

Ação da toxina botulínica na Disfunção Temporomandibular Muscular

Action of botulinum toxin in Muscular Temporomandibular Dysfunction

DOI:10.34119/bjhrv6n3-406

Recebimento dos originais: 16/05/2023

Aceitação para publicação: 23/05/2023

Gabriel Cavalcante da Silva

Graduando em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Cesmac

Endereço: Rua Cônego Machado, n 198, Farol, Maceió - AL

E-mail: cd.gabrielcs@gmail.com

Danielle Suely dos Santos

Graduanda em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Cesmac

Endereço: Rua Cônego Machado, n 198, Farol, Maceió – AL

E-mail: daniellysuely06@gmail.com

Max Heitor de Brito Lins

Graduando em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Cesmac

Endereço: Rua Cônego Machado, n 198, Farol, Maceió - AL

E-mail: maxheitordbl@icloud.com

Ana Beatriz Soares da Silva

Graduanda em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Cesmac

Endereço: Rua Cônego Machado, n 198, Farol, Maceió - AL

E-mail: ana.beatriz4545@gmail.com

Danielle da Silva Barbosa

Graduanda em Odontologia

Instituição: Centro Universitário Cesmac

Endereço: Rua Cônego Machado, n 198, Farol, Maceió - AL

E-mail: barbosadanielle19@gmail.com

Katharina Jucá de Moraes Fernandes

Mestra em Harmonização Orofacial pela São Leopoldo Mandic

Instituição: Centro Universitário Cesmac

Endereço: Rua Cônego Machado, n 198, Farol, Maceió - AL

E-mail: katharinajuca@yahoo.com.br

RESUMO

Objetivo: Realizar uma revisão narrativa, tendo como base artigos científicos sobre a relação da toxina botulínica no auxílio do tratamento da disfunção temporomandibular muscular.

Revisão Bibliográfica: A toxina botulínica é um procedimento não-invasivo, de resultado rápido, em relação a tratamentos invasivos, tem composição segura, apresenta bons

prognósticos e tem embasamento científico ao ser utilizada na área odontológica como tratamento funcional e estético, destaque para a área da disfunção temporomandibular. Considerações finais: Evidencia-se cada vez mais na literatura científica, a efetividade da toxina botulínica diante do seu efeito benéfico em casos de disfunção temporomandibular (DTM). Dessa forma, o tratamento pode ser executado de maneira multidisciplinar ou complementar em hipertensões musculares, melhorando um quadro de dor muscular. Com isso, estudos científicos confirmam sua ação sobre o tecido referido mastigatório, promovendo a diminuição de desordens musculares.

Palavras-chave: Síndrome da Disfunção da Articulação Temporomandibular, toxinas botulínicas tipo A, odontologia, articulação temporomandibular.

ABSTRACT

Objective: To perform a narrative review, based on scientific articles about the relationship of botulinum toxin to help treat temporomandibular muscle dysfunction. **Bibliographic Review:** Botulinum toxin is a non-invasive procedure, with fast results, in relation to invasive treatments; it has a safe composition, good prognoses, and is scientifically grounded when used in dentistry as a functional and aesthetic treatment, especially in the area of temporomandibular dysfunction. **Final considerations:** The effectiveness of botulinum toxin has become increasingly evident in the scientific literature due to its beneficial effect in cases of temporomandibular dysfunction (TMD). Thus, the treatment can be performed in a multidisciplinary or complementary manner in muscle hypertension, improving a picture of muscle pain. With this, scientific studies confirm its action on the referred masticatory tissue, promoting a decrease in muscular disorders.

Keywords: Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome, botulinum toxins type A, dentistry, temporomandibular joint.

1 INTRODUÇÃO

Adversidades diárias podem ocasionar distúrbios ambientais, psicológicos, biológicos e cognitivos na psique humana, que acarretam situações negativas em sua homeostasia sistêmica. Tais desequilíbrios podem desenvolver ou catalisar quadros de depressão e ansiedade. Diante desses pacientes, é observado mais frequentemente distúrbios relacionados a articulação temporomandibular (ATM) (BONJARDIN LR, et al., 2005; GAUER MD, et al., 2015; KOKKOLA O., et al., 2018).

A desordem tornou-se mais evidente e amplamente conhecida com o avanço da odontologia, principalmente no acesso de cursos de especialização da disfunção temporomandibular. Acredita-se que, nos anos 90, mais de 100 milhões de pessoas sofriam de disfunção temporomandibular (DTM) nos Estados Unidos e mais de 3 milhões de placas oclusais eram fabricadas anualmente no território americano. Em contrapartida, outras estratégias foram desenvolvidas proporcionando uma taxa de recuperação igual ou próxima da qualidade de vida que o paciente almeja (PIERCE CJ., et al., 1995; KOKKOLA O., et al., 2018).

Fatores predisponentes, petulantes e iniciais podem ser notados em casos de DTM. Diante de uma alteração na ATM, pode-se observar: quadros de sintomatologia dolorosa, alteração do movimento mandibular ou distúrbio do disco articular. Esses três pontos, são resultados de uma possível hiperatividade muscular, anormalidade muscular local (gerando pontos de gatilho), alteração muscular mecânica ou desarmonia maxilomandibular. Paralelamente, um dos métodos mais estudados atualmente é a toxina botulínica (BTX-A) utilizada em dores miofasciais, seja ela aguda ou crônica, de ponto único ou múltiplo (TRAVELL JG E SIMONS DG, et al.,1983; SCRIVANI, et al., 2018).

Em relação ao mecanismo de ação da BTX-A, observa-se ações de origem periféricas ou central. Também pode ser empregada em cefaleias primárias que repercutem na ATM, bruxismo, distonia muscular (oromandibular), deslocamento recorrente da articulação temporomandibular, objetivando uma melhoria no quadro de dor. Já foi comprovado cientificamente que o BTX-A é superior a tratamentos que envolvem metilprednisolona (terapia convencional esteroidal), tratando também casos de espasmo muscular crônico (ANDREW, et al., 2013; BENINI GT, et al., 2020).

Dessa forma, a atual revisão narrativa tem como objetivo contribuir para um maior acervo literário, discutindo os benefícios da toxina botulínica como terapia das disfunções de origem muscular. Tendo em mente que a BTX-A atua em sintomatologia dolorosa da ATM, reforçando que estudos ainda possuem limitações, diante da gama de resultados promissores relatados da substância botulínica, relacionando-a com tratamentos conservadores e etiologia de cada paciente.

2 MÉTODOS

O presente estudo é uma abordagem qualitativa, realizado através da revisão narrativa da literatura, realizando uma análise ampliada na literatura, acerca da temática especificada acima. Aplicou-se a problemática Problema, Conceito e Contexto (PCC), para nortear a coleta de artigos para realização dessa revisão narrativa. Diante disso, o Problema elencado foi a origem de artigos que falam sobre “*Ação da toxina botulínica na disfunção temporomandibular muscular*”, utilizando a mesma para pesquisa em inglês: “*Action of botulinum toxin in muscular temporomandibular dysfunction*”. O Conceito envolveu o impacto toxina botulínica no tratamento da disfunção temporomandibular e o Contexto envolveu o nível de evidências dos estudos, obtendo embasamentos científicos já comprovados, priorizando estudos dos últimos 5 anos (2018-2023). Conciliando os tópicos do PCC, o questionamento abordado em torno da

revisão narrativa se concretizou como: “*Qual a relação entre a toxina botulínica e o tratamento de disfunções temporomandibulares na Odontologia?*”.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A comprovação da seguridade e eficiência da toxina foi reforçada diante de uma pesquisa científica realizada por Kucukguven A., et al. (2021), dissecando e padronizando 21 cabeças de cadáveres. Diante disso, uma técnica intraoral precisa foi definida, levando em conta as variações anatômicas de cada peça. Foram utilizadas abordagens intra e extraorais aplicando a BTX-A no músculo pterigoideo lateral: os resultados foram positivos. Dessa forma, a toxina pode ser uma via benéfica, rápida e eficaz diante de pacientes com DTM.

Para Villa S., et al. (2019) a BTX-A é uma ótima via de tratamento, porém, métodos mais tradicionais devem ser priorizados e novos estudos devem ser realizados para confirmar e reforçar seu benefício. Em contrapartida, Oskane E., et al. (2021) afirma que a toxina somente deve ter seu plano de tratamento executado somente após a ineficácia de tratamento de tratamentos primários, como analisar e retirar o paciente em situação de crise ou stress.

Segundo um estudo realizado por Abboud W., et al. (2018), pacientes com dor miofascial localizada respondem de maneira positiva ao tratamento com BTX-A. Em contrapartida, pacientes que tiveram diagnóstico de dor miofascial referida não tiveram bons resultados, fazendo o paciente permanecer no mesmo quadro de dor, sem apresentar melhora.

Os efeitos adversos da toxina botulínica diante de um estudo realizado por Oskane E., et al. (2021) reafirmam sua eficácia. Apenas 13% dos pacientes tiveram resultados negativos frente ao tratamento. Dessa forma, os autores concluíram que a toxina botulínica pode ser eficaz como um tratamento alternativo positivo. Obstante, o plano só poderá ser executado após o tratamento primário.

A toxina está crescendo cada vez mais como um tratamento mais acessível e comum ao combater a disfunção muscular da ATM (HOSGOR H e ALTINDIS S, 2020).

3.1 DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

Uma das articulações mais complexas do corpo, a ATM caracteriza-se como uma como uma articulação sinovial bicondilar. Além disso, integra o temporal com a mandíbula pelos ligamentos musculares, gerando a função de movimentação mandibular. (MILORO MI, et al., 2016).

A ATM se encontra em contato com as seguintes estruturas: base do crânio, fossa mandibular, tendo uma superfície articular constituída por uma parte convexa e outra mais

côncava, disco articular, capsula articular e ligamentos. Tendo em mente, que o disco articular está entre o osso temporal e cabeça da mandíbula, possuindo compartimentos, chamados de: supradiscal e infradiscal (CARUSO S, et al., 2017; RIZZOLO R e MADEIRA M., 2006).

A DTM é um termo caracterizado por dores (alteração muscular esquelética e neuromuscular), é uma desordem que afeta a ATM e todo equilíbrio do sistema estomatognático. A partir de tal desarmonia, espamos musculares, dor na cabeça e pescoço, otalgia, algia na área pré-auricular e impossibilidade de abertura total de boca. (CALIXTRE L, et al., 2014; FERREIRA C e SILVA M, et al., 2018).

Em relação ao diagnóstico, é necessária uma maior investigação sobre o paciente e fatores que podem ter desencadeado tal quadro de sintomatologia dolorosa. Torna-se importante ressaltar, que a DTM tem causa multifatorial, sendo necessário um correto diagnóstico para uma aplicação correta do plano de tratamento e prognóstico positivo do paciente (PAULINO M, et al., 2018).

Uma algia orofacial é caracterizada como uma dor que engloba a face e ou cavidade oral. Dessa forma, relaxantes musculares tem uma grande gama de ação: são utilizados em pacientes com dores crônicas, atuando na diminuição ou estagnação da sintomatologia dolorosa, atua diminuindo a ação dos músculos mastigatórios e da face (GOLDBERG M e HASS AA, 2017).

Com o bloqueio da fosfolipase, que tem função conjunta com as prostaglandinas e leucotrienos, os anti-inflamatórios tem capacidade de diminuir a dor em pacientes com gravidade de intensidade média a grave. Anti-inflamatórios esteroidais tem ação comprovada cientificamente, os corticosteroides podem ser aplicados topicamente, além das formas convencionais: via oral ou intra-auricular. Já o uso de antidepressivos, atuam sobre a depressão e quadro de stress no qual o indivíduo está exposto. Atuam mais em pacientes que relatam ter dor crônica, atuam inibindo a captação de serotonina (5-HT) e noradrenalina (SRSN) no corpo. Os tratamentos medicamentosos estão inclusos no tratamento primário, que também engloba: fisioterapia muscular, placas oclusais, paralização ou recomendação para diminuir hábitos parafuncionais do paciente, tal ação atua como um agravante da disfunção. (BRAGA A e SOUZA F, 2016; DIMITROULIS G, et al., 2018; CAVALCANTE S, et al., 2020)

3.2 TRATAMENTOS MEDICAMENTOSOS, PRIMÁRIOS E A RELAÇÃO DA DULOTEXINA NO TRATAMENTO DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

A primeira orientação numa consulta deverá ser o controle do problema e queixa do paciente, ou estabilização, orientações ao paciente sobre hábitos diários parafuncionais, fatores

psicossociais. Assim, o esclarecimento e explicação da disfunção para o paciente deverá ser primordial e de vital importância. Tais orientações estão relacionadas ao hábito de vida, autocuidado, fisioterapia e, em casos mais graves, cirurgias para ATM. (BRANDÃO-FILHO R, et al., 2012; GOLDBERG M e HASS AA, et al., 2017).

A terapia envolvendo medicamentos antidepressivos vem obtendo resultados científicos recentes positivos, sendo o padrão ouro para o tratamento de dores musculares crônicas. A dulotexina é um inibidor da SRSN, indicado para tratar sintomas depressivos, que é uma problemática muito comum em pacientes com DTM. Tal tratamento, tem indicação em casos de disfunções crônicas e dores constantes na face e, além disso, a dulotexina tem comprovação científica para tratamento da DTM principalmente em pacientes que tem diagnóstico de fibromialgia, transtorno de ansiedade generalizada (TAG), alterações no sistema nervoso central (SNC) e sintomatologias dolorosas de neuropatias periféricas de origem diabética. O medicamento em questão, atua diretamente impossibilitando a recaptação da SRNS, e favorecendo a neurotransmissão da 5-HT, no SNC. Assim, atuam diminuindo a recaptação e favorecem a comunicação neural compatível. Em contrapartida, sua capacidade para tratamento de dores de cabeça crônica foi baixa ou moderada, de acordo com estudos randomizados recentes (SINGH RK, et al., 2018; PIRES OC, et al., 2020; HIRAKAWA H e TERAO T, 2020)

3.3 TRATAMENTOS COM TOXINA BOTULÍNICA TIPO A

Uma pesquisa realizada por Thambar S., et al. (2020), enfatizou o benefício do BTX-A em curto prazo, em casos de pacientes com dor e limitação da abertura da mandíbula. Foram estudados 143 pacientes, com diagnóstico de disfunção, de acordo com a forma de investigação específica, apresentando sintomas de no mínimo 3 meses, foram aplicadas injeções de toxina botulínica nas regiões do músculo masseter e temporal. Através de tal pesquisa, obteve-se o resultado que o BTXA pode auxiliar no tratamento conservador, atuando como um minimizador e complementar.

Paralelamente, Abboud W.A., et al. (2018) afirmou em sua pesquisa que 77% dos pacientes afirmaram diminuir o uso de analgésicos durante o tratamento, dentro de um espaço amostral de 137 indivíduos. Porém, Olender D., et al. (2018) afirmam que é necessário um maior número de pesquisa e revisões sistemáticas para o uso da toxina botulínica, principalmente em casos de deslocamento anterior do disco articular. Não obstante, Machado D., et al. (2020) e Patel AA, et al. (2020), afirmam que estudos ainda são escassos, quando relacionados com a gama de benefícios que a toxina botulínica pode alcançar, destaque para a

principal problemática evidenciada pelo autor: o alto custo do material e dificuldade de acesso em grupos de pessoas menos assistidas economicamente.

Thomas N. e Aronochi S. (2017), afirmaram que a BTXA pode ser benéfica em tratamentos de deslocamento anterior do disco. Em contrapartida, a escassez de estudos envolvendo grupos maiores de pessoas limitam a efetividade do tratamento.

A etiologia da toxina botulínica deve ser estudada de acordo com cada paciente, levando em consideração sua inserção psicossocial, situações psicoemocionais na qual a pessoa está exposta e o correto diagnóstico para perfeita execução do plano de tratamento. Porém, tratamentos conservadores devem ser priorizados, visto que, durante a execução e prognóstico do paciente, a toxina pode ser uma ótima opção para agilidade no processo de conclusão e queixa do paciente, visto que o BTXA auxilia na diminuição de uso de analgésicos (COUTO APGR, et al., 2022).

Pertencente ao grupo da neurotoxina bacteriana, intitulada *Clostridium Botulinum*, o BTXA inibe a movimentação e contração muscular, porque impede a produção de acetilcolina, que tem origem na junção neuromuscular. A toxina pode ter resultados visíveis em até 72 horas após sua aplicação. (ATARAN R, et al., 2017; OSKANE E., et al., 2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É fato que a toxina botulínica é um grande aliado no tratamento de disfunções temporomandibulares de origem muscular. Porém, deverá ser executada somente a partir de um correto diagnóstico, facilitando o prognóstico positivo do paciente e diminuindo exposições a quadros de dor. Além disso, priorizar uma anamnese completa, identificando fatores e pontos de gatilhos no qual o paciente está exposto. Prioriza-se, diante desse quadro, tratamentos convencionais primários e deverá ser investigado alguma sintomatologia relacionada a ansiedade ou depressão, tendo em mente que é uma desordem multifatorial. Assim, os ansiolíticos tornam-se o padrão ouro para tratamento de DTM crônica e, em paralelo, a BTXA destaca-se por ser um importante método de fuga do uso de analgésicos por parte dos pacientes.

REFERÊNCIAS

ABBOUD W, et al. Localized myofascial pain responds better than referring myofascial pain to botulinum toxin injections. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 2018; 46(11): 1417–1423.

ANDREW, et al. O USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DA DTM MUSCULAR, 2013; (1): 1-19.

ATARAN R, et al. The Role of Botulinum Toxin A in Treatment of Temporomandibular Joint Disorders: A Review. *Journal of dentistry (Shiraz, Iran)*, 2017; 18(3): 157–164.

BENINI GT, et al. O USO DA TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DA DTM MUSCULAR, 2020; (1): 1-39.

BONJARDIM LR, et al. “Anxiety and depression in adolescents and their relationship with signs and symptoms of temporomandibular disorders,” *International Journal of Prosthodontics*, vol. 18, no. 4, pp. 347–352, 2005.

BRAGA, Amélia; SOUZA, Fernando. Transtornos psicológicos associados à disfunção temporomandibular. *Psicologia e Saúde em Debate*, v. 2, n. 1, 2016. Disponível em: <http://psicodebate.dpgpsifpm.com.br/index.php/periodico/article/view/31/20>. Acesso 05 de abril de 2021.

BRANDÃO-FILHO R, et al. Tratamento farmacológico da desordem temporomandibular muscular: uma revisão sistemática. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas, Salvador*, v. 11, n. 2, p. 249-254, 2012. Disponível em: [file:///C:/Users/Cliente/Downloads/6698-19294-2-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Cliente/Downloads/6698-19294-2-PB%20(1).pdf). Acesso em 10 de abril de 2021.

CALIXTRE L, et al. Is there an association between anxiety/ depression and temporomandibular disorders in college students?. *J Appl Oral Sci., São Paulo*, v. 22, n. 1, p. 15-21, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jaos/a/SS5SnRjWKJ3HyJPYgSgbxNJ/abstract/?lang=en>. Acesso em 01 de abril de 2021

CARUSO S, et al. Temporomandibular joint anatomy assessed by CBCT images. *BioMed research international*, v. 2017, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5312052/pdf/BMRI2017-2916953.pdf>. Acesso em 26 de março de 2021.

CAVALCANTE S, et al. A relevância de fármacos antidepressivos para o tratamento de disfunções musculares faciais crônicas. *Revista Eletrônica AcervoSaúde/Electronic Journal Collection Health, Fortaleza*, v. 12, n. 10, 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/4729/2664>. Acesso em 17 de março de 2021.

COUTO APGR, et al. uso da toxina botulínica tipo A como alternativa terapêutica na disfunção temporomandibular: uma revisão de literatura, 2022: 15(8): 1-11.

DIMITROULIS, G. Management of temporomandibular joint disorders: Asurgeon's perspective. *Australian Dental Journal*, Australia, v. 63, n. 1, p. 79-90, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/adj.12593>. Acesso em 15 de abril de 2021.

FERREIRA C; SILVA M. Sinais e sintomas de desordem temporomandibular em mulheres e homens. *CoDAS*, Ribeirão Preto, v. 28, n. 1, p. 17-21, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/codas/a/cycphCCxxwyLbZfkWCVCxfM/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em 01 de abril de 2021

GAUER, MD., et al. Diagnosis and Treatment of Temporomandibular Disorders. *Am Fam Physician*, 91(6), 378-386, 2015.

GOLDBERG M, HAAS, Daniel. Pharmacotherapy in Temporomandibular Disorders: A Review. *J Can Dent Assoc*, Toronto, v. 83, n. 7, 8

HIRAKAWA, H; TERAU, T. A Case of Facial Pain in Somatic Symptom Disorder Responding to Duloxetine. *Journal of Clinical Psychopharmacology*, v. 40, n. 5, 2020. Disponível em: [file:///C:/Users/Cliente/Documents/bruna/TCC/ARTIGOS/DULOXETINA/hirakawa2020%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Cliente/Documents/bruna/TCC/ARTIGOS/DULOXETINA/hirakawa2020%20(1).pdf). Acesso em 04 de outubro de 2021.

HOSGOR H, ALTINDIS S. Efficacy of botulinum toxin in the management of temporomandibular myofascial pain and sleep bruxism. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 2020; 46(5): 335–340

KOKKOLLA O. Efficacy of stabilisation splint treatment on the oral health-related quality of life-A randomised controlled one-year follow-up trial. *J Oral Rehabil*, 45(5), 355- 362, 2018. doi: 10.1111/joor.12622.

MACHADO D, et al. Botulinum Toxin Type A for Painful Temporomandibular Disorders: Systematic Review and MetaAnalysis. *The journal of pain*, 2020; 21(3-4): 281–293.

MILORO, MI et. al. Princípios de cirurgia bucomaxilofacial de peterson. 3 ed. São Paulo: Santos, 2016.

OKSANEN E, et al. Temporomandibular Disorder Patients Benefit From Intramuscular Botulinum Toxin Type a Injections. *The Journal of craniofacial surgery*, 2021; 00(00): 1–3.

OLENDER D, et al. Botulinum toxin application in the treatment of anterior disc displacement in TMJ – review of literature. *Prosthodontics*, 2018; 68(2): 223-231.

PATEL AA, et al. A systematic review of botulinum toxin in the management of patients with temporomandibular disorders and bruxism. *British dental journal*, 2019; 226(9), 667–672

PAULINO M, et al. Prevalência de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular em estudantes pré-vestibulandos: associação de fatores emocionais, hábitos parafuncionais e impacto na qualidade de vida. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, p. 173-186, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/gd4crPFzHwTrwbcPJVFSQwR/?lang=pt>. Acesso em 12 de março de 2021.

PIERCE, C. J., et al. Dental splint prescription patterns: a survey. *J Am Dent Assoc*, 126(2), 248-54, 1995.

PIRES OC, et al. Effects of duloxetine, fluoxetine and pregabalin on fentanyl-induced hyperalgesia in *rattus norvegicus*. *BrJP*. São Paulo, v. 3, n.1, p.8-14, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brjp/a/pZQKDFvBhwkZxkF5mGXT43c/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 25 de maio de 2021.

RIZZOLO R, MADEIRA M. *Anatomia Facial com fundamentos de anatomia sistêmica geral*. São Paulo: Sarvier, 2006.

SCRIVANI, et al. Temporomandibular Disorders. *N Engl J Med*, 359, 2693- 705, 2008.

SINGH RK, et al. TMJ Arthrocentesis Alone and in Combination with Duloxetine in Temporomandibular Joint Pain. *J. Maxillofac. Oral Surg*, v. 17, n. 3, p. 270-275, 2018. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6028336/pdf/12663_2017_Article_1037.pdf. Acesso em 22 de maio de 2021.

THAMBAR S, et al. Botulinum toxin in the management of temporomandibular disorders: a systematic review. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*, 2020; 58(5): 508–519.

THOMAS N, ARONOVICH S. Does Adjunctive Botulinum Toxin Reduce Pain Scores When Combined with Temporomandibular Joint Arthroscopy for the Treatment of Concomitant Temporomandibular Joint Arthralgia and Myofascial Pain? *Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 2017; 75(12): 2521–2528

TRAVELL JG, SIMONS DG. Myofascial pain and its trigger points. In: Travell JG, Simons DG, editors. *Myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual*, Baltimore, MD: Williams and Wilkins, pp. 5, 164, 1983.

VILLA S, et al. Improvement in quality of life after botulinum toxin injection for temporomandibular disorder. *Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery*, 2019; 120(1): 2–6.