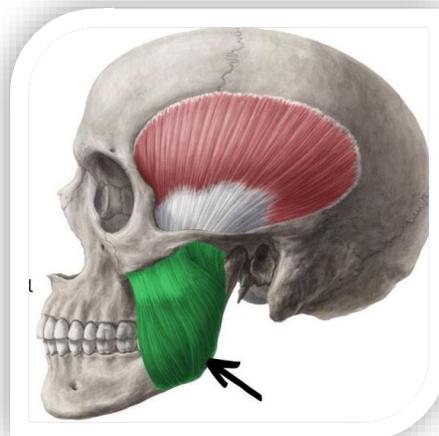
<https://anatomiaefisioterapia.files.wordpress.com/2020/03/6.jpg?w=1024>

MÚSCULO MASSÉTER

Origem no arco zigomático (feixe superficial e profundo).

Inserção na face externa do ângulo da mandíbula (tuberosidade massetérica).

Função de elevar e protruir a mandíbula.



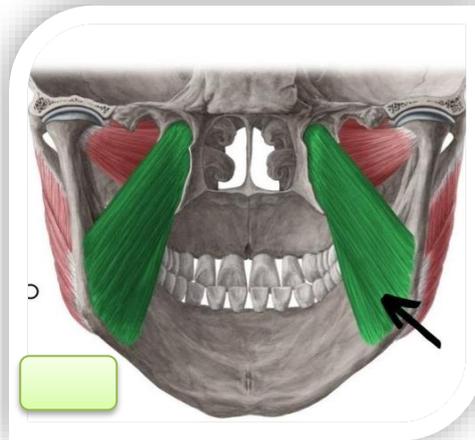
<https://anatomiaefisioterapia.files.wordpress.com/2020/03/6.jpg?w=1024>

MÚSCULO PTERIGOIDEO MEDIAL

Origem na face medial da lâmina lateral do processo pterigoide e túber da maxila

Inserção na face interna do ângulo da mandíbula (tuberosidade pterigoidea)

Função de elevar e protruir a mandíbula e auxiliar na lateralidade



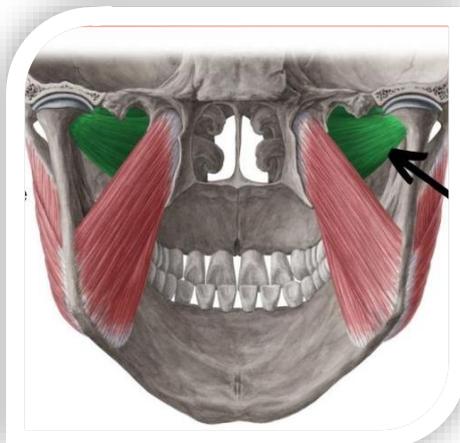
<https://anatomiaefisioterapia.files.wordpress.com/2020/03/6.jpg?w=1024>

MÚSCULO PTERIGOIDEO LATERAL

Origem na Asa maior do esfenóide e face lateral da lâmina lateral do processo pterigóide

Inserção no Disco e cápsula da ATM e Colo do processo condilar da mandíbula

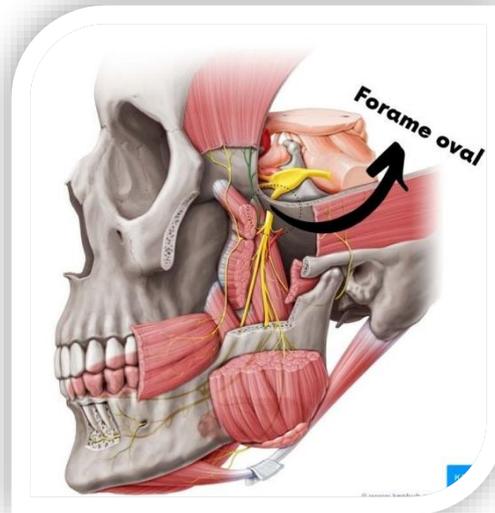
Função de abaixar, protruir e lateralizar a mandíbula



<https://anatomiaefisioterapia.files.wordpress.com/2020/03/6.jpg?w=1024>

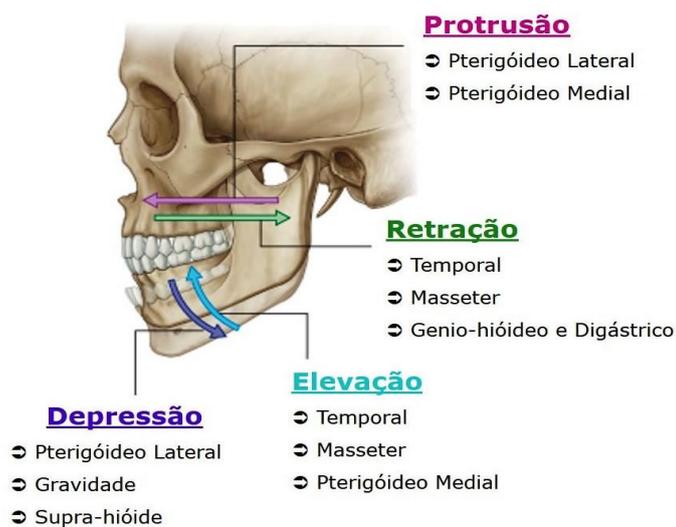
INERVAÇÃO

Todos os músculos da mastigação são inervados por ramos da divisão mandibular (V3) do nervo trigêmeo (V par).



<https://anatomiaefisioterapia.files.wordpress.com/2020/03/6.jpg?w=1024>

2.2.2 Movimentos da mandíbula



<https://anatomiaefisioterapia.files.wordpress.com/2020/03/6.jpg?w=1024>

2.3 TOXINA BOTULINICA

Entre a década de 60 e 70 o oftalmologista Alan B. Scott iniciou estudos e primeiros testes para obter toxinas purificadas, realizou testes localizados com a toxina injetados em humanos que foram bem-sucedidos em tratamentos para estrabismos. Mais tarde neurologistas perceberam o potencial de utilidade em distúrbios neurológicos onde havia contração excessiva ou tônus. (COALHADO et.al., 2009)

Atualmente na odontologia a toxina botulínica é utilizada para tratamento de sialorréia, hiperatividade muscular, espasmos musculares, assimetrias faciais com origem muscular, deslocamentos mandibulares na DTM, bruxismo, controle do sorriso gengival, na distonia orofacial, paralisia hemifacial e no controle da força muscular pós implantodontia (CHARAUND et.al., 2017). O efeito da toxina botulínica se começa a se apresentar entre 24 a 72 horas, e os resultados expressivos a partir de 15 dias e sua durabilidade irá depender da dose, presença de terapias conjuntas, gravidade e outros fatores individuais e poderá ter efeito entre 3 a 6 meses (BEZERRA et.al., 2022). A toxina Botulínica na DTM geralmente aplicada nos músculos da mastigação masseter, temporal, pterigoideo lateral e pterigoideo medial, digástrico e platísmo (FRANCISCO et.al., 2019).

2.4 MECANISMO DE AÇÃO

A toxina botulínica é uma neurotoxina, sintetizada e derivada pela bactéria gram positiva, anaeróbica *Clostridium Botulinum*. A inibição da acetilcolina pela toxina botulínica, ocorre em etapas. A princípio a toxina botulínica liga-se aos receptores pré-sinápticos da terminação nervosa motor de forma irreversível, dentro da molécula é separada em duas cadeias, pesada e leve. Ela é formada por uma cadeia de polipeptídeos de 150.000 daltons e subdivide-se em duas cadeias polipeptídicas por proteases uma pesada de 100,000 daltons e uma leve de 50.000 daltons ligadas por pontes dissulfídicas que a tornam não tóxicas. A cadeia pesada se une à junção neuro muscular, e a cadeia leve é transportada para o interior do terminal nervoso bloqueando e inibindo a ação da liberação da acetilcolina na placa terminal da junção

neuromuscular, após sua internalização, liga-se ao seu receptor por endocitose, causando paralisia muscular, desempenhando um papel redução da liberação de mediadores inflamatórios (calcitonina , substancia P e glutamato) que causam dor,mas sem alterar a condução neural de sinais elétricos.(SANTOS et.al.,2016). Em dose e localização apropriadas, provoca a desenervação química parcial (provisória) e diminuição da contratatura muscular. (FRANCISCO et.al., 2019)

A toxina botulínica pode ser utilizada usando técnicas que tem se mostrado eficaz nas dores orofaciais decorrentes de disfunções musculoesqueléticas, e após injetada, enfraquecerá o músculo alvo, reduzindo a contratibilidade. Porém, com o tempo (3 a 6 meses), pode ocorrer a recuperação da função devido ao surgimento de novas terminações nervosas do nervo original, que contornarão a região neuromuscular bloqueada, formando uma nova inervação muscular e retornando à sua função plena, sem efeitos colaterais significativos (HUAMANI et.al.,2017). A principal desvantagem da toxina botulínica é não ser uma opção permanente, sendo necessárias reaplicações que ao longo do tempo poderá diminuir os efeitos terapêuticos da substância, porém sua vantagem está relacionada a facilidade de aplicação, de forma conservadora e eficaz (MACHADO et.al.,2022).

2.5 CONTRAINDICAÇÕES E EFEITOS ADVERSOS

A Toxina Botulínica está contra indicada durante uma infecção ou inflamação,para a pacientes com miastenia grave, gestante e lactantes, síndrome de Lambert Eaton, hipertrofia doença auto imune adquirida ou com história de alergia à toxina (SANTOS et.al.,2016).Também é contra indicado em pacientes tratados com antibióticos aminoglicosídeos , ciclosporina, D-penicilamina, tubocurarina, pancurônio, galamina, succinilcolina, cloroquina ou hidroxicloroquina (Zdzislaw et.al.,2016). Devido ao conteúdo de hemaglutinina, também porque o risco de infecção não pode ser descartado Reações como náusea, dor de cabeça, disfagia ou sensação de resfriado desaparecem dias após a aplicação (HUAMANI et.al.,2017). Dificilmente ocorrem complicações, efeitos colaterais ou adversos efeitos como dificuldade na articulação das palavras e falta de controle na salivação, embora raros, já foram relatados; porém a dose, a gravidade clínica e fatores individuais irão colaborar para a eficiência dos resultados. (BEZERRA et.al.,2022) Também é sempre contraindicada quando houver coagulopatia. Quando ocorre a superdosagem ou aplicação no músculo errado, pode

ser considerada de máximo dentro de 21 horas, a administração da antitoxina botulínica no mesmo local afetado pelo produto (SANTOS et.al.,2016).

2.6 TÉCNICAS DE APLICAÇÃO

A toxina Botulínica na DTM, geralmente pode ser aplicada e distribuída nos músculos da mastigação masseter, temporal, pterigoideo lateral e pterigoideo medial, digástrico e platíma. Geralmente aplicada nos PG (pontos gatilhos) que são determinadas áreas dos músculos que possui a dor, que geralmente ocorre nos músculos masseter e temporal. A agulha pode ser inserida extraordinariamente anterior ao colo condilar com ângulo de 45 °, intramuscular e dosagens podem ser de 30 a 50 (UI) em cada lado do Masseter e de 20 a 35 UI no Temporal e reavaliação após 15 dias (FRANCISCO et.al.,2019).

As áreas faciais injetadas com BTX-A diferem em diferentes estudos. Alguns injetam apenas nos músculos masseter, outros no masseter e temporal e outros usam injeção nos músculos temporal, masseter e pterigoideo externo (BLANCO-RUEDA et.al, 2023).

(CHARAUND et.al.,2020) publicou um estudo onde referia que estimativas indicam que 42% dos diagnósticos de DTM, são atribuídos a dor miofascial que incluía 22 adultos selecionados, 19 do sexo feminino (86%) e 3 do sexo masculino (14%) por amostragem. Os pacientes que receberam o critério de inclusão foram aqueles que receberam o diagnóstico de dor miofascial crônica bilateral ,dor articular, distúrbios articulares, subluxação, doenças articulares , artrite ,fraturas ,distúrbios congênitos e outros ,e aqueles que tiveram pelo menos 4 PG por lado e com mínimo de 6 meses sem resposta tratamento conservador .Todos os pacientes foram submetidos a uma avaliação de 3 estágios para o ensaio clínico antes de 1 mês sem tratamento farmacológico , ou somente talas ou fisioterapia permitidos .Uma avaliação inicial realizada logo após a injeção de toxina botulínica e as avaliações de acompanhamento em 2 meses. Todos foram submetidos ao exame clínico que incluía palpação dos músculos temporal e masseter, apenas esses dois músculos foram incluídos. Com 2 PG no masseter e 2 PG nos músculos temporais; totalizando, cada paciente foi injetado com 100UI, totalizando da mesma dose do “8 PG por paciente”. A escala utilizada para avaliação da dor foi a VAS (escala visual analógica): onde 0 indica nenhuma dor e 10 a pior dor de sempre. Em uma sessão cada paciente foi

injetado com 100UI de toxina botulínica, da seguinte forma:15 UI para cada PG no Masseter e 10 UI para cada PG no músculo temporal. O presente estudo avaliou o efeito da mesma dose aos 7 meses. O teste mostrou uma melhora significativa em apenas 2 meses na qualidade de vida e nenhuma melhora significativa em 7 meses. Durante a avaliação de 7 meses os pacientes foram questionados se desejavam uma nova injeção de Toxina Botulínica; 6 pacientes (27%) responderam que sentiam melhor com isso e 16 pacientes (73%) recusaram a segunda dose por motivo de não sentirem mais dor como antes. Isso demonstra que injeções repetidas de BTX-A podem nem sempre ser necessárias; já que alguns pacientes irão precisar de injeções adicionais após 6 meses e outros não irão e poderão retornar ao tratamento conservador já que estudos sugerem que uma vez quebrada o ciclo vicioso da dor, a duração da BTX-A pode ser superior a 6 meses aparente com 73% da amostra.

As injeções de toxina podem ter um efeito imediato porque a introdução da agulha causa liberação direta de endorfinas endógenas e porque o equilíbrio dos neurotransmissores centrais é alterado, também podem inibir a liberação de neuropeptídeos e nociceptivos locais, inflamação neurogênica e sensibilização periférica da população, da população. Os resultados têm sido contraditórios, embora algumas evidências sugiram um benefício .

(HUAMANI et. al.,2017) relata em sua pesquisa, o caso de uma paciente, sexo feminino, com queixa de dor nos últimos 10 anos, com vários sintomas, dor e cansaço no masseter, dificuldade de abrir a boca, falta de sono reparador, desgastes e fraturas graves dos dentes inferiores devido ao bruxismo. Onde seu histórico incluía dois procedimentos cirúrgicos em um ano, por retirada de um osteoma, ambos os procedimentos exigiram o deslocamento dos músculos temporal e frontal, o que provavelmente causou desequilíbrio muscular e conseqüentemente forte dores de cabeça a nível insuportável.

A paciente ainda relatou que passou por vários profissionais diferentes e por várias abordagens de tratamento incluindo aparelhos para levantar mordidas, relaxantes musculares, analgésicos, todos sem sucesso. Foi tomada decisão conjunta com paciente para aplicações de toxina botulínica. Foi reconstituída a toxina botulínica A (DISPORT 500U) em 1ml de NaCl 0,9% e mantida a 2-8 graus centígrados até ser injetada nos músculos masseter (50UI) e temporal (25UI) bilateralmente na região de maior massa muscular. Paciente foi orientado pós aplicação sobre possíveis efeitos adversos e orientado a descansar as primeiras 4 horas e evitar massagear o local. Na

segunda semana após aplicação da toxina botulínica, foi colocado um aparelho mordedor de acrílico duro e orientado a paciente a usar compressas quentes por 20 minutos, por 3 vezes por dia, mantendo dieta líquida e pastosa. A partir da quarta semana foi introduzido terapia cognitivo e exercícios de alongamento cervical. Foi utilizado o monitoramento em relação a escala de dor (**VAS**) escala visual analógica para medir a intensidade da dor, nos dias **0,3,5,30,60 e 90** dias após a aplicação de toxina botulínica A. Com base nos dados obtidos por questionário RDC, a paciente foi classificada como portadora de DTM muscular e articular. Em relação a escala de dor, o paciente relatou maior intensidade nível 10 , e que após 5 dias de BTX-A, houve uma leve melhora. Após 30 dias observou-se melhora significativa, ausência de dor c relatada no nível 4, e a melhor melhora foi observada após 60 a 90 dias quando paciente relatou ausência total da dor.

O manejo da dor foi considerado bem-sucedido, uma vez que sua experiência anterior foram inúmeras vezes malsucedidas. A irritabilidade e os sintomas depressivos eram decorrentes de fortes dores e noites mal dormidas, também houve melhora na precoce abertura bucal também que possibilitou a realização de uma placa oclusal e realizada restabelecimento do equilíbrio do sistema estomatognático com rapidez.

(HUAMANI et.al.,2017)

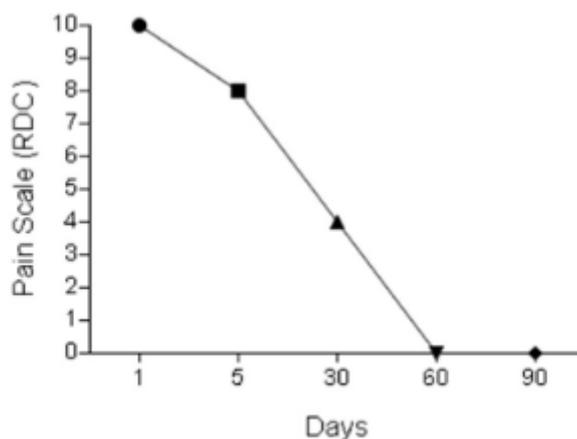
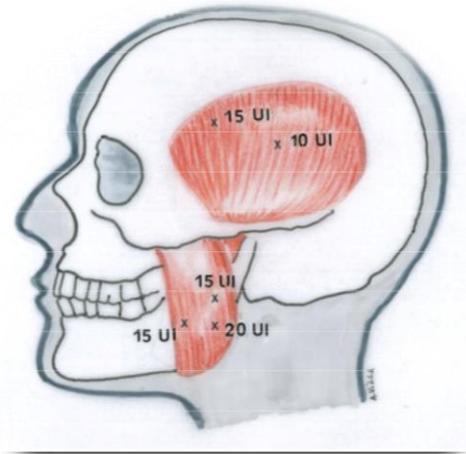


Figure 2. Evolution of pain perception after the application of BTX-A.

Exemplo de pontos de aplicação de toxina Botulínica nos músculos Temporal (2PG) com 25U e Masséter (3PG) com 50 U, totalizando 150 UI em bilateralmente.(HUAMANI et.al., 2017)



(KIM HYUN-SUK et. al.,2016) descreveu uma pesquisa com pacientes com DTM em 17 mulheres e 4 homens, os indivíduos preencheram a versão coreana traduzida dos questionários RDC/TMD antes e depois do final do tratamento e os que não preencheram os questionários foram retirados do grupo. Os critérios de inclusão foram seguintes, pacientes que receberam terapia de injeção de BTX-A durante período de estudo, pacientes com prontuários completos e com acompanhamento de DTM/RDC. Antes do tratamento com BTX-A todos os pacientes foram submetidos a terapias conservadoras não invasivas, incluindo aconselhamento, farmacoterapia, medicina comportamental e fisioterapia. Farmacoterapia de primeira linha foram prescritos dependendo das condições patológicas dos pacientes. A solução de BTX-A(DISPORT) foram preparadas de acordo com orientações do fabricante, com soro fisiológico 0,9% sem conservante até 2 ml de diluição final, utilizando seringas de tuberculina calibradas de 1,0ml com agulhas de calibre 26. a solução foi utilizada dentro de uma hora para o seu máximo. Foram aplicados nos músculos masseter e temporal, cada músculo teve 3 locais de aplicação com distância de 1 cm de distância de cada loca, com a proporção de injeção de 3/2. Foram avaliado o RDC/TDM, a intensidade da dor característica, pontos de incapacidade, grau de dor crônica, índice de depressão e grau de sintomas físicos não específicos. No resultado comparado pré e pós-tratamento, escore de dor graduada CPG, intensidade de dor característica

CPI, pontos de incapacidade DP, grau de dor crônica, sintomas físicos, índice de depressão DI, sintomas físicos inespecíficos NSPE mostraram diferenças significativas após a terapia de injeção de BTX-A. Porém esse estudo demonstrou que o índice de depressão não apresentou alterações. No entanto o resultado estabeleceu que o uso de BTX-A teve efeito direto nas contrações musculares e ganhos terapêuticos em DTMs complexas e idiopáticas e os pacientes apresentaram diminuição coletiva nas manifestações clínicas da DTM, com alívio da dor e melhoras nas funções mastigatórias.

(FERREIRA et.al.,2022) realizou um levantamento bibliográfico relatando dados coletados de 18 artigos a respeito da utilização da toxina botulínica no tratamento da DTM, apontando modo de aplicação nos músculos envolvidos, seus benefícios e contraindicações. Apesar de divergências entre autores, sobre eficácia e efeitos adversos da toxina botulínica, e por ser a DTM uma patologia de natureza multifatorial complexa, faz-se notar que para uma parte, a utilização da toxina botulínica tornou-se uma opção eficaz e com efeito benéfico quando associada a outros tratamentos e outra parte afirma que o que se encontra na literatura não é satisfatório para certificar a eficácia completa.

(PIHUT et. al.,2016) realizou um estudo com injeções de BTX-A nos músculos masseter em quarenta e dois pacientes de ambos os sexos, com idades entre 19 -48 anos, dor no músculo masseter relacionada à DTM e cefaleia do tipo tensional. Os critérios utilizados foram presença de DTM, Dor no músculo masseter, aumento da tensão dos músculos mastigatórios, CTT, ausência de tratamento neurológico prévio devido á cefaléia e traumatismo craniano em 6 anos e consentimento do paciente em participar do estudo. Os autores prestaram muita atenção aos sintomas que acompanhavam a dor, como: distúrbios do sono, fadiga crônica, hipersensibilidade a ruídos e dor referida na face ou em outras áreas da cabeça. Os pacientes também foram questionados se a dor era referida, recorrente aguda, ardente ou pungente.

O tratamento proposto consistiu na injeção intramuscular do masséter de **21U** de BTX-A na área de maior superfície transversal de ambos os ventres do masséter.a intensidade média dor dor foi avaliada 1 semana antes da injeção e 24 semanas após a injeção.O resultado após as injeções intramusculares de BTX-A no músculo masséter levou a alterações positivas com diminuição da intensidade cefaléia tipo tensional,indicam que o estudo determinou a coexistencia de cefaléia tipo tensional(CTT) e DTM em pacientes adultos relacionadas a tensao excessiva e

duradoura nos músculos da ATM, que permanece intimamente inter-relacionada na cabeça e pescoço.

Em uma amostra de 20 pacientes, (BLANCO-RUEDA et.al,2023) conduziu um estudo que incluía pacientes com DTM com idade entre 18 a 69 anos, 17 eram (85%) do sexo feminino e com sintomatologia dolorosa unilateral há mais de 3 meses, pacientes tratados com cirurgia / artrocentese da ATM; pacientes tratados nos últimos 6 meses com cirurgia na região cervicofacial.O tratamento proposto se resumiu a 8 pontos gatilhos, 3 no músculo masséter , 2 no pterigoideo lateral , 1 na ATM e 2 pontos no temporal e todos foram avaliados antes e após seis semanas.

Foi injetada total de 100U em cada paciente , 40 U no masséter (pontos 1,2,3) , 20 U músculo pterigoideo (pontos 4 e 5); 20 U na ATM (ponto 6) e 20 U na parte anterior do músculo temporal (pontos 7 e 8).Os resultados na avaliação da dor antes do tratamento , 19 pacientes (95%) apresentavam estalidos articulares, 17 pacientes (85%) dores de cabeça , 19 pacientes (95%) dor ao abrir a boca e 18 (90%) dor ao mastigar.Após seis semanas 75% dos pacientes relataram melhora nos cliques articulares, 70% melhora em relação as dores de cabeça e apenas 1paciente (5%) apresentou uma melhora discreta.Percebeu-se que houve melhora em todos os locais injetados por BTX-A.

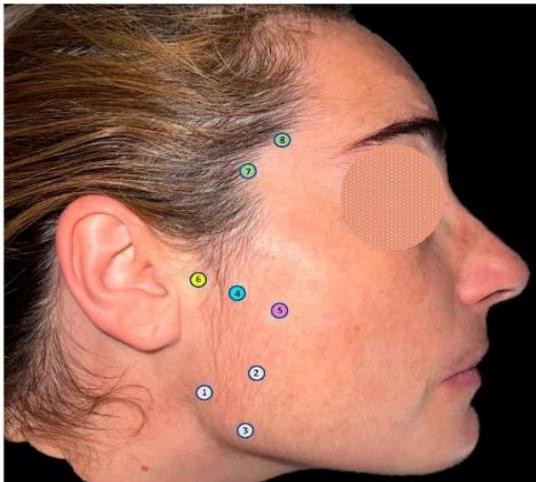


Figure 1. Injection points. 1, 2 and 3, masseter muscle; 4, lateral pterygoid muscle (extra-oral injection); 5, lateral pterygoid muscle (intra-oral injection); 6, TMJ; 7 and 8, anterior temporalis muscle fibers.

Exemplo de pontos de aplicação da toxina botulínica :1,2, e 3 músculo masseter;4 músculo pterigoideo lateral (injeção extra oral);5 pterigoideo lateral (injeção intraoral);6, Junção temporomandibular;7 e 8, músculo temporal anterior (BLANCO-RUEDA et.al, 2023)

3. DISCUSSÃO

Em sua pesquisa, (KIM et.al.,2016) concorda que a TBX-A pode ser aplicado nos músculos mastigatórios além do masseter, temporal e pterigoideo lateral; porém refere que sua pesquisa, o tratamento proposto com a TBX-A no índice depressão, não apresentou melhora significativa.

Já (HUAMANI et.al.,2017) aborda em sua pesquisa, afirmando que os fatores psicológicos, irritabilidade e os sintomas depressivos eram decorrentes das dores e que com o tratamento proposto com BTX-A, obteve-se melhora junto com tratamento conservador de uma placa oclusal e com isso houve restabelecimento do equilíbrio estomatognático.

(KIM et.al.,2017) refere que alguns autores sugerem que os hábitos parafuncionais podem ser os potenciais fatores de risco para dor miofascial e desarranjo discal. . Refere também que no geral as injeções de BTX-A diminuíram a sensibilidade quando comparada pré e pós tratamento e mostraram diferenças estatisticamente significativas após o tratamento ;porém o índice depressão não apresentou alterações significativas.

Porém, (CHARAUND et.al.,2020) discorda referindo que vários são os fatores que influenciam a hiperatividade muscular mastigatória relacionando-as com a má oclusão severa, doenças sistêmicas, isolada ou combinada, incluindo estresse, perda prematura dos dentes, má oclusão severa, estresse, doenças sistêmicas, ingestão de medicamentos, respiração bucal e/ ou bruxismo, e embora acha que seja improvável que todos os pacientes com DTM tenham sobrecarga ou subcarga na ATM.

Em um estudo realizado por (FERREIRA et.al.,2022), referem que pesquisas recentes sugerem que a BTX-A é uma das mais promissoras e excitantes novidades adicionadas no arsenal do cirurgião dentista para tratamento de DTM, hipertrofia masseterica, temporal (músculos mais frequentemente injetados), bruxismo grave e hiperatividade muscular; e citam a possibilidade de estar atuando como coadjuvante reduzindo cargas mastigatórias em pacientes com hábitos parafuncionais ou sobrecarga oclusal. Entretanto, cita também que alguns discordam apontando que a mastigação é minimamente prejudicada com a intervenção clínica utilizando TBX-A e paralisia do músculo masseter, relatando notável e persistente perda óssea, sobretudo na região da ATM .

Considerando os resultados positivos de injeções de BTX-A aplicadas em seu estudo (PIHUT et.al.,2016) relata que a dose de 21 U são suficientes para amenizar a dor no músculo masseter, DTM e CTT; porém também relata que devemos saber que estudos atuais comprovam que injeções de BTX-A causam perda óssea na mandíbula e alterações estruturais nos músculos afetados e não afetados. Refere também que no geral as injeções de BTX-A diminuíram a sensibilidade quando comparada pré e pós tratamento e mostraram diferenças estatisticamente significativas após o tratamento ;porém o índice depressão não apresentou alterações significativas

Por sua vez, essas alterações ósseas mandibulares provocadas pela utilização da BTX-A , também são citadas na pesquisa realizadas com ratos, onde pode observar que pode levar a perda óssea em curto e longo prazo (FRANCISCO et.al.,2019)

Verifica-se que os intervalos de doses também são discrepantes; nos diferentes estudos alguns autores recomendam doses como: 25-50 U no músculo masseter, 5-25U no músculo temporal, e 5-25 no músculo pterigoideo. Citam que 100U são eficazes no alívio da dor e estalidos e ruídos da ATM com efeitos mínimos adversos. (BLANCO-RUEDA et.al., 2023)

Segundo (BLANCO-RUEDA et.al,2023) as áreas faciais injetadas com BTX-A diferem em diferentes estudos. Alguns injetam apenas nos músculos masseter, outros no masseter e temporal e outros usam injeção nos músculos temporal, masseter e pterigoideo externo.

4. CONCLUSÃO

Através da pesquisa, pode-se concluir que embora a BTX-A tenha a desvantagem de ser um tratamento não duradouro e mesmo havendo discordância entre os autores sobre o tempo de eficácia, dosagens da injeção de toxina, e eficácia no tratamento da DTM; a respeito das moderações, a injeção clínica de BTX-A pode ser considerada uma opção no tratamento da DTM como um adjuvante com outras terapias conservadoras, por demonstrar baixo efeito adverso, baixo risco, eficácia a curto prazo e resgatar melhora na qualidade de vida dos pacientes.

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICAS

1º ATARAN,R.et al.The Role of Botulinum Toxin A in Treatment of Temporomandibulat joint Disorders: A ReviewAtaran R., et al. J Dent Shiraz Univ Med Sci., 2017 September; 18(3): 157-164.

2ª BEZERRA, Andrea Soares; ARANTES, Priscila Cavalheri; OLIVEIRA, Vinícius Soares de. Toxina Botulínica além do uso estético: Indicações Terapêuticas.In:Anais 3º do 3º CONIGRAN- Congresso Integrado da UNIGRAN CAPITAL 2022. Disponível em:<<https://WWW.even3.com.br/anais/conigran2022/493720-TOXINA-BOTULINICA-ALEM-DO-USO-ESTETICO-INDICACOES-TERAPEUTICAS>>

4º BLANCO-RUEDA, JA; Lopez-Valverde, A.;Marquez –Vera A.; Mendez-Sanchez , R.;Lopez - Garcia, E.; Lopez-Valverde-N. Preliminary Findings of the Efficacy of Botulinum Toxin in Temporomandibular Disorders: Uncontrolled Pilot Study. Vida 2023, 13, 345.<https://doi.org/10.3390/life 13020345>

5º CARVALHO, Manuela Feitosa de; ALCÂNTARA, Ana Patrícia Souza de Lima. Utilização da toxina botulínica em desordens temporomandibulares : uma revisão sistemática.Braz.J. HEA.Rev., Curitiba,v.3,n.6 ,p.19160-19168 nov/ dez. 2020

6º CHARAUND J., et al. Incobotulinum toxin type A treatment of chronic myofascial pain. Journal of oral science, 2020; 63(1):37-40

7º CHARAUND J., et al. Efficacy of botulinum toxin therapy in tratment of myofascial pain.Journal of oral science, vol.59, n.3, 351-356, 2017

8º COALHADO, OCG;Boeing, M.;Ortega,LB.Toxina Botulínica no tratamento da dor: artigo de revisão. Rev. Bras. Anesthesiol. 2009; 59(3) 366-81

9º COUTO, Ana Paula Guerreiro Rodrigues et.al. O uso da toxina botulínica tipo A como alternativa terapêutica na disfunção temporomandibular uma revisão de literatura. REAS|vol.15(8)|DOI:<https://doi.org/10.25248/REAS e 10445.2022>

10º FERREIRA, Anna Alicia Souza Cavalcanti, et al.Ação da Toxina Botulínica na Disfunção Temporomandibular. Arch Health Invest (2022)11(1):8-12

11º FRANCISCO, Samira Ferreira Guedes; NASCIMENTO, Tiago Barbosa do. A Utilização da Toxina Botulínica Tipo A no tratamento das Disfunções Temporomandibulares Musculares: Revisão de Literatura. Braz. J.Hea. Rev, Curitiba, v. 2, n.6,p.5654-5665 nov /dez 2019

12º HUAMANI, Mary Akemy Uehara et al.Use of botulinum toxin type a in temporomandibular disorder.Rgo – Revista Gaúcha de Odontologia , São Paulo,v.65, n.2,p.151-155, jun.2017.FapUNIFESP(Scielo)

13º KIM et al. Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery (2016) 38:5. A clinical evaluation of botulinum toxin A injections in the temporomandibularinical disorder treatment.DOI 10.1186/s40902-016-0051-7

14º MACHADO, Fernanda Moreira de Campos, et al.Eficácia do tratamento com toxina botulínica na odontologia: revisão integrativa de literatura. Aesthetic Orofacial Science, vol1, n.01

15º NAKED Soraya, et al.Toxina Botulínica tipo A na Disfunção Temporomandibular.Rescista Fluminense de Odontologia – ano XXIII – Nº47- jan/junho 2017

16º PIHUT, M. et al.The efficiency of botulinum toxin type A for the treatment of masseter muscle pain in patients with temporomandibular joint dysfunction and tension-type headache. The Journal of Headache and Pain (2016) 17:29

17º Ramos-Herrada,RM, Arriola-Guillén LE, Atoche-Socola KJ, Bellini-Pereira SA, Aliaga-Del Castillo A. Effects of botulinum toxin in patients with myofascial pain related to temporomandibular joint disorders: A systematic review. Dent Med Probl. 2022;59(2):271–280. doi:10.17219/dmp/145759

18º SALES, Juliana Mendes, et al.Toxina Botulínica como opção no tratamento da disfunção temporomandibular.SALUSVITA,Bauru,v.39,n.1,p229-254,2020

19º SANTOS, Letícia de Oliveira et al. O uso da Toxina Botulínica como tratamento paliativo na dor miofascial. Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research , vol.16,n.1,PP.60-65 ; set - nov 2016

20° Sidonie Villa¹, Gwénael Raoul¹, François Machuron², Joël Ferri¹, Romain Nico
Improvement in quality of life after botulinum toxin injection for temporoimandibular
disorderVJournal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery Volume 120, Issue 1,
February 2019, Pages 2-6

21° Zdzisław A. Bogucki¹, A, D–F, Mariola Kownacka ², B–D Clinical Aspects of the
Use of Botulinum Toxin Type A in the Treatment of Dysfunction of the Masticatory
System. Adv Clin Exp Med 2016, 25, 3, 569–573. DOI: 10.17219/acem/41923