FACULDADE SETE LAGOAS

ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

MICHELLY AKEMI HAMADA

O USO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A NO TRATAMENTO DA DOR NA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (ATM):

Revisão de literatura

Uberlândia

2022

FACULDADE SETE LAGOAS

ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

MICHELLY AKEMI HAMADA

O USO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A NO TRATAMENTO DA DOR NA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (ATM):

Revisão de literatura

Monografia apresentada ao Programa de Pósgraduação em Odontologia da Faculdade de Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Harmonização Facial.

Orientadora: Profª Dra. Liliane Minglini Barbosa Ceccon.

Área de Concentração: Odontologia.

FICHA CATALOGRÁFICA

Hamada, Michelly Akemi

Uso da Toxina Botulínica Tipo A no tratamento da dor na Articulação Temporomandibular (ATM) / Michelly Akemi Hamada, 2022.

27 folhas.

Uberlândia, Minas Gerais, 2022.

Orientadora: Prof.(a) Dra. Liliane Minglini Barbosa Ceccon.

Palavras chave:

1- Toxina botulínica tipo A; 2- Efeitos; 3- Riscos; 4- Disfunção temporomandibular.

FACULDADE SETE LAGOAS

ESPECIALIZAÇÃO EM HARMONIZAÇÃO OROFACIAL

MICHELLY AKEMI HAMADA

O USO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A NO TRATAMENTO DA DOR NA ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (ATM):

Revisão de literatura

Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Faculdade de Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Harmonização Facial.

Área de concentração: Odontologia.

Aprovada em 11/11/2022 pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof(a). Dra. Liliane M. B. Ceccon.

Prof(a). Dra(a). _____ - Examinador(a)

Prof(a). Dra(a). _____ - Examinador(a)

Uberlândia 11 de novembro de 2022

Dedico a concretização deste sonho
A todos que estiveram ao meu lado e que, direta ou indiretamente, colaboraram para que ela se tornasse realidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por sempre me amparar com as Tuas Mãos misericordiosas.

À minha família pelo apoio incondicional.

Agradeço, também, à minha orientadora, Prof.(a) Dra. Liliane M. B. Ceccon, pelo incentivo e pela dedicação.

À Faculdade Sete Lagoas – FACSETE e ao seu corpo docente pelo ensino de qualidade, muito obrigada.

Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina. (CORA CORALINA)

RESUMO

A Toxina Botulínica é proveniente da bactéria anaeróbia Clostridium botulinum e vem há muito tempo sendo utilizada para minimizar a atividade muscular em situações exclusivas onde o seu efeito seja benéfico. Em harmonização orofacial a sua utilização é amplamente difundida, todavia, um pouco menos em outras vertentes da odontologia. Em decorrência do sucesso do seu uso em tratamentos que envolvem a imperatividade do músculo, dentro da área estética, foram realizados estudos para análise do uso da toxina em tratamento da dor, como sendo uma disfunção da articulação temporomandibular, e favorecer a qualidade de vida do paciente que sofre com essa disfunção. Logo, o objetivo geral deste trabalho é analisar o uso da toxina botulínica tipo A voltado para o tratamento da dor, como sendo uma das disfunções da Articulação Temporomandibular. Para tanto, será realizada uma revisão bibliográfica com o intuito de levantar literatura acerca do tema. O uso da BTX-A tornou-se uma escolha eficaz e com efeito vantajoso no tratamento da DTM, devendo se tornar um método multidisciplinar e complementar, associado a outros tratamentos.

Palavras-chave: Toxina Botulínica Tipo A, efeitos, riscos, disfunção temporomandibular, odontologia.

ABSTRACT

Botulinum Toxin comes from the anaerobic bacterium Clostridium botulinum and has been used for a long time to minimize muscle activity in exclusive situations where its effect is beneficial. In orofacial harmonization its use is widespread, however, a little less in other aspects of dentistry. Due to the success of its use in treatments that involve the imperative of the muscle, within the aesthetic area, studies were carried out to analyze the use of the toxin in the treatment of pain, as being a dysfunction of the temporomandibular joint, and to favor the quality of life of the patient. patient suffering from this disorder. Therefore, the general objective of this work is to analyze the use of botulinum toxin type A for the treatment of pain, as one of the dysfunctions of the Temporomandibular Joint. The use of BTX-A has become an effective choice with an advantageous effect in the treatment of TMD, and should become a multidisciplinary and complementary method, associated with other treatments.

Key words: Botulinum Toxin Type A, effects, risks, temporomandibular disorders, dentistry.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM – Articulação Temporomandibular

BTX – Toxina Botulínica

BTX-A – Toxina Botulínica Tipo A

DTM – Disfunção Temporomandibular

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 12
2 METODOLOGIA 14
3 REVISÃO DE LITERATURA 15
3.1 Histórico sobre a toxina botulínica 15
3.2 A toxina botulínica 16
3.3 O uso do botox na odontologia 17
3.4 A Disfunção Temporomandibular 17
3.5 O uso do BTX-A no controle da dor na ATM 19
4 DISCUSSÃO 21
5 CONCLUSÃO 23
REFERÊNCIAS 24

1 INTRODUÇÃO

A ligação feita entre o osso temporal e a mandíbula é denominada articulação temporomandibular (ATM), tornando-se a única articulação sinovial do crânio. É uma articulação bilateral, integrada por quatro superfícies articulares: as facetas articulares do osso temporal, o côndilo mandibular e as superfícies superior e inferior do disco articular (TEIXEIRA, et al., 2008).

Quando este arcabouço articular é acometido por alguma alteração de ordem interna ou externa, pode desencadear disfunções, levando o paciente a um quadro de Disfunção Temporomandibular (DTM). A DTM é definida pela Academia Americana de Dor Orofacial como sendo um conjunto de distúrbios que integram os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular e as estruturas associadas. A DTM é um problema bastante prevalente, acometendo cerca de 15% da população (RIBEIRO, 2019).

Os diversos fatores associados a DTM, atingem, principalmente, a oclusão e os músculos mastigatórios, levando a episódios de dor, a articulação alveolodentária e a disfunção miofascial. A dor desencadeada pela disfunção pode estar focada na área pré-auricular, alastrando para a fronte, têmporas e região occipital (RIBEIRO, 2019).

Apresentando resultados muito satisfatórios na área da estética, no tratamento da imperatividade do músculo, a BTX-A também foi utilizada em outros estudos para tratamento da disfunção temporomandibular, especialmente para o tratamento da dor e melhorar a qualidade de vida do paciente que sofre com essa disfunção.

A BTX-A é uma neurotoxina produzida pela bactéria Clostridium botulinum, exercendo seu principal efeito na junção neuromuscular. Devido a sua alta toxicidade, é considerada umas das mais potentes neurotoxinas (BARBOSA; BARBOSA, 2017).

As informações sobre a viabilidade deste tipo de terapia ainda não são de conhecimento da grande maioria dos cirurgiões dentistas, e os estudos através de artigos científicos e revisões de literatura, que favoreçam a compreensão de sua eficácia, são altamente desejáveis.

Logo, o presente estudo tem como principal objetivo analisar os efeitos do uso da BTX-A na dor provenientes da ATM.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura, de caráter descritivo, exploratório, de cunho qualitativo, com buscas de artigos científicos em bases consagradas da área da saúde, como: PubMed, Medline e Scielo. Visando as buscas e considerando a temática proposta, a pesquisa considerou como palavras-chave: Toxina Botulínica Tipo A, efeitos, riscos, disfunção temporomandibular, odontologia.

Os critérios de inclusão utilizados para a busca tiveram como base referências em Língua Portuguesa e Inglesa e Publicações acerca do tema, artigos e livros originais com corte temporal entre 2000 a 2021.

Como critérios de exclusão foram excluídas as referências que não estavam de acordo com o tema. Os achados foram analisados e discutidos a partir do pensamento de diversos autores que abordaram cada um dos aspectos ou questões relacionadas aos achados deste estudo, suscitando reflexões críticas sobre o tema.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Histórico sobre a toxina botulínica

A toxina botulínica foi descoberta através de estudos realizados pelo médico Van Emergem, que analisou a ocorrência e a fisiopatologia de uma doença neuroparalisante chamada botulismo, contraída, principalmente, por meio da contaminação alimentar, a qual apresenta, dentre os sintomas mais fatais, a capacidade de causar a paralisia dos músculos respiratórios.

Segundo Johnson e Eric (1992) a sua aplicabilidade terapêutica, na área da medicina, ocorreu em meados da década de 60, quando o Dr. Allan Scott iniciou estudos buscando tratamento, para o estrabismo em crianças (DRESSLER, 2012).

Em 1989 nos EUA, a Food and Drug Administration (FDA) aprovou o BTX-A (Toxina Botulínica tipo A) como uma opção terapêutica, medicamentosa, no tratamento de doenças, como: espasmos hemifaciais, blefaroespasmos, distúrbios musculares humanos e estrabismos. A toxina botulínica foi a primeira proteína microbiana utilizada para o tratamento de doenças humanas, via injeção direta, no músculo hiperativo.

Na década de 1990 a BTX começou a ser utilizada para fins estéticos, quando observou que algumas rugas dos pacientes tratados melhoraram com a diminuição do espasmo da pálpebra. E também foi evidenciada a melhora da atenuação da linha de expressão unilateral em pacientes recebendo tratamento para espasmos hemifaciais. O uso de toxinas do tipo A mostrou ser um opção segura para tratamento estético de rugas (SILVA et al., 2021).

Segundo Carrutheres (2014), foi a partir de então, que a toxina botulínica tornou-se uma opção terapêutica utilizada durante décadas, tanto na área médica, quanto nas áreas estética e odontológica, onde nesta última vem sendo amplamente usada em processos de harmonização orofacial e no tratamento de quadros de bruxismo, sorriso gengival e disfunção temporomandibular.

Truong et al. (2009) relata que a BTX vem sendo utilizada para diminuir distúrbios autonômicos operando no músculo liso e em receptores glandulares, sendo utilizada, também, no tratamento de outras tantas comorbidades, tais como as síndromes de dor, alterações relacionadas à hipersecreção, à hiperatividade gastrointestinal e aos espasmos musculares.

3.2 A toxina botulínica

A toxina botulínica é uma neurotoxina que bloqueia os sinais nervosos do cérebro para o músculo, minimizando a potencialidade da contração muscular pela paralisação dos efeitos da acetilcolina (HEXSEL; ALMEIDA, 2002).

De acordo com Johnson e Eric (1992), a acetilcolina é uma molécula neurotransmissora que tem a sua ação direcionada à passagem dos impulsos nervosos do cérebro para células musculares. No entanto, com a inibição desta molécula, não ocorrerá a passagem destas transmissões de impulsos nervosos, favorecendo o relaxamento muscular.

A BTX é considerada uma das substâncias mais mortais conhecidas atualmente. Os esporos do botox podem ser encontrados em feijões, vegetais, solo, as fezes humanas e intestinos de bovinos e pássaros são principalmente no mel. Há três formas de botulismo, derivado de alimentos ou através de uma ferida está contaminada com bactérias.

Existem sete tipos diferentes desta toxina, a saber: A, B, C (c^1 e c^2), D, E, F e G. Os tipos A, B, E e F são as causas mais comuns de botulismo. Existem terapias para controle da dor, dos espamos e terapia de beleza, sendo que a mais utilizada é a do tipo A, pois seu efeito é mais forte que outros tipos. Porém, ainda que a BTX-A seja amplamente utilizada, a toxina B também segue para fins estéticos (ROWLANDS et al., 2010).

O uso da BTX-A em distúrbios patológicos acompanhados de distúrbios do movimento mostrou que existem inúmeros benefícios nos aspectos clínicos como, por exemplo, no alívio das condições dolorosas concomitantes (JOHNSON; ERIC, 1992).

É interessante que se entenda a necessidade do raciocínio, da reflexão, não somente focados no mecanismo de ação que normalmente é descrito, limitando-se somente ao entendimento sobre a inibição da liberação de acetilcolina nos terminais nervosos motores, mas também na ação sobre outros neurotransmissores, tais como: relaxamento muscular (ação sobre músculos estriados e sobre o reflexo de estiramento medular, ação antinociceptiva (bloqueio da liberação de peptídeos relacionados com a dor), sistema nervoso autônomo (ação sobre as glândulas salivares, sudoríparas e lacrimais, e ação sobre a bexiga e a próstata) e efeitos diretos e indiretos sobre o sistema nervoso central.

3.3 O uso do botox na odontologia

A área odontológica vem vivendo um grande momento científico, com o aperfeiçoamento de conhecimentos e técnicas, favorecendo a sua aplicabilidade na área clínica. Assim, viabiliza todo o atendimento e tratamento na área odontológica. Da mesma maneira, o uso da BTX-A na odontologia tem se mostrado cada vez mais seguro e eficaz (BARBOSA; BARBOSA, 2017).

Ainda de acordo com Barbosa e Barbosa (2017), faz-se necessário que o cirurgião dentista tenha conhecimento das normas de uso da toxina BTX-A, levando em consideração o seu mecanismo de ação, a sua indicação, contra-indicação, seu planejamento, armazenamento, o protocolo de uso, a sua composição, o seu tempo de atuação, etc., para que este profissional tenha sucesso no tratamento proposto. Além disto, é primordial o conhecimento da anatomia facial para realização de um procedimento seguro e livre de falhas e erros técnicos.

Conforme Santos (2013) o cirurgião-dentista tem um vasto conhecimento a respeito das estruturas de cabeça e pescoço, viabilizando e respaldando o uso da toxina botulínica para suprir a necessidade do paciente que necessita de procedimentos não cirúrgicos, seguros, minimamente invasivos, de recuperação rápida e que possam atuar como estéticos e terapêuticos.

3.4 A Disfunção Temporomandibular

A DTM é classificada, pela Academia Americana de Dor Orofacial, como uma junção de distúrbios que compreendem a ATM, os músculos mastigatórios e estruturas relacionadas. Em meio ao índice de dores orofaciais, a DTM é vista como sendo a segunda classe de disfunção mais evidenciada, com incidência considerada entre 3 e 15% da população (BENDER, 2014).

A DTM é considerada uma etiologia comum de dor orofacial, sendo a dor o sintoma associado com mais frequência (CARRARA, 2010). Outros sintomas evidenciados são os movimentos mandibulares limitados e assimétricos, e os ruídos articulares. Os sintomas associados à DTM incluem plenitude auricular, otalgia, acufenos, cefaléia, dor no pescoço e tontura (SCRIVANI, 2008).

Segundo Okeson (2008), um dos pontos mais contestáveis em relação a DTM diz respeito à sua causa, pois não há um fator etiológico específico. Existem

inúmeras condições de risco que, individualmente ou em conjunto, acarretam em disfunção do sistema estomatognático. Desta maneira, alterações traumáticas, patofisiológicas, hormonais, anatômicas, psicossociais e de gênero podem desencadear o desenvolvimento da DTM (SCRIVANI, 2008; AL-RIYAMI et al., 2009).

De acordo com os estudos realizados por Harrison et al. (2014), a DTM pode ser classificada em duas partes principais: articular e muscular. As modificações funcionais musculares são as reclamações mais comumente feitas. Cerca de 45% dos doentes com DTM sofrem de modificações musculares mastigatórias, onde a dor, como disfunção miofascial, o diagnóstico mais importante.

Inúmeros fatores são considerados de risco para a patologia de ordem muscular, como a ansiedade, o estresse, o sexo feminino, a depressão. Em relação às patologias de ordem articular temos as alterações do complexo disco-côndilo (ORAL et al., 2009; OAKLEY; VIEIRA, 2008; WHARREN; FRIED, 2001). Conforme Murphy et al. (2013) e Molinari et al. (2007), a alteração no disco-côndilo está relacionada ao deslocamento do disco anterior à cabeça do côndilo, sendo observados alguns sons articulares nestes casos.

Scrivani (2008) relata que quando há um impacto maior da DTM na vida do indivíduo afetado por esta comorbidade, ele procura o melhor caminho para tratar-la. As condutas terapêuticas necessitam de ser multidisciplinares, ou seja, com a incorporação de inúmeras especialidades médicas como da estomatologia, psiquiatria, medicina geral e familiar, imagiologia, medicina dentária e cirurgia maxilofacial. Caso a intervenção terapêutica for a opção de escolha, primeiramente faz-se necessário a implementação de um tratamento não invasivo, focado na educação do indivíduo, terapia farmacológica, terapias de coping, práticas de relaxamento mandibular, dentre outras. Aproximadamente 85 a 90% dos casos, independente de serem considerados como uma patologia muscular ou articular, são controlados com estas intervenções. Na ausência da eficácia destas intervenções de caráter conservativa, lança-se mão do avanço para outros tipos de tratamentos mais invasivos, como artrocentese, artroscopia ou cirurgia aberta como sendo o último recurso.

3.5 O uso do BTX-A no controle da dor na ATM

Existem inúmeros meios de tratar a DTM, dentre eles pode-se citar o fisioterápico, o farmacológico, o psicoterápico, o cirúrgico, o uso deplacas oclusais e, recentemente, a BTX (CALIS AS, et al., 2019; VILLA S, et al; 2019). Um dos distúrbios mais comumente observados na DTM é a dor crônica, que afeta a qualidade de vida dos indivíduos que são afetados por esta comorbidade (VILLA S, et al., 2019). Foi observado que a BTX-A pode ser uma opção de tratamento cada vez mais eficaz e comumente utilizada, viabilizando o alívio da sensibilidade e da dor na DTM (HOSGOR H e ALTINDIS S, 2020).

A forma de aplicação da BTX-A utilizada como escolha no tratamento da DTM é intramuscular, comum na forma bilateral nos músculos temporal e masseter, e em alguns casos em outros músculos mastigatórios (OKSANEN E, et al., 2021).

Connely et al. (2016) realizaram um estudo direcionado à militares dos estados unidos, pelos quais foram acometidos por experiências traumáticas, com o objetivo de fazer uma análise da função terapêutica da BTX-A. Todos os participantes receberam um tratamento único com um total de 100 unidades de BTX-A, sendo reconstituído com solução salina estéril (100 unidades/4ml de solução salina estéril). A BTX-A foi administrada, bilateralmente, no músculo temporal e nos masseteres. O grupo que apresentava quadros de bruxismo foi comparado ao grupo que não apresentava e observou-se que os portadores de bruxismo tiveram uma probabilidade muito maior de ser favorecido com o tratamento com a BTX. Tal como os pacientes com alterações psiquiátricas relacionadas ao estresse, que também apresentaram bruxismo, foram muito mais favorecidos com o tratamento do que aqueles com alterações psiquiátricas relacionadas ao estresse, mas sem bruxismo.

Amantéa (2003) relata que o emprego da BTX-A está sendo efetuado, cada vez mais, em decorrência ao seu efeito miorrelaxante, promovendo uma grande melhora na do evidenciada. O efeito de paralisia muscular se manifesta entre 3 a 5 dias após a aplicação, cuja eficácia estende por 4 a 6 meses, aproximadamente, dependendo da dosagem de tratamento, do metabolismo específico de cada indivíduo e do plano de aplicação, podendo o profissional, neste momento, indicar uma reaplicação.

3.5.1 Efeitos adversos

Após a aplicação da BTX-A, algumas reações podem surgir como efeitos colaterais, como edema, cefaléia, dor, náusea, contusões, ansiedade, prurido, sintomas gripais, etc. (KWON, 2016).

Ainda segundo Kwon (2016) muito embora ocorram algumas reações, que são consideradas raras, as vantagens são mais frequentes e estimulam o uso da BTX. Na ocorrência de comorbidades que afligem os músculos temporal e masseter, de natureza constritiva, a BTX-A tem proporcionado um relaxamento com melhora da sintomatologia.

4 DISCUSSÃO

Conforme a abordagem e análise dos estudos realizados, evidenciou-se que a grande maioria dos autores concordam com a premissa de que um tratamento específico e permanente para a DTM não é a melhor opção de escolha, pois trata-se de uma patologia complicada e de etiologia multifatorial. Carrara et al. (2010) a definiram como sendo uma etiologia indefinida, autolimitante, recomendando primeiramente o uso de intervenções não invasivas e reversíveis para os pacientes acometidos pela DTM. Isso explica o fato da BTX-A ser cada vez mais utilizada como modalidade de tratamento em pacientes que não respondem as terapias convencionais da DTM.

Pesquisas recentes sugerem que o tratamento com a BTX-A é um das mais promissoras intervenções para o controle da DTM e dos sintomas relacionados (BOGUCKI; KOWNACKA, 2016; AWAN et al., 2019; CALIS et al., 2019).

BATIFOL et al. (2018) relata que a injeção de BTX-A é segura e deve ser uma opção de escolha caso todos os outros tratamentos clássicos não tenham sucesso. CALIS AS, et al. (2019) também informa em seus estudos que a BTX-A pode ser uma opção eficaz para DTM após os tratamentos tradicionais falharem. KUCUKGUVEN et al. (2021) evidenciam que uso da toxina botulínica é seguro e eficaz em pacientes com DTM.

HOSGOR H e ALTINDIS S (2020) também relatam que a BTX-A é eficaz no tratamento de pacientes com dor miofascial temporomandibular, porém novos estudos envolvendo grupos maiores devem ser realizados. A aplicação da toxina pode ser considerada uma opção útil de tratamento para pacientes com DTM, porém outros estudos maiores são necessários (VILLAS et al., 2019).

A injeção de BTX-A no músculo masseter (bilateralmente) é uma opção segura e eficaz de intervenção em casos de dor miofascial crônica (moderada a grave) e de dor na ATM associada ao bruxismo. Todavia, é preciso que sejam feitos mais estudos para se chegar a uma conclusão definitiva sobre segurança e eficácia. É válido pontuar que as dores crônicas envolvem métodos pontuais e de caráter multidisciplinar como medicações de ação central, terapias emocionais, dentre outros (RENTON, 2017).

Klein et al. (2014) citam que algumas complicações foram relatadas após a injeção da BTX-A nos músculos mastigatórios, como dificuldade na mastigação, dor

muscular, alteração na fala e na face. Em menores proporções também podem ocorrer respostas imunológicas, como reações alérgicas na pele, formação de anticorpos, ou seja, efeitos adversos transitórios, normalmente com duração de 1 a 4 semanas após a administração da injeção.

Segundo Rossi et al. (2014) e Chisnoiu et al. (2015) dentre as desvantagens do tratamento com toxina botulínica, pode-se citar o fato dela não ser uma opção com resultado permanente, a administração ser frequente e com pequenos intervalos, sendo que as altas doses pode vir a acarretar na diminuição dos efeitos terapêuticos da droga. O tratamento possui algumas restrições e, também, está predisposto à ocorrência de alguns efeitos adversos, mesmo que raros, após a aplicação.

Já no estudo executado por Amantéa et al. (2003), foi evidenciado que os efeitos colaterais secundários à aplicação da BTX-A são raros e, mesmo que existam, são temporários, não gerando maiores problemas aos pacientes.

Portanto, evidenciou-se que existe uma segmentação de opiniões, onde alguns estudos pontuaram sobre a eficiência da BTX no tratamento paliativo da DTM, independente de sua natureza complexa e multifatorial, relacionada ao estresse psicológico e desequilíbrio psicossocial, que desestabilizam os músculos da mastigação, a oclusão e a ATM. No entanto, a outra parte do estudo evidencia que os estudos que a literatura disponibiliza ainda não são satisfatórios para corroborar com a completude de sua efetividade.

5 CONCLUSÃO

O uso da BTX-A tornou-se uma escolha eficaz e com efeito vantajoso no tratamento da DTM, devendo se tornar um método multidisciplinar e complementar, associado a outros tratamentos. No entanto, faz-se necessário que sejam realizados novos estudos clínicos, moderados e randomizados, para definição de protocolos mais viáveis e bem definidos do uso da BTX, uma vez que ainda existe muita argumentação acerca do tema e poucas evidências significativas e fundamentadas sobre a efetividade da BTX-A no tratamento da DTM muscular dolorosa.

REFERÊNCIAS

AMANTÉA, Daniela. et al. A utilização da toxina botulínica tipo A na dor e disfunção temporomandibular. **JBA**, v.3, n.10, p.170-3, 2003. Disponível em: https://www.dtscience.com/wp-content/uploads/2015/10/A-Utiliza%C3%A7%C3%A3o-da-Toxina-Botul%C3%ADnica-tipo-A-na-Dor-e-Disfun%C3%A7%C3%A3o-Temporomandibular.pdf. Acesso em: 14 outubro 2022.

AL-RIYAMI, Salma. et al. Orthognatic treatment and temporomandibular disorders: A systematic review. Part1. A new quality-assesssment technique and analysis of study characteristics and classifications. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**., v.136, n.624, p. 1-624, 2009. Disponível em https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19892268/. Acesso em: 10 outubro 2022.

AWAN, Kamran. et al. Botulinum toxin in the management of myofascial pain associated with temporomandibular dysfunction. **J Oral Pathol Med**., v.48, n.3, p.192-200, 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30604895/. Acesso em: 20 setembro 2022.

BARBOSA, Célia; BARBOSA, José Ricardo. **Toxina botulínica em odontologia**. 1ed. Rio de Janeiro: Elsevier Edit Ltda Conhecimento sem Fronteiras, 2017.

BENDER, Steven. Orofacial pain and headache: a review and look at the commonalities. **Curr Pain Headache Rep**, v.18, n.3, p.400, 2014. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s11916-013-0400-5. Acesso em: 14 outubro 2022.

BOGUCKI, Zdzislaw, KOWNACKA, Mariola. Clinical aspects of the use of botulinum toxin type a in the treatment of dysfunction of the masticatory system. **Adv Clin Exp Med**., v.25, n.3, p. 569-73, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/304366216_Clinical_Aspects_of_the_Use_of_Botulinum_Toxin_Type_A_in_the_Treatment_of_Dysfunction_of_the_Masticatory_System. Acesso em: 20 setembro 2022.

CALIS Aylin, et al. The use of botulinum toxin-a in the treatment of muscular temporomandibular joint disorders. **Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery**, v.120, n.4, p. 322–325, 2019. Disponível em https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S246878551930059X#!. Acesso em: 10 outubro 2022.

CARRARA, Simone. et al. Termo do 1º Consenso em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial. **Dental Press J Orthod**., v. 15, n.3, p. 114-20, 2010. Disponível em https://www.scielo.br/j/dpjo/a/V9J3DLQChRwsMCvQVTKh9mC/?format=pdf&lang=pt . Acesso em: 18 outubro 2022.

CARRUTHERS, Jean. **Botox: beyond wrinkles. Clin Dermatol**. v.22, n.1, p.89- 93, 2004.

CHISNOIU, Andrea. et al. Factors involved in the etiology of temporomandibular disorders - a literature review. **Clujul Med**., v.88, n.4, p.473-78, 2015. Disponível em: https://medpharmareports.com/index.php/mpr/article/view/485. Acesso em: 15 outubro 2022.

CONNELLY, Sthepen, et al. Clinical outcomes of Botox injections for chronic temporomandibular disorders: do we understand how Botox works on muscle, pain, and the brain? **International journal of oral and maxillofacial surgery**, v.46, n.3, p. 322–327, 2017. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0901502716303137. Acesso em: 18 outubro 2022.

DRESSLER, Dirk. **Clinical applications of botulinum toxin**. Curr Opin Microbiol, 2012.

HARRISON, Anne. et al. A Proposed Diagnostic Classification of Patients with Temporomandibular Disorders: Implications for Physical Therapists. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v.44, n.3, p. 182-197, 2014. Disponível em https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24579796/. Acesso em: 18 outubro 2022.

HEXSEL, Doris; DE ALMEIDA, Ada. Uso cosmético da toxina botulínica. Ed. 1. **Porto Alegre: AGE**; 2002.
Disponível em https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-669918. Acesso em: 08 outubro 2022.

HOSGOR Hatice, ALTINDIS Sezen. Efficacy of botulinum toxin in the management of temporomandibular myofascial pain and sleep bruxism. **Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, v.46, n.5, p. 335–340, 2020. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/346553427_Efficacy_of_botulinum_toxin_in_the_management_of_temporomandibular_myofascial_pain_and_sleep_bruxism. Acesso em: 14 outubro 2022.

JOHNSON, Eric; SCHANTZ, Edward. Properties and Use of Botulinum Toxin and Other Microbial Neurotoxins in Medicine. **Microbiological reviews, American Society for Microbiology,** v.56, n.1, p.80-99,1992. Disponível em https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC372855/?page=1. Acesso em 08: outubro 2022.

KLEIN, Fernanda. et al. Lower facial remodeling with botulinum toxin type A for the treatment of masseter hypertrophy. **An Bras Dermatol**., v.89, n.6, p. 878-84, 2014. Disponível em https://www.scielo.br/j/abd/a/RfBqLvYw35xjdBFgfmPtFHS/?lang=en. Acesso em 14 setembro 2022.

KUCUKGUVEN, Arda. et al. A Novel Injection Technique to the Lateral Pterygoid Muscle for Temporomandibular Disorders: A Cadaveric Study. **Plastic and reconstructive surgery**, v.148, n.5, p.785-790, 2021. Disponível em: https://journals.lww.com/plasreconsurg/Abstract/2021/11000/A_Novel_Injection_Technique_to_the_Lateral.30.aspx. Acesso em 15 setembro 2022.

KWON, Tae. Botulinum toxin related research in maxillofacial plastic and reconstructive surgery. **Maxillofac Plast Reconstr Surg**., v.38, n.1, p.34, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/307602032_Botulinum_toxin_related_research_in_maxillofacial_plastic_and_reconstructive_surgery. Acesso em: 12 outubro 2022.

MOLINARI, Francesco. et al. Temporomandibular Joint Soft-Tissue Pathology, I: Disc Abnormalities. **Seminars in Ultrasound CT and MRI**. v.28, n.3, p. 192-204, 2007. Disponível em https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17571702/. Acesso em: 24 setembro 2022.

MURPHY, Meghan. et al. Temporomandibular Joint Disorders: A review of Etiology, Clinical Management, and Tissue Engeneering Strategies. **Int J Oral Maxillofac Implants**., v.28, n.6, p. 393-414, 2013. Disponível em https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24278954/. Acesso em: 24 setembro 2022.

OAKLEY, Marnie; VIEIRA, Alexandre. The many faces of the genetics contribution to the temporomandibular joint disorders. **Orthod Craniofac Res**., v.11, n.3, p.125-135, 2008. Disponível em https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18713149/. Acesso em 10: outubro 2022.

OKESON, Jeffrey. The **Management of temporomandibular disorders and occlusion**. 6th ed.; 2008.

OKSANEN, Erkka, et al. Temporomandibular Disorder Patients Benefit From Intramuscular Botulinum Toxin Type a Injections. **The Journal of craniofacial surgery**, v.0, n.0, p.1–3, 2021. Disponível em: https://journals.lww.com/jcraniofacialsurgery/Abstract/2022/06000/Temporomandibular_Disorder_Patients_Benefit_From.40.aspx. Acesso em: 20 setembro 2022.

ORAL, Koray. et al. Etiology of temporomandibular disorder pain. **AGRI**., v.2, n.3, p. 89-94, 2009. Disponível em https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19779999/. Acesso em: 28 setembro 2022.

RENTON, Tara. Chronic orofacial pain. **Oral Dis**., v.23, n.5, p.566-571, 2017. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/odi.12540. Acesso em: 14 setembro 2022.

RIBEIRO, Daniele. Toxina Botulínica aplicada na odontologia para tratamento da disfunção temporomandibular. **Universidade de Rio Verde**, p.1-14, 2019. Disponível em https://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/DANIELLE%20LOPES%20RIBEIRO%20.pdf. Acesso em: 26 setembro 2022.

ROSSI, Scoth. et al. Temporomandibular Disorders: Evaluation and Management. **Med Clin N Am**, v.98, n.6, p.1353-84, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/265909179_Temporomandibular_Disorders_Evaluation_and_Management. Acesso em: 20 outubro 2022.

ROWLANDS, Ruth. et al. Botulism in Brazil, 2000-2008: epidemiology, clinical lindinhas and laboratorial diagnosis. **Revista do Instituto de Medicina Tropical**, v.52, n.4, p.183-186, 2010. Disponível em https://www.scielo.br/j/rimtsp/a/VVcjcjMvtGfDWsSgMQggxCM/?format=pdf&lang=en. Acesso em 26: setembro 2022.

SANTOS, Thiago José. Aplicação da toxina botulínica em dermatologia e estética e suas complicações: revisão de literatura. **Monografia [Especialização]**. Instituto de ciências da Saúde - ICS / Faculdades Unidas do Norte de Minas - FUNORTE. Alfenas, p.35, 2013. Disponível em https://docplayer.com.br/amp/11549940-Aplicacao-da-toxina-botulinica-em-dermatologia-e-estetica-e-suas-complicacoes-revisao-de-literatura.html. Acesso em: 10 outubro 2022.

SCRIVANI Steven. et al. Temporomandibular Disorders. **N Engl J Med**.; v.359, n.25, p. 2693-2703, 2008. Disponível em https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19092154/. Acesso em: 18 outubro 2022.

SILVA, Maressa. et. al. Utilização da toxina botulínica tipo a para fins terapêuticos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p.1-8, 2021. Disponível em https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/22385/19905/270600. Acesso em: 05 setembro 2022.

TEIXEIRA, Lucilia Maria; REHER, Peter; REHER, Vanessa. **Anatomia aplicada à odontologia.** 2ª Ed. Rio de Janeiro, Editora Guanabara koogan ltda, 2008.

TRUONG, Daniel. et al. Current clinical applications of botulinum toxin. **Current Pharmaceutical Design**, v.15, n32, p.3671-3680, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/38112963_Current_Clinical_Applications_of_Botulinum_Toxin. Acesso em: 20 outubro 2022.

VILLA, Sidonie. et al. Improvement in quality of life after botulinum toxin injection for temporomandibular disorder. **Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery**, v.120, n.1, p. 2–6, 2019. Disponível em https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468785518302180. Acesso em: 08 setembro 2022.

WARREN, Michelle; FRIED, Jacquelyn. Temporomandibular Disorders and Hormones in Women. **Cells Tissues Organs**., v.169, n.3, p.187-192, 2001. Disponível em https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11455113/. Acesso em: 14 outubro 2022.