



UNIVAG – CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

**UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA PARA
TRATAMENTO E CONTROLE DO BRUXISMO**

VARZEA GRANDE – MATO GROSSO

2022



DANIELLE CRISTINA FISCHER DE BRITTO
YASMIM BARACAT PLÁ

UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA PARA TRATAMENTO E CONTROLE DO BRUXISMO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como pré-requisito
parcial para a conclusão do Curso de
Odontologia do Centro Universitário
de Várzea Grande. Orientadora:
Profa. Dra. Natalia Garcia Santaella.

VÁRZEA GRANDE – MATO GROSSO

2022

AGRADECIMENTOS

Eu, *Danielle*, agradeço aos meus pais. Vocês trabalharam, sacrificaram muitos sonhos favor dos meus, não foram apenas pais, mas amigos e companheiros, mesmo quando meus ideais pareciam inatingíveis e o estudo um fardo pesado. Tanto foram as vezes que o meu cansaço e preocupações foram sentidos e compartilhados por vocês, numa união que me incentiva a prosseguir. Sei que, mesmo com todo o meu esforço, sem vocês não chegaria aqui. Vocês me mostraram o caminho certo, me aconselharam e tiveram paciência, mesmo quando eu não tinha mais. Procuo palavras que gostaria que seus corações ouvissem. Só encontro uma simples e sincera palavra: Obrigada!

Ao meu esposo Bruno, que esteve ao meu lado todos esses anos, obrigada pela paciência, pelo incentivo, pela força e principalmente pelo carinho. Te amo.

Aos meus irmãos, Júnior, Juliana e Gustavo, que acompanharam essa conquista. A minha irmã Juliana, você é a minha melhor conselheira, amiga e companheira. Agradeço a Deus por ter você em minha vida.

Aos meus filhos Lucas e Benjamin, vocês são e sempre serão a razão de tudo na minha vida. Amo vocês de doer meu coração.

Àquelas pessoas que deveriam ser simplesmente professores foram mestres. Que quando deveriam ser mestres, foram amigos, que nos compreenderam e nos incentivaram a seguir nosso caminho.

À professora Natália Santaella, que não hesitou, e com tranquilidade e sabedoria, nos ajudou na realização deste trabalho.

Aos amigos de faculdade, que durante 4 anos de convívio, juntos desfrutamos bons momentos. Levaremos conosco, qual seja o nosso caminho, a saudade e o carinho, daqueles que se tornaram amigos.

Aos meus amigos e familiares, que direta ou indiretamente, me ajudou ao longo desses anos a transformar um sonho em realidade.

À minha amiga Yasmim, minha eterna gratidão. Mesmo com a nossa rotina maçante e todo o cansaço que isso nos proporcionava, com seu bom humor, carinho, compreensão, e amor, estava sempre disposta a me motivar e me fazer sorrir. Esses anos ao seu lado serão inesquecíveis.

AGRADECIMENTOS

Eu, *Yasmim*, sou grata desde ao acordar. Eu realmente agradeço por estar disposta a viver e poder viver tudo que vivi e o que estou vivendo, e hoje é mais um desses dias. Estar agradecendo a finalização desse trabalho de tanta importância para mim, não tira da minha cabeça o quanto Deus, e essa força incrível que Ele representa, precisam ser os primeiros dessa lista. Obrigada Senhor por me motivar a ter tanta fé... Fé em mim mesma, acreditar que eu sou capaz de realizar algo tão grande e significativo, que eu sou sim, capaz de realizar meus sonhos e alcançar meus objetivos. Muito obrigada por ser inteiramente minha fé.

Dedico este trabalho a minha família, que sempre acreditou em mim.

Ao meu avô, Dergan, que é o meu maior presente de Deus. Você é responsável por eu poder realizar esse sonho, nunca me fazer desistir dos objetivos. Obrigada por me ensinar a ser uma pessoa correta. Tive os melhores exemplos de todas as virtudes do ser humano dentro de casa. Vô, obrigada por ser essa pessoa tão responsável, tão gentil com todos e tão amoroso. Você é e sempre será meu herói. Se algum dia eu for só metade do que você representa para mim, nossa, eu já estarei realizada.

Mãe, obrigada por ser a mulher mais inteligente que eu conheço, mais dedicada e mais verdadeira, leal e honesta. Com você aprendi o verdadeiro significado de bom caráter.

Agradeço a minha avó por me abraçar e me enxergar com olhos de bondade e me ver como uma pessoa brilhante, te agradeço pelas conversas, carinho e apoio. Amo vocês.

Minha linda irmã Heloisa, seu abraço me reconforta, amo te ter como irmã mais nova e poder te ensinar as coisas que aprendi com a vida, amo conversar com você, amo você.

Meu namorado Lucas, pessoa de bom coração, sempre me apoiou e enxergou o melhor em mim, esteve comigo no último ano da faculdade, sempre me compreendeu e torceu por mim, sou grata por tudo, amo você. Aos professores do curso de odontologia e aos servidores, que contribuíram cada um à sua maneira, para minha formação acadêmica. Obrigada por terem sido dedicados e contribuírem com a minha formação durante esses anos.

Aos meus pacientes de toda graduação, por terem confiado a mim sua saúde, sendo o principal foco dos meus estudos e aprendizado.

À minha dupla e minha amiga, Danielle, o quanto nos esforçamos e evoluímos juntas. Nossa jornada na clínica nunca foi fácil. Todos os dias sempre com desafios e aprendizados, ela sempre me aconselhou, me ajudou, teve paciência e amor. Sou eternamente grata pela nossa amizade.

À minhas amigas da vida, Tatiana, Gabriele, Natalia e Marcela, minhas irmãs que sempre me acolheram e estiveram comigo, agradeço pelo carinho e apoio. Minha Orientadora, Natália Santaella, obrigada por toda ajuda, por ajudar a organizar nossas ideias, e nos tirar tantas dúvidas, muitas vezes, só através de uma mensagem. Obrigada, obrigada e obrigada. Meu coração está repleto de amor!

RESUMO

A toxina botulínica é uma proteína produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*, causadora do botulismo. Entretanto, ganhou maior destaque e vem sendo amplamente utilizada na Odontologia e na Medicina, tanto para fins cosméticos (na eliminação temporária de rugas e linhas de expressão), como no tratamento de diversas doenças e outras condições (distonias, torcicolos, espasmos musculares, estrabismo, suor excessivo, enxaqueca, fibromialgia). Na Odontologia a toxina botulínica pode ser utilizada em casos de sorriso gengival (exposição excessiva da gengiva durante o sorriso) ou assimetria do sorriso; hábitos como bruxismo (ranger os dentes) ou briqueamento (apertamento dos dentes), ambos com prejuízos dentários, musculares e ósseos, causando, ainda, a cefaleia secundária (dores de cabeça que podem manifestar-se na região lateral da cabeça, testa e estender-se até a nuca); hipertrofia (crescimento) do músculo masseter (ângulo da mandíbula), causando assimetrias faciais; disfunções da articulação temporomandibular (que pode apresentar dor e desconforto durante a mastigação); redução de forças musculares após reabilitação com implantes dentários; sialorreia (salivação excessiva), e Espasmos hemifaciais. A presente revisão de literatura tem como objetivo analisar a importância do uso de toxina botulínica na Odontologia como opção terapêutica no tratamento do bruxismo. Metodologia: Realizou-se uma revisão de literatura evidenciando as perspectivas científicas, abordando o uso terapêutico da toxina botulínica para o tratamento do bruxismo. Procedeu-se ao levantamento dos artigos nas bases de dados SCIELO, BVS, LILACS, SIEO e GOOGLE ACADÊMICO. Assim sendo, após seleção e leitura dos artigos, foram analisados os protocolos utilizados e os resultados obtidos. Resultados: o bruxismo é definido como uma atividade orofacial anormal e repetitiva que pode ocorrer durante a vigília e/ou durante o sono. Este fenômeno clínico tem um impacto negativo sobre toda a anatomofisiologia do sistema estomatognático e a patologia afeta negativamente a qualidade de vida dos pacientes. O uso da toxina botulínica tipo A no tratamento de bruxismo mostrou-se eficaz na terapia clínica e funcional, tendo em vista sua indicação individualizada de acordo com a necessidade de cada indivíduo pois a gravidade do dano tende a se manifestar diferente em cada paciente, podendo existir a associação de tratamento. Conclusão: A leitura dos diferentes artigos, permite-se afirmar que o tratamento do bruxismo com injeções de toxina botulínica é efetivo, e a redução do nível de dor é o mais representativo de eficácia.

Palavras-chave: Toxina Botulínica, *Clostridium botulinum*, Terapêutica, Controle, Odontologia, Bruxismo.

ABSTRACT

Botulinum toxin is a protein produced by the bacterium *Clostridium botulinum*, which causes botulism. However, it gained greater prominence and has been widely used in Dentistry and Medicine, both for cosmetic purposes (in the temporary elimination of wrinkles and expression lines) and in the treatment of various diseases and other conditions (dystonia, torticollis, muscle spasms, strabismus, excessive sweating, migraine, fibromyalgia). In dentistry, botulinum toxin can be used in cases of gummy smile (excessive exposure of the gums during smile) or smile asymmetry; habits such as bruxism (teeth grinding) or brichism (teeth clenching), both with dental, muscle and bone damage, also causing secondary headache (headaches that can manifest in the lateral region of the head, forehead and extend up to the nape of the neck); hypertrophy (growth) of the masseter muscle (jaw angle), causing facial asymmetries; dysfunctions of the temporomandibular joint (which may cause pain and discomfort during chewing); reduction of muscle forces after rehabilitation with dental implants; sialorrhea (excessive salivation), and Hemifacial spasms. This literature review aims to analyze the importance of using botulinum toxin in Dentistry as a therapeutic option in the treatment of bruxism. Methodology: A literature review was carried out evidencing the scientific perspectives, addressing the therapeutic use of botulinum toxin for the treatment of bruxism. Proceeded to the survey of articles in the SCIELO, BVS, LILACS, SIEO and GOOGLE ACADÊMICO databases. Therefore, after selecting and reading the articles, the protocols used and the results obtained were analyzed. Results: bruxism is defined as an abnormal and repetitive orofacial activity that can occur during wakefulness and/or during sleep. This clinical phenomenon has a negative impact on the entire anatomophysiology of the stomatognathic system and the pathology negatively affects the quality of life of patients. The use of botulinum toxin type A in the treatment of bruxism proved to be effective in clinical and functional therapy, considering its individualized indication according to the needs of each individual, since the severity of the damage tends to manifest itself differently in each patient, there is a treatment association. Conclusion: Reading the different articles, it is possible to state that the treatment of bruxism with botulinum toxin injections is effective, and the reduction in the level of pain is the most representative of efficacy.

Keywords: Botulinum Toxin, *Clostridium botulinum*, Therapeutics, Control, Bruxism, Dentistry.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. OBJETIVO.....	12
3. METODOLOGIA	12
4. REVISÃO DE LITERATURA.....	12
4.1. BRUXISMO.....	12
4.1.1 Definição e etiologia.....	13
4.1.2 Sintomatologia.....	15
4.1.3 Diagnóstico.....	15
4.1.4 Tratamento.....	17
4.2. TOXINA BOTULÍNICA	18
4.2.1 História.....	18
4.2.2 Características e mecanismo de ação da toxina	19
4.2.3 Contraindicações.....	21
4.2.4 Complicações e efeitos colaterais	22
4.3. TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DE BRUXISMO	23
4.3.1 Áreas de tratamento.....	23
4.3.2 Dosagem terapêutica e aplicação	23
4.3.3 Eficácia e segurança	25
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

1. INTRODUÇÃO

A toxina botulínica é produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*. Há sete formas distintas de neurotoxina, que vão desde o tipo A à G, com o tipo A (BTX-A), sendo os mais comumente utilizados por razões terapêuticas. A toxina botulínica do tipo A (TB-A) teve sua utilização regulamentada pela primeira vez em 1989 pela Associação Americana de Fármacos e Alimentos para tratamento de estrabismo. (COZUMBÁ et. al., 2017).

A toxina botulínica é uma proteína que age inibindo a liberação de acetilcolina, neurotransmissor que atua na contração muscular, causando efeito paralisante e o enfraquecimento temporário da atividade muscular, reduzindo o tônus (contração) muscular, sem que haja outros efeitos colaterais. Com o passar do tempo, há um restabelecimento da transmissão neuromuscular e retorno gradual à função muscular completa. (COZUMBÁ et. al., 2017).

De acordo com Sposito, 2009, os efeitos clínicos da Toxina botulínica podem ocorrer em um período de 1 a 7 dias após a administração, sendo comumente notados entre 1 a 3 dias. Segue-se um período (entre 1 a 2 semanas) de efeito máximo e então os níveis atingem um patamar moderado até a recuperação completa do nervo em um período entre 3 a 6 meses. Apesar da toxina botulínica ser amplamente conhecida por sua utilização cosmética em injeções intramusculares para a redução de rugas faciais, a sua principal aplicação é voltada ao uso terapêutico. A utilização dessa toxina purificada em procedimentos cosméticos só foi aprovada pela ANVISA no Brasil em 2000 e nos EUA, pela FDA, em 2002. (SPOSITO, 2009).

O Bruxismo é uma fonte de preocupação para os médicos dentistas devido ao seu potencial impacto clínico no sistema estomatognático (CANALES et al., 2017), pois pode levar a uma sobrecarga nos músculos da mastigação e distúrbios temporomandibulares (DTM) que envolvem dano articular, dor, hipertrofias musculares, fadiga miofacial, dores de cabeça de origem muscular bem como desgastes e fraturas dos dentes e/ou restaurações dentárias gerando hipersensibilidade dentinária e dor odontogênica (GOIATO et al., 2014).

Embora o bruxismo não seja uma condição de risco, pode influenciar na qualidade de vida de um indivíduo e daí a importância do seu estudo (MANFREDINE et al., 2017).

O bruxismo é definido como uma atividade repetitiva dos músculos mastigatórios caracterizada pelo apertamento ou ranger dos dentes e/ou compressão da mandíbula. Tem duas manifestações distintas, bruxismo do sono (ou noturno), que são atividades musculares mastigatórias que ocorrem durante o sono (rítmico ou não-rítmico) e bruxismo de vigília (ou diurno), caracterizado como apertamento repetitivo dos dentes e/ou compressão da mandíbula quando acordado (LOBBEZOO et al. 2013; LOBBEZOO et al., 2018).

O bruxismo é generalizado na população, com uma prevalência em adultos que varia entre 8 e 31%, e atingiu hoje uma magnitude clínica considerável devido à sua associação com abrasões e mobilidade dentária, restaurações fraturadas, mialgias, artralgias, hipertrofia muscular, disfunções temporomandibulares (DTM), entre outros. Embora vários fatores etiológicos tenham sido propostos ao longo dos anos, tais como stress emocional, perturbações neurológicas, interferência oclusal ou certos medicamentos, a etiologia e fisiopatologia do bruxismo ainda não são claras (LOBBEZOO et al. 2013; LOBBEZOO et al, 2018).

Com a pandemia COVID-19 e os vários impactos na sociedade, tais como o isolamento, o aumento do desemprego e as mudanças na rotina, os níveis de stress e ansiedade da população geral aumentaram, bem como os casos de bruxismo. Estudos demonstraram um aumento do bruxismo e das perturbações temporomandibulares em doentes com um estado psicoemocional agravado. Assim, a prevalência de pacientes com fraturas dentárias devido ao bruxismo aumentou e tem sido observada em consultórios dentários (DADNAM et. al, 2021).

O bruxismo primário (BP) pode ser tratado de várias maneiras, cada uma das quais dividida em vários grupos: tratamento comportamental, tratamento farmacológico e tratamento odontológico (MACEDO et al, 2008; ILOVAR et al., 2014; CARRA et al., 2015). O tratamento comportamental implica o controle da

qualidade do sono, da minimização dos fatores de risco ou do controle do stress e da ansiedade (SHETTY et al, 2010). Pode também ser tratado com fármacos (benzodiazepinas, agentes dopaminérgicos, anticonvulsivos, relaxantes musculares e β -bloqueadores). O tratamento odontológico do BP baseia-se unicamente na utilização de talas oclusais, que tem por principal objetivo a proteção de dentes e restaurações do desgaste e das cargas (Macedo et al., 2008). O bruxismo secundário (BS) está associado a problemas neurológicos, psiquiátricos ou farmacológicos. Pode requerer tratamento hospitalar em pacientes não cooperantes (PALAZÓN et. al., 2001).

Uma nova abordagem ao tratamento é a utilização de uma tala dentária com um estímulo vibratório incorporado contendo um alarme auditivo. Este dispositivo permite avanços relevantes, através o uso de uma tala oclusal e de um biofeedback com estímulos administrados. (SPOSITO, 2009).

Atualmente, a toxina botulinum, vulgarmente designada toxina botulínica (TB) tem provado ser muito eficaz em muitas condições médicas. De acordo com estudos recentes, as injeções de TB estão a tornar-se uma abordagem terapêutica muito comum e eficaz para aliviar a dor miofascial temporomandibular e as dores relacionadas com o bruxismo (SEVILHA et al. 2011).

A RESOLUÇÃO CFO-176, de 06 de setembro de 2016, autorizou a utilização da toxina botulínica e dos preenchedores faciais pelo cirurgião-dentista, para fins terapêuticos funcionais e/ou estéticos, desde que não extrapole sua área anatômica de atuação. A área anatômica de atuação clínico-cirúrgica do cirurgião-dentista é superiormente ao osso hioide, até o limite do ponto násio (ossos próprios de nariz) e anteriormente ao tragus, abrangendo estruturas anexas e afins. Para os casos de procedimentos não cirúrgicos, de finalidade estética de harmonização facial em sua amplitude, inclui-se também o terço superior da face.

O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura para analisar a eficácia do uso da TB como auxiliar no tratamento do bruxismo.

Pretende-se demonstrar a sua segurança, a sua aplicação e o seu mecanismo de ação, e demonstrar evidência científica nesta temática em Medicina dentária.

2. OBJETIVOS

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura para demonstrar a eficácia da Toxina Botulínica para fins terapêuticos no bruxismo.

3. METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, adotou-se traçar uma revisão de literatura abordando o uso terapêutico da toxina botulínica para o tratamento do bruxismo. Foi realizada uma análise crítica da literatura pela busca e seleção de artigos científicos (artigos originais) disponibilizados na íntegra, baseados na temática. Os critérios de inclusão foram: artigos, publicados na língua portuguesa, inglesa e espanhola, no período de 2009 até 2022. Critérios de exclusão: artigos não disponíveis na íntegra. As bases de dados utilizadas foram: *SCIELO, BVS, LILACS, SIEO e GOOGLE ACADÊMICO*.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1. BRUXISMO

Atualmente o bruxismo é considerado a parafunção mais frequente em adultos com episódios inconstantes que podem manifestar-se como períodos ativos e inativos, que promovem consequências importantes ao nível sistêmico (LEE et al., 2020).

Devido a sua capacidade de causar um desequilíbrio do sistema estomatológico, o bruxismo é uma condição que traz muitos prejuízos, principalmente por ser considerado o fator de risco mais importante para a instabilidade da articulação temporomandibular (ATM) (CUNHA et. al., 2022).

O bruxismo é, portanto, considerado um importante agente causador ou perpetuante da disfunção temporomandibular (DTM), que afeta os músculos da mastigação, a ATM e demais estruturas, de modo a ultrapassar a tolerância fisiológica individual (MARCIANO et al., 2014).

4.1.1 Definição e etiologia.

Originado da palavra grega “brychein” que significa “ranger os dentes”, o bruxismo é considerado um transtorno da alteração dos movimentos orais normais que se associa a outras disfunções funcionais que causam o apertar e/ou ranger dos dentes, durante o sono ou dia, que pode vir acompanhado de sintomas. (ALMANTÉA et. al., 2003).

O bruxismo em vigília é uma parafunção que se manifesta geralmente durante períodos de tensão e ansiedade, caracterizado por uma atividade semi-voluntária da mandíbula, de apertar os dentes. O bruxismo do sono é uma parafunção resultando de uma atividade rítmica dos músculos da mastigação e deslizamento dos dentes nas posições protrusivas e latero-protrusivas, com produção de sons, enquanto o indivíduo dorme. (GAMA et. al., 2013).

Quando falamos na etiologia do bruxismo deparamo-nos com um conjunto de teorias que são debatidas há anos e que vem a evoluir com o tempo. Inicialmente acreditou-se que o fator causal principal era o desequilíbrio da oclusão; a seguir, estudiosos sustentaram a ideia de que a origem era proveniente da combinação entre fatores psicológicos e oclusais, com grande influência psicológica (GERWIN, DOMMERHOLT e SHAH, 2004). Estudos mais recentes reforçam que a etiologia do bruxismo é ainda considerada não completamente definida, porém, as causas são descritas como multifatoriais (LOBBEZOO et al., 2018).

Os autores Manfredini e Lobbezoo (2009) estudaram através duma revisão sistemática, o papel dos fatores psicossociais na etiologia do bruxismo. Os pesquisadores citam a ansiedade, sensibilidade ao stress e a depressão como alguns dos fatores psicológicos associados ao bruxismo. Como conclusão deste estudo, foi possível verificar que há uma associação estatisticamente significativa entre os fatores psicossociais e o bruxismo em vigília, no entanto, não foi possível constatar o mesmo para o bruxismo noturno, o que pode estar relacionado à menor sensibilidade do teste de polis sonografia nos testes clínicos (MANFREDINI e LOBBEZOO, 2009).

Quando se faz o monitoramento de um indivíduo por um longo período de tempo é possível observar que quando depararmos com situações estressantes, a atividade noturna de bruxismo é aumentada e associada a ela, períodos de dor (OKESON, 2011).

Contudo, sabe-se que mesmo que um dos fatores preponderantes seja o estresse emocional, outras causas podem estar associadas como a própria genética de cada indivíduo, distúrbios do sistema nervoso central e até mesmo relação direta com administração de medicamentos (AZEVEDO et al, 2020).

Situações socioeconômicas são consideradas em estudos como um potencial fator psicossocial que afeta a saúde humana. Alguns autores analisam a classe econômica de 354 famílias da zona urbana de uma cidade no interior de São Paulo e associam a classe econômica e estresse na ocorrência de DTM. No estudo não houve associação entre classe econômica e DTM, mas houve entre DTM e estresse. Ao analisar o questionário aplicado, os autores comentam que a maioria dos indivíduos com DTM relatou experimentar tensão emocional e bruxismo. (MANFREDINI e LOBBEZOO, 2008).

Fatores psicológicos relacionados ao estresse, medo e ansiedade foram desencadeados com a chegada da pandemia de COVID-19 no ano de 2020 (BUOSI et. al., 2011). Um estudo feito por Emodi-Perlman, et. al (2020) mostrou que ansiedade, depressão e preocupações pessoais como finanças, saúde e relacionamentos aumentou a prevalência de bruxismo e DTM nos países da Polônia e Israel. Os poloneses apresentaram um maior agravamento dos

sintomas, 34% dos respondentes relataram agravamento na DTM, 34% no bruxismo de vigília e 28% no bruxismo do sono. Enquanto para os israelenses o agravamento da DTM foi de 15%, bruxismo de vigília de 16% e bruxismo do sono de 13%.

4.1.2. Sintomatologia

Sinais e sintomas relacionados ao bruxismo são relatados na literatura e de entre as mais comuns podemos citar o desgaste dentário, dor na musculatura mastigatória e região da ATM, dor mandibular, falha de próteses e implantes e cefaleia (dor de cabeça) (AMANTÉA et. al., 2003).

Por apresentar um grau de agressividade que oscila de paciente para paciente, os danos são particulares de cada caso, mas podemos também incluir alterações sistêmicas como dores de cabeça, alterações comportamentais e psicológicas, sendo, portanto, de suma importância um tratamento imediato (DONINI et. al., 2013)

A dor é considerada um sintoma relativo e ainda pouco entendido quando relacionamos ao bruxismo, isto porque a associação entre a intensidade de contração muscular e a dor sentida pelo paciente é subjetiva e pode não ser considerada uma maneira segura de aferir a eficácia dos tratamentos, como a toxina botulínica (KIM et. al., 2016).

Além dos sintomas que causam transtornos funcionais ao paciente, há alguma alteração muscular que pode provocar uma hipertrofia da musculatura trabalhada durante os episódios de bruxismo, o que leva a muitos pacientes relatarem desconfortos na sua aparência, pois nota-se um rosto com características mais “quadradas” (AMANTÉA et. al., 2003).

4.1.3. Diagnóstico

Por muito tempo houve uma grande dificuldade de padronizar o diagnóstico para o bruxismo, porém no ano de 2013 foi introduzida uma classificação que veio facilitar a categorização dos eventos; dividiu-se assim, o diagnóstico em possível, provável e definitivo (LOBBEZOO et al., 2013).

O diagnóstico do bruxismo noturno tem como a polis sonografia (análise detalhada das fases do sono) o seu padrão-ouro, contudo, para sua realização é necessário tempo e investimentos altos, o que pode ser visto como uma limitação a seu acesso (MANFREDINI e LOBBEZOO, 2009).

Apesar da dificuldade de acesso ao exame de melhores resultados, é possível, através da correta e detalhada anamnese, fazer uma triagem mais adequada de modo a descartar os pacientes que não possuem a condição (LIMA et. al., 2020).

De acordo com a American Sleep Disorders Association, o diagnóstico do bruxismo noturno é baseado em relatos de apertar e ranger dos dentes com associação de pelo menos um desses sinais: desgaste dentário, sons associados e desconforto muscular nos maxilares (LIMA et. al., 2020).

O diagnóstico correto é, portanto, muito influenciado pelo relato do paciente e de acordo com a International Classification of Sleep Disorders, Third Edition (ICSD-3) (PEREIRA et. al.,2006) os critérios incluem:

A. O paciente relata ou está ciente de ruídos de ranger de dentes ou de apertar os dentes durante o sono.

B. Um ou mais dos seguintes estão presentes:

1) Desgaste anormal dos dentes

2) Desconforto muscular da mandíbula, fadiga ou dor e travamento da mandíbula ao acordar.

3) Hipertrofia do músculo masseter após apertamento forçado voluntário.

C. A atividade muscular da mandíbula não é melhor explicada por outro distúrbio do sono atual, médico ou distúrbio neurológico, uso de medicamentos ou distúrbio por uso de substâncias.

4.1.4. Tratamento

O tratamento preconizado pela literatura envolve a utilização de goteiras acrílicas, contudo, outras intervenções vêm sendo estudadas a fim de trazer mais conforto ao paciente, como terapias manuais ou uso de medicações (CALIXTRE et al., 2015).

O uso da toxina botulínica como alternativa terapêutica para o paciente sintomático parece ser bastante interessante, como está a ser demonstrado através de recentes estudos (KURTUGLU et. al., 2008).

Os tratamentos para o bruxismo parecem não ser completamente efetivos, portanto, a busca por uma alternativa terapêutica justifica as incessantes pesquisas sobre a BoNT-A como tratamento coadjuvante (SPOSITO e TEIXEIRA, 2014).

Uma pesquisa publicada no ano de 2019 avaliou e comparou a utilização da terapia para bruxismo com toxina botulínica e goteiras oclusais. Foi possível observar que ambas intervenções geraram resultados muito semelhantes, confirmando a hipótese do sucesso da BoNT-A. Contudo, uma limitação desta pesquisa, citada pelos próprios autores, foi o fato de esta ter sido desenvolvida num período de 3 meses, que pode então ser considerado curto, visto que geralmente o prazo de avaliação deveria ser em torno de 6 meses (GAMA et. al.,2013).

Para Redaelli & Batistella (2017) a BoNT-A é considerada uma opção promissora aos pacientes com bruxismo, além de ser identificada como uma alternativa segura e eficaz.

De acordo com recente estudo publicado, o tratamento convencional do bruxismo requer algumas etapas previamente a administração da BoNT como o controle do stress, o equilíbrio oclusal prévio e combinação de alguns medicamentos para auxílio na sintomatologia (KIM et al., 2016).

4.2. TOXINA BOTULÍNICA

4.2.1. História

As toxinas botulínicas (TxBo) fazem parte de um grupo de peptídeos hidrofílicos que possuem alta massa molecular, baixa capacidade de difusão nos tecidos, elevada toxicidade, sendo produzidas principalmente por cepas neurogênicas de anaeróbio e esporos e sintetizadas por bactérias do gênero *Clostridium* (*Clostridium botulinum*, *Clostridium butyrricum*, *Clostridium barati* e *Clostridium argentinensis*) (BARBOSA, et al.,2017).

Essa bactéria anaeróbica Gram positiva chamada *Clostridium botulinum*, forma uma protease de neurotoxinas que são divididas de sete formas distintas que vai do tipo A ao G, onde cada subtipo produz uma neurotoxina diferente. Essa bactéria pode ser encontrada no solo e ambientes marinhos. (DONINI *et al.* 2013).

A TxBo começou a ser descrita em 1817 por Justinus Kerner um físico alemão, a partir de observações de óbitos por envenenamento causado pela ingestão de salsicha defumada. A partir de então, várias pesquisas foram conduzidas para se compreender melhor a relação entre a doença e a toxina, bem como sua caracterização estrutural e mecanismo de ação. Em 1897, o microbiologista Emile van Ermengem relacionou a epidemia de botulismo com a bactéria encontrada nos alimentos, conseguindo assim isola-la e produzi-la laboratorialmente. (MAJID, 2010) (CAZUMBÁ et al.,2017).

Já na década de 1900 devido ao surto de botulismo nos EUA, pesquisas se intensificaram e em 1920, na Califórnia, isolaram a neurotoxina, mas apenas em 1946 a toxina na forma cristalina foi desenvolvida e purificada. (SPOSITO, 2009).

Diante dessas descobertas, pesquisadores sugeriram o uso da toxina Botulínica (TxBo) para o tratamento da hiperfunção muscular e, no final dos anos 60, iniciaram uma pesquisa observada em alguns primatas utilizando a toxina botulínica tipo A nos músculos oculares para o tratamento do estrabismo (Cazumbá et al., 2017). No entanto, só em 1989 que a toxina botulínica A

(sorotipo mais utilizado) foi aprovada pela Food and Drug Administration (FDA) para fins terapêuticos que envolvesse distúrbios do movimento e, no ano seguinte, o consenso do National Institutes of Health (NIH) aprovou a toxina botulínica como um medicamento seguro e eficiente (SPOSITO, 2009).

Shollosser et al., (2016) relatam que a toxina botulínica foi inicialmente utilizada como terapia para estrabismo, em meados da década de 1970, entretanto, apenas nos anos 2000 ocorreu a sua aprovação no Brasil pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a partir deste momento, passando a ter indicação no tratamento de diversas patologias.

Atualmente, o cirurgião-dentista é habilitado ao uso terapêutico e estético, de acordo com a Resolução CFO-176/2016 desde que não extrapole sua área anatômica de atuação (superiormente ao osso hioide até o limite do ponto násio e anteriormente ao tragus, abrangendo estruturas anexas) e para casos de procedimentos não cirúrgicos, inclui-se também o terço superior da face. (GOIATO et al., 2014).

Na área de atuação do cirurgião-dentista, a toxina pode ser usada em casos de bruxismo, disfunções e dores na articulação temporomandibular, dor orofacial, queilite angular, sorriso assimétrico, hipertrofia de masseter, pós-operatório de cirurgias periodontais e de implantes, sialorreia e nas dores de cabeça de origem dentárias (DALMAGRO et al., 2015; MARCIANO et al., 2014).

4.2.2. Características e Mecanismo de ação

A TxBo é considerada uma das toxinas mais potentes encontrados na natureza, originadas através de bactérias do gênero *Clostridium* (BARBOSA et al., 2017).

Quando a uma temperatura de 10°C, com uma determinada acidez e sem a presença de oxigênio, essas bactérias se reproduzem e secretam a TxBo. Mas ainda, em pequenas doses, podem ser empregadas como agente terapêutico em diversos tipos de tratamentos de saúde como na Neurologia, Fisiatria e Reabilitação, Oftalmologia, Gastreenterologia, Urologia, Otorrinolaringologia, Dermatologia, Cirurgia Plástica e Medicina Estética,

Ginecologia e Ortopedia, que podem resolver disfunções e melhorar a qualidade de vida de pacientes (BARBOSA et al., 2017; SPOSITO, 2009).

Figura 1- toxina botulínica



Fonte: Hailshadow, iStock. 2022

Sendo assim, atualmente, a neurotoxina empregada no tratamento da disfunção temporomandibular é a BTX-A, à qual é uma proteína de 150.000 Daltons produzida pela bactéria *Clostridium Botulinum*, e age sendo internalizada nos terminais nervosos colinérgicos pré-sinápticos, onde inibe a liberação do neurotransmissor acetilcolina, inibindo a contração muscular (LIMA et. al., 2020).

A toxina botulínica age nas terminações nervosas bloqueando os canais de cálcio e diminuindo a acetilcolina, que é um neurotransmissor que transporta mensagens do cérebro para os músculos. Sem comandos para se movimentar, o músculo relaxa temporariamente, gerando um efeito paralisante na musculatura, até o restabelecimento gradual da transmissão neuromuscular após o final do efeito da toxina botulínica. (LEE et al., 2010).

Após a injeção da BTX-A no músculo, o efeito esperado é o bloqueio da inervação da musculatura esquelética, através da redução da força de contração do músculo alvo, diminuindo a contratilidade e os movimentos distônicos. Este efeito é considerado permanente na placa neural, no entanto, com o passar do tempo (média de 3 a 6 semanas), poderá ocorrer uma recuperação da função neuromuscular, devido ao brotamento de novas fibras nervosas a partir do nervo

original, que irão contornar a região neuromuscular bloqueada (KORTUGLU et al., 2008).

A ação terapêutica máxima da toxina botulínica tipo A é observada entre o 7 e 14 dias após a aplicação, sendo que a falta de eficácia no relaxamento muscular após a aplicação da toxina botulínica tipo A pode ocorrer devido a utilização de doses inadequadas, por erro técnico durante a aplicação do produto, devido à resistência da toxina botulínica tipo A e alterações do produto ou condições de armazenamento inadequadas de toxina botulínica tipo A. (KORTUGLU et al., 2008).

A função motora após o tratamento com a toxina botulínica tipo A começa a retornar, devido ao rebrotamento neural, após aproximadamente 3 a 4 meses, podendo durar até 6 meses (média de 3 a 4 meses). No, entretanto, a duração do efeito é altamente variável uma vez que em pacientes que possuem o metabolismo acelerado (atletas, maratonistas, ou com hipertireodismo), ou que foram submetidos a situações de estresse agudo, o efeito pode se manter por apenas 30 a 45 dias. Ademais, aplicações em musculaturas hipercinéticas (excesso de movimentação), incluindo o músculo masseter, também podem apresentar o efeito reduzido e requerem doses mais altas de toxina botulínica tipo A. (MILLER, 2016).

4.2.3. Contraindicações

A toxina botulínica tem seu uso contraindicado em pacientes com problemas neuromusculares, incluindo os distúrbios de transmissão neuromuscular e doença autoimune adquirida, como a miastenia gravis, mulheres grávidas, ou no seu período de lactação, pacientes que usam amino glicosídeos, ou que apresentam alguma reação alérgica à toxina. É concluído que o uso da toxina botulínica leva a diminuição da hiperatividade do músculo e por isso vem sendo utilizada em diversas patologias ou desvios de padrão. Contudo seu efeito não é duradouro e o profissional cirurgião-dentista precisa de domínio e conhecimento anatômico adequado. (CAZUMBÁ et. al., 2017).

Ademais se deve ressaltar que existem alguns problemas devido ao mau uso da TxBo, tais como: aplicação de dosagem insuficiente, punção incorreta no músculo alvo, administração fora dos limites previamente estabelecidos (diversas aplicações recorrentes no mesmo músculo), falhas na reconstituição, manipulação e armazenamento do produto e expectativas irreais por parte do paciente e/ou do profissional. O mau uso da TxBo no paciente, pode acarretar em implicações legais, tais como consta no artigo 18 da lei nº. 4.324 que prevê advertência confidencial, em aviso reservado; censura confidencial, em aviso reservado; censura pública, em publicação oficial; suspensão do exercício profissional até trinta dias e cassação do exercício profissional ad referendum do Conselho Federal. (AMANTÉA et. al., 2003).

4.2.4. Complicações e efeitos colaterais

Os efeitos da toxina botulínica estão relacionados com a frequência e a quantidade da dose, dentre elas cita-se: hipotensão, náusea, vômitos, disfagia, prurido, síndrome que parece gripe, dificuldade na fala, falta de controle da salivação, fraqueza de músculos distantes ao sítio de administração da toxina. (AMANTÉA *et al.* 2003)

A TxB tem efeitos colaterais locais e sistêmicos quando usada na cabeça e pescoço, que podem começar logo após a injeção de TxB e duram 1-2 semanas. As doses administradas têm um impacto na gravidade e duração de quaisquer efeitos adversos. Os efeitos colaterais locais são geralmente leves e transitórios, incluindo dor, edema, eritema, equimose, fraqueza muscular facial, restrição da abertura da boca, hipoestesia e diminuição salivar. Os efeitos colaterais sistêmicos incluem fraqueza transitória, fadiga, náusea e prurido, estes efeitos ocorrem quando o TxB se difunde na circulação sanguínea. Alterações nos reflexos cardiovasculares e pressão arterial após uma injeção local de TxB demonstram uma disseminação sistêmica do fármaco. Há também relatos na literatura que o uso da toxina botulínica nos músculos da mandíbula, pode ser um fator de risco para diminuição da densidade óssea. Essas afirmações sugerem que os médicos e médicos dentistas devem ser cautelosos no uso da TxB, sendo necessários mais estudos para estabelecer uma prática clínica baseada em evidências (MANFREDINI et. al., 2017).

4.3. TOXINA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DE BRUXISMO

4.3.1 Áreas de tratamento

A BoNT atua nos músculos da mastigação (pterigoides medial e lateral, temporal e masseter) interferindo no mecanismo neurotransmissor, de forma a promover uma paralisia seletiva na região da ATM, o que traz uma sensação de descompressão que reduz a sensibilidade dolorosa (BISPO et al., 2019).

As áreas de tratamento, ou seja, onde a TB é injetada, são os músculos da elevação da mandíbula, que são responsáveis pelo seu apertamento. Há entre 2 e 3 pontos de aplicação em cada músculo, bilateralmente, com uma distância de 1 cm entre eles. Antes da injeção, solicita-se ao paciente que aperte os seus dentes para que os músculos sejam proeminentes e se possa facilmente localizar os pontos de aplicação (KIM et al, 2016)

Alguns autores defendem que a injeção no músculo masseter é geralmente mais do que o suficiente para o tratamento do bruxismo, e a utilização da toxina em outros músculos mastigatórios, como temporal, pterigoide medial e lateral, digástrico, gênio-hioideo não é obrigatoriedade dentro do protocolo estabelecido. Além disso, a aplicação exclusivamente no masseter parece ter benefícios de modo a prevenir o distúrbio de deglutição ou severo transtorno na função mastigatória funcional, visto que apenas um músculo da mastigação está a ser afetado (KIM et al., 2016).

4.3.2 Dosagem terapêutica e aplicação

Antes de aplicar a TB nos músculos masseteres, deve ser estabelecido um perímetro de segurança, cujo principal objetivo é evitar a injeção na glândula parótida. O perímetro é uma linha horizontal imaginária que vai desde a comissura labial até à base do lóbulo da orelha. E outra linha horizontal que passa pelo rebordo inferior da mandíbula e pelo ângulo mandibular, bem como uma linha vertical que passa pelo bordo anterior do masseter e outra que passa pelo bordo posterior. Assim, o padrão de injeção deve formar um triângulo dentro do perímetro de segurança (GONZÁLEZ *et al.*, 2012; KLEIN *et al.*, 2014).

No masseter, Kim et al. (2010), dividem a região muscular em 6 partes, três na metade superior e três na inferior por meio de uma linha imaginária. Recomenda-se que as aplicações sejam realizadas no segmento inferior. Nessas regiões inferiores distribuem-se 3 pontos (triangularmente) distanciando-se, em média, 2 cm um do outro. Dessa forma, permite-se um diâmetro de ação suficiente para uma ação eficaz. A toxina botulínica administrada localmente pode se difundir em uma área de 1,5 a 3 cm ao redor do local de aplicação (Figura 3). Os autores são claros em informar que a aplicação de TB no segmento superior é capaz de malefícios à glândula parótida e ductos, não recomendando esse tipo de prática.

No protocolo de bruxismo, aplica-se 30 U de BTX-A em cada lado do músculo masseter distribuída em 3 pontos (10 U por ponto). Aplica-se 20 U em 2 pontos bilateralmente nos músculos temporais. Sendo assim, cada paciente receberá uma dose total de 100 U de BTX-A (BARBOSA e BARBOSA, 2017).

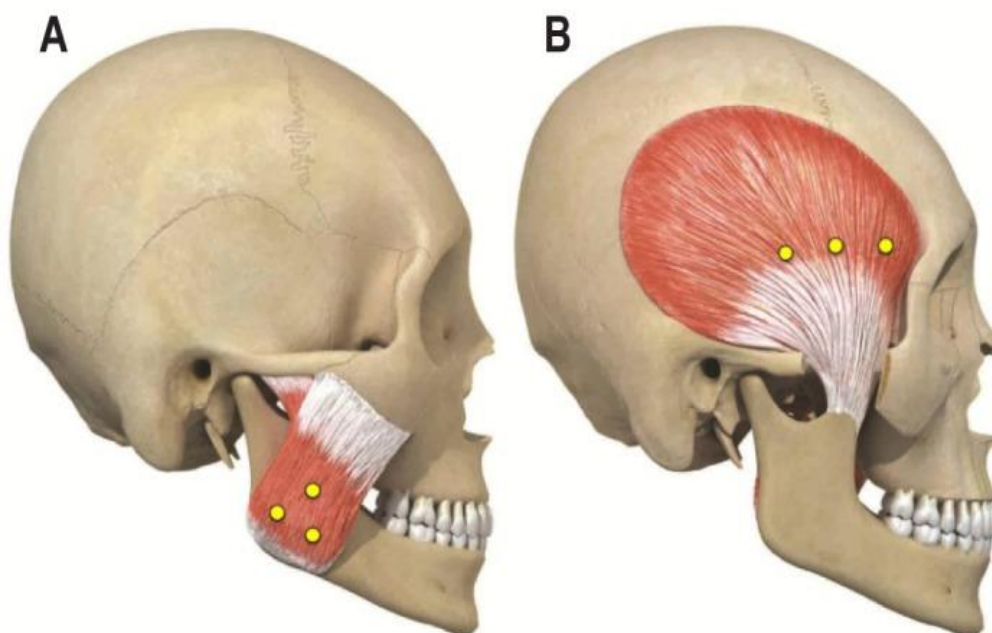
Por outro lado, no músculo temporal, segundo, Dutt et al. (2015), deve-se aplicar, em 4 pontos, 3 na diagonal do longo eixo do músculo e 1 ponto por trás da apófise zigomática do osso frontal (Figura 3). Deve ser considerada a distância média de 2 cm e aplica-se em torno de 20 unidades (unilateralmente), divididas nos 4 pontos, se for bilateral, em média 40 unidades para a região temporal da toxina. Em geral, para tratamento de DTM e bruxismo que envolva os 4 músculos, utilizam-se, em média, 90 unidades. (GONZÁLEZ *et al.*, 2012).

Figura 2. Algumas localizações da aplicação de toxina botulínica relacionados com a terapêutica do bruxismo



Fonte: [HTTP://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=566](http://www.actafisiatrica.org.br/detalhe_artigo.asp?id=566)

Figura 3. Locais de injeção de BoNT-A.



Fonte: Bruxismo: Abordagens terapêuticas contemporâneas. Carolina Soares Genelhu Penini.
14 de jun de 2017.

4.3.2 Eficácia e segurança

Pelo fato de o bruxismo ser caracterizado como uma condição multifatorial, ou seja, com diversas etiologias, o uso da toxina botulínica é paliativo. É necessário ressaltar que a substância não cura o bruxismo e sim, minimiza os atos deletérios que ele pode causar nas estruturas orais e adjacentes. (SILVEIRA et. al., 2022)

Com relação ao tratamento das disfunções musculares é comum o emprego de modalidades conservadoras como aconselhamento, placas oclusais miorrelaxantes, injeção e ou agulhamento de pontos de gatilho, fármacos, acupuntura, terapia cognitivo-comportamental e modalidades fisioterapêuticas, como neuroestimulação elétrica transcutânea (TENS) o ultrassom e a laserterapia. A terapia com toxina botulínica é considerada minimamente invasiva, apresenta algumas vantagens significativas como a facilidade de aplicação, o tempo relativamente longo de duração do efeito e o esperado alívio preciso no local da dor, além da diminuição do uso de medicamento adjuntos para o controle da dor. A toxina botulínica pode ser também injetada nos pontos de gatilho no lugar de substâncias anestésicas. (SEVILHA et. al., 2011).

O tempo de atuação da substância no organismo varia de pessoa para pessoa quando levado em consideração alguns parâmetros: sexo, idade, produção de anticorpos, a resposta clínica individualizada, dentre outros. As aplicações devem ser realizadas com o maior intervalo de tempo possível entre elas e com a menor dose, o que pode variar entre 6 semanas até 6 meses. (SOUZA et. al., 2021).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A etiologia do Bruxismo ainda é bastante complexa e obscura. É uma condição de contração inconsciente dos músculos da mastigação, geralmente associada a um distúrbio do sono de ranger os dentes ou fechar fortemente a boca enquanto dorme.

A literatura atual mostra que a utilização de toxina por cirurgiões-dentistas é viável e apresenta muitos benefícios dentro da área de atuação odontológica, além da utilização terapêutica.

Os artigos citados nessa revisão de literatura indicam que a Toxina Botulínica para Bruxismo é uma excelente saída para aqueles que sofrem com os incômodos causados por este distúrbio. É uma opção segura com mínimos efeitos colaterais, tendo resultado satisfatório em pouco tempo por controlar a hiperatividade muscular.

A TxB tipo A é reconhecida como a mais eficiente e segura, devido sua aplicação constatada por estudos científicos criteriosos. A principal função dessa toxina no tratamento de Bruxismo é a inibição da contração muscular decorrente do alívio dos sintomas. O músculo masseter foi o local de escolha para aplicação da injeção de toxina botulínica em todos os estudos revisados, porém alguns citavam o músculo temporal também como área de injeção. A aplicação de toxina nesses músculos alivia muito a força excessiva que a pessoa faz quando cerra a boca ou range os dentes.

Apesar de mostrar resultados muito satisfatórios, a aplicação da toxina botulínica não garante a cura e sim apenas o controle do quadro, que muitas vezes pode ocasionar quebras de dentes e desgastes. Por isso, o tratamento deve ser usado para reduzir a força de contração muscular, sendo aliados a outros tratamentos quando necessários. Cada caso deve ser avaliado e o tratamento deve ser sempre individualizado a cada paciente.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMANTÉA, D. V.; NOVAES A. P.; CAMPOLONGO, G. D.; PESSOA, B. T. A utilização da toxina botulínica tipo A na dor e disfunção temporomandibular. JBA; 3(10): 173.

AZEVÊDO, T. C. Toxina botulínica tipo-A: uma alternativa de tratamento para o bruxismo, revisão de literatura. Revista da Faculdade de Odontologia da UFBA, v. 50, n. 1, p. 1-8, 2020.

BRASIL. Dispõe sobre a utilização da toxina botulínica e preenchedores faciais. Processo nº 0809799-82.2017.4.05.8400 - 145/2014 e 146/2014,5ª, Vara federal da Seção Judiciária do Rio Grande do Norte. RESOLUÇÃO CFO-176, de 06 de setembro de 2016. Conselho Federal de Odontologia.

BARBOSA, R.M.C.; BARBOSA, A. R. J. Toxina Botulínica em odontologia: 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

BISPO, L. B. A toxina botulínica como alternativa do arsenal terapêutico na odontologia. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo, v. 31, n. 1, p. 74-87, 2019.

BUOSI, M.B.; CARVALHO L, G.; CUBO, R.; FABRÍCIO, B.; IANELI L. C.; OLIVO J. Z. O. Uso da Toxina Botulínica na Odontologia. Anais do Fórum de Iniciação Científica da Funec. 2011.

CANALES, G. et al. Is there enough evidence to use botulinum toxin injections for bruxism management? A systematic literature review. Clinical Oral Investigations, 21(3), p. 727–734, 2017.

CARRA, MC. Huynh, N. Fleury, B. Lavigne, G. Overview on sleep bruxism for sleep medicine clinicians. Sleep Med Clin 10, 375–384, XVI, 2015.

CAZUMBÁ, F. B. SÁ, R. C.; KALIL, M.T.A. C.; KALIL, M. V.; FERNANDES, G. V. O. Uso de Toxina Botulínica em Odontologia. Revista Fluminense de Odontologia. Ano XXIII. Nº47. Janeiro – Junho, 2017.

CUNHA, F. R. et al. Utilização da toxina botulínica no tratamento do bruxismo. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 11, n. 4, pág. e34011427304-e34011427304, 2022.

DADNAM, D. et. al. Pandemic Bruxism. British Dental Journal, 230(5), pp. 271-271, 2021.

DALL'MAGRO, A. K. et al. Aplicações da toxina botulínica em odontologia. Salusvita, Bauru, v. 34, n. 2, p. 371-382, 2015.

DONINI, E. D. et al. Uso da Toxina Botulínica tipo A em pacientes com bruxismo reabilitados com prótese do tipo protocolo em carga imediata. *Rev. Jornal Ilapeo*. Curitiba, v. 7, n 1, p. 39-45, 2013.

GAMA, E. et. al. Bruxismo: uma revisão da literatura. *Ciência Atual*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 16-22, 2013.

GOIATO, M. C. et al. Implant rehabilitation in bruxism patient, *BMJ Case Reports*, pp. 1–3. doi: 10.1136/bcr-2014-204080, 2014

GONZALEZ, M. et. al. Uso de toxina botulínica para tratamiento de la hipertrofia del músculo masetero. *Cirurgia Plástica Ibero-Latinoamericana*. 38(3), pp. 297–302, 2012.

ILOVAR, S., Zolger, D., CASTRILLON, E., CAR, J., e HUCKVALE, K. Biofeedback for treatment of awake and Sleep bruxism in adults: systematic review protocol. *Systematic Reviews*, 3(1), p. 42, 2014.

KIM, H. S., YUN, P. Y., E KIM, Y. K. A clinical evaluation of botulinum toxin-A injections in the temporomandibular disorder treatment. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*, 38(1), pp. 1-5, 2016.

KLEIN, F. H., BRENNER, F. M., SATO, M. S., ROBERT, F. M. B. R., e HELMER, K. A. (2014). Lower facial remodeling with botulinum toxin type A for the treatment of masseter hypertrophy. *Annals Brazilian Dermatology*, 89(6), pp. 878–84.

KURTUGLU, C., GUR, OH., KURKCU, M., STERDEMIR, Y., GULER-USYAL, F., USYAL, H. Effect of botulinum toxin-A in myofascial pain patients with or without functional disc displacement. *J Oral Maxillofac Surg*. 2008;66(8):1644-51. DOI: <http://dx.doi.gov/10.1016/j.joms.2008.03.008>.

LEE, SJ., McCALL, WD JR., KIM, YK., CHUNG, SC., CHUNG, JW. Effect of botulinum toxin injection on nocturnal bruxism: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2010;89(1):16-23. <http://dx.doi.org/10.1097/PHM.0b013e3181bc0c78>.

LIMA, L. S. R.; GUEDES, J. L. S.; TUÑAS, I.; TEIXEIRA, C. *Rev. bras. Odontol*; 77(1): 1-8, jan. 2020. Ilus, Tab

LOBBEZOO, F. et. al. Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil*. Jan 2013; 40(1):24.

LOBBEZOO, F. *et al.* International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress, *Journal of Oral Rehabilitation*, 45(11), pp. 837–844, 2018.

MACHADO, E.; MACHADO, P.; CUNALI, P. A.; FABBRO, C. D. Bruxismo do sono: possibilidades terapêuticas baseadas em evidências. *Dental Press J. Orthod. Maringá*, v. 16, n. 2, p. 20-3, 2011.

MARCIANO, A.; AGUIAR, U.; VIEIRA, P. G. M.; MAGALHÃES, S. R. Toxina Botulínica e sua aplicação na odontologia. *Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*, v. 4, n. 1, p. 65-75, 2014.

MANFREDINI, D. et al. Current Concepts of Bruxism, *The International Journal of Prosthodontics*, 30(5), pp. 437–438, 2017.

MANFREDINI, D., AHLBERG, J., WINOCUR, E. e LOBBEZOO, F. Gestão do sono bruxismo em adultos: uma revisão sistemática qualitativa da literatura. *Jornal de Oral Reabilitação*; 42(11), pp.862-874, 2015.

MILLER, J., CLARKSON, E. Botulinum Toxin Type A: Review and Its Role in the Dental Office. *Dent Clin North Am.* 2016;60(2):509-21. DOI: <http://dx.doi.gov/10.1016/j.cden.2015.11.007>.

PALAZÓN, G. R., SÁNCHEZ, I. B., ELÍAS, J. C. Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica. *Servicio Rehabilitacion Hospistal San Pedro Alcántara Cáceres*, 35(4), pp. 253–5, 2001.

PEDRON, Irineu Gregnanin. A utilização da toxina botulínica em Odontologia. *Revista da Associação Paulista de Cirurgios Dentistas*, v. 68, n. 3, p. 244-245, 2014.

PEREIRA, R. P. A. et al. Bruxismo e qualidade de vida. *Revista Odonto Ciência*, v. 21, n. 52, p.185-190, 2006.

RCR de Carvalho, AM Shimaoka, AP de Andrade. O Uso da Toxina Botulínica na Odontologia. 2015. 3 f.

SCHWARTZ M, Freund B. Treatment of temporomandibular disorders with botulinum toxin. *Clin J Pain*. Nov-Dec;18(6 Suppl): S198-203, 2002.

SEVILHA, F. M.; BARROS, T. P.; CAMPOLONGO, G. D.; NETO, L. B. Toxina botulínica tipo A: uma alternativa para tratamentos odontológicos. *Braz. J. Periodontol. São Paulo*, v. 21, n. 2, p. 5-9, 2011.

SHETTY, S., PITTI, V., BABU, C. S., KUMAR, G. S., DEEPTHI, B. C. Bruxism: a literature review. *Journal Indian Prosthodontic Society*, 10(3), pp. 141–148, 2010.

SILVEIRA, M. E. et. al. USO DA TOXINA BOTULÍNICA EM CASOS DE BRUXISMO: UMA REVISÃO ATUALIZADA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo*, v.8.n.05. Maio. 2022. ISSN - 2675 – 3375.

SOUZA, Glenda. et al. 2021. 17 f. Lima, Luísa Sobrino Reis; Guedes, Júlia Laurentino de Souza; Campos.

SPOSITO, M. M. M. Toxina Botulínica do Tipo A: mecanismo de ação. Acta Fisiátrica, São Paulo, v.16, n.1, p.25-37, 2009.

TEIXEIRA, S.A.; FERES *et al.* A utilização de Toxina Onabotulínica A para bruxismo: Revisão de Literatura. Revista Brasileira Odontologia, v. 70, n. 2, p. 201-204, 2013.

TINASTEPE N, Küçük BB, Oral K. Botulinum toxin for the treatment of bruxism. Cranio®. 4 juill 2015;33(4):2929.