

UNIVERSIDADE SÃO JUDAS TADEU
ODONTOLOGIA

HELDER LUIZ BATISTA BRUM
LAUREN KARINE GODOY VIANA
SHEYLA CRISTINA LOURENÇO DE SOUZA
SILVIA PAULINO SCHEPIS

O USO DE TOXÍNA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DO BRUXISMO

SÃO PAULO
2023

HELDER LUIZ BATISTA BRUM
LAUREN KARINE GODOY VIANA
SHEYLA CRISTINA LOURENÇO DE SOUZA
SILVIA PAULINO SCHEPIS

O USO DE TOXÍNA BOTULÍNICA NO TRATAMENTO DO BRUXISMO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia, sob a orientação do Prof. Dr. Renato Assis Machado.

SÃO PAULO
2023

AGRADECIMENTOS

Esta conquista não seria possível sem o amor, apoio e incentivo das pessoas mais importantes em nossas vidas.

Primeiramente, agradecemos a Deus por nos dar saúde e força para seguir em frente nos momentos mais difíceis.

Aos nossos pais (Vera Lúcia, Eliete, Márcia e Luiz Godoy, Lúcia Helena e Nestor Luiz) e companheiros (Jean, Ailton, Carlos e Felipe), que nos deram o suporte emocional e financeiro, aos nossos filhos (Jean Luka, Giovanna, Arthur, Manuella, Apollo e Isaac) que compreenderam a nossa ausência, para que pudéssemos chegar até aqui.

Agradecemos aos nossos professores, que nos guiaram com sabedoria e paciência ao longo desses anos de estudo.

Nessa jornada, aprendemos muito mais do que odontologia, aprendemos sobre perseverança, resiliência e trabalho em equipe. Levaremos conosco cada experiência vivida, cada desafio superado e cada sorriso conquistado.

Obrigado a todos que contribuíram para que chegássemos até aqui. A dedicação, o esforço e o aprendizado não foram em vão. Essa é apenas uma das muitas vitórias que virão pela frente.

RESUMO

Nos últimos anos, a toxina botulínica tem sido cada vez mais utilizada na odontologia para tratar bruxismo e disfunções temporomandibulares. Muitos dentistas usam a toxina botulínica como tratamento inicial ou primário, mas seu uso clínico ainda não foi aprovado pela Food and Drug Administration (FDA). A eficácia da toxina botulínica na redução da contratilidade dos músculos mastigatórios é bem conhecida, porque possui a ação de inibir a ligação da acetilcolina no terminal sináptico. Vários estudos clínicos foram realizados para avaliar o uso terapêutico da toxina botulínica no tratamento do bruxismo e distúrbios da ATM, mas as evidências disponíveis são insuficientes para determinar sua eficácia e segurança na odontologia. Portanto, é importante encontrar mais evidências científicas na literatura que sustentam o uso da toxina botulínica para essas indicações. Como a eficácia clínica ainda não foi comprovada, o uso da toxina botulínica na odontologia requer um maior nível de evidência científica para determinar se seu uso é um método seguro e eficaz.

Palavras-chave: Bruxismo. Disfunção Temporomandibular. Masseter. Toxina Botulínica.

ABSTRACT

In recent years, botulinum toxin has been increasingly used in dentistry to treat bruxism and temporomandibular disorders. Many dentists use botulinum toxin as an initial or primary treatment, but its clinical use has not yet been approved by the food and Drug administration (FDA). The effectiveness of botulinum toxin in reducing the contractility of masticatory muscles is well known, because it has the action of inhibiting the binding of acetylcholine in the synaptic terminal. Several clinical studies have been carried out to evaluate the therapeutic use of botulinum toxin in the treatment of bruxism and TMJ disorders, but the available evidence is insufficient to determine its efficacy and safety in dentistry. Therefore, it is important to find more scientific evidence in the literature supporting the use of botulinum toxin for these indications. As clinical efficacy has not yet been proven, the use of botulinum toxin in dentistry requires a higher level of scientific evidence to determine whether its use is a safe and effective method.

Keywords: Bruxism. Temporomandibular Disorder. Masseter. Botulinum Toxin.

Sumário

1	INTRODUÇÃO	6
2	JUSTIFICATIVA	8
3	MATERIAIS E MÉTODOS	9
4	REVISÃO DE LITERATURA.....	10
4.1	BRUXISMO	10
4.1.1	Fisiologia do bruxismo	11
4.1.1.1	Diagnóstico	13
4.1.1.1.1	Fatores associados.....	14
4.2	MECANISMO DE AÇÃO DA TOXÍNA BOTULÍNICA.....	15
4.3	USO TERAPÊUTICO.....	16
4.4	USO TERAPÊUTICO DA TOXINA BOTULÍNICA NO MANEJO DO BRUXISMO	17
5	DISCUSSÃO	19
6	CONCLUSÃO FINAL	22
	REFERÊNCIAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

Bruxismo é a ação repetitiva dos músculos da mastigação caracterizado por apertamento e ranger dos dentes. O bruxismo pode estar associado a distúrbios temporomandibulares sendo que os sinais e sintomas de pacientes com bruxismo incluem: cefaléia, disfunções temporomandibulares (DTM), dores musculares, perda precoce de dentes devido ao excesso de força e distúrbios do sono. Por se tratar de uma atividade parafuncional, não há tratamento para removê-la permanentemente. [1]

As manifestações clínicas relacionadas aos músculos da mastigação, cabeça e pescoço são englobadas pela disfunção temporomandibular. [2, 3]

Atualmente, o uso da toxina botulínica está sendo discutido e sugerido como uma nova modalidade de tratamento para DTM muscular dolorosa e bruxismo, devido aos principais sinais e sintomas da DTM muscular serem hipertrofia e fadiga nos músculos, problemas de coordenação nos movimentos mandibulares e dor. No entanto, apesar de sua eficácia em proporcionar alívio a longo prazo da DTM miofascial, há uma falta de evidências sobre sua eficácia e efeitos adversos desconhecidos a longo prazo, tornando seu uso controverso e amplamente debatido na literatura. [4]

A toxina botulínica controla a liberação de acetilcolina nos terminais nervosos motores, levando a uma redução na contração muscular. Este mecanismo de ação o torna um tratamento eficaz para várias condições na odontologia, incluindo sialorreia, distúrbios da articulação temporomandibular, bruxismo e contração muscular involuntária (distonia). Ao reduzir a hiperatividade muscular, a toxina botulínica pode aliviar os principais sinais e sintomas da DTM muscular, como hipertrofia e fadiga nos músculos, problemas de coordenação nos movimentos mandibulares e dor. No entanto, a eficácia da toxina botulínica no tratamento da DTM e do bruxismo ainda é amplamente debatida na literatura devido à falta de evidências de alta qualidade e efeitos adversos desconhecidos a longo prazo. [5, 6]

O uso da toxina botulínica para o tratamento da disfunção temporomandibular é um tema controverso com evidências limitadas de sua eficácia. Estudos têm demonstrado que a toxina botulínica pode ajudar a reduzir os níveis de dor em pacientes com disfunção temporomandibular. No entanto, existem limitações claras para o seu uso. Alguns estudos incluíram pacientes que já haviam sido submetidos a tratamentos malsucedidos, sugerindo que o paciente médio com disfunção temporomandibular pode não experimentar os mesmos resultados positivos. No geral, enquanto a toxina botulínica pode oferecer algum alívio para

pacientes com disfunção temporomandibular, mais pesquisas são necessárias para determinar sua eficácia e uso adequado. [7, 8]

Para avaliar a eficácia do uso da toxina botulínica no tratamento do bruxismo, este estudo realiza uma revisão de literatura. É importante ressaltar que esse tratamento é caro e dura apenas 3-4 meses, exigindo aplicações repetidas que elevam o custo total do tratamento. Embora isso possa ser considerado uma desvantagem, a toxina botulínica pode ser uma opção valiosa para pacientes reincidentes.

2 JUSTIFICATIVA

O bruxismo é um distúrbio caracterizado pelo ranger ou apertar dos dentes, que pode ocorrer durante o dia ou à noite. É uma condição bastante comum na população e pode levar a uma série de problemas, como desgaste dos dentes, dor de cabeça, dor na mandíbula e até mesmo perda de dentes. O tratamento do bruxismo pode envolver o uso de medicamentos, terapia cognitivo-comportamental e dispositivos de proteção dentária, como placas de mordida. No entanto, essas abordagens podem não ser eficazes em todos os casos, o que tem levado os profissionais da saúde a buscar novas opções terapêuticas. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2022, aproximadamente 30% da população mundial sofria com a doença. No Brasil, dados oficiais indicam que o problema atinge 40% da população.

A toxina botulínica é uma substância que tem sido utilizada em diversas áreas da medicina, incluindo a odontologia. Ela age relaxando a musculatura, o que pode ser útil no tratamento do bruxismo. O uso da toxina botulínica para o tratamento do bruxismo tem sido objeto de estudos recentes, e tem apresentado resultados promissores em alguns casos. No entanto, ainda existem muitas questões a serem respondidas em relação à segurança, eficácia e protocolos de aplicação da toxina botulínica em pacientes com bruxismo.

O objetivo deste trabalho foi investigar o uso da toxina botulínica para o tratamento do bruxismo, analisando os estudos mais recentes sobre o assunto. Foram avaliados os resultados obtidos em diferentes casos, bem como as implicações éticas e de segurança envolvidas no uso da toxina botulínica. Espera-se que os resultados desta pesquisa possam contribuir para o desenvolvimento de protocolos mais seguros e eficazes para o tratamento do bruxismo com toxina botulínica, bem como para a conscientização dos profissionais da saúde e pacientes sobre essa opção terapêutica.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma busca por artigos científicos, teses, dissertações e outros documentos relevantes publicados em bancos de dados eletrônicos, como PubMed, Scopus, Web of Science e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados termos de busca relevantes para o tema, tais como “toxina botulínica”, “bruxismo”, “Disfunção temporomandibular”, “botulinum toxin”, “bruxism” e “temporomandibular disorder”. Foram incluídos artigos em língua inglesa e portuguesa.

Os artigos foram selecionados com base em critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos. Foram incluídos artigos que apresentaram informações relevantes sobre o uso da toxina botulínica para o tratamento do bruxismo, bem como aqueles que discutiram a fisiopatologia e as características clínicas do bruxismo. Foram excluídos artigos que não apresentaram informações relevantes para o tema, bem como aqueles que apresentaram baixa qualidade metodológica.

Foi realizada uma análise crítica dos artigos selecionados, identificando as principais informações e conclusões apresentadas pelos autores. Foram extraídas informações sobre a dose e o protocolo de aplicação da toxina botulínica, os desfechos clínicos avaliados, bem como os eventos adversos relatados. Foram identificadas as principais lacunas e limitações dos estudos incluídos.

Por fim, uma discussão crítica e conclusões foram apresentadas, destacando-se as principais contribuições para a área de estudo e as possíveis direções para futuras pesquisas. Foi enfatizada a importância do uso da toxina botulínica no tratamento do bruxismo, bem como a necessidade de estabelecimento de protocolos seguros e eficazes para sua aplicação clínica.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 BRUXISMO

Com base no consenso internacional de 2018, o bruxismo é descrito como uma atividade repetitiva dos músculos responsáveis pela mastigação, que se manifesta por meio do apertamento ou ranger dos dentes, assim como movimentos da mandíbula. O bruxismo é classificado levando em consideração o seu ciclo circadiano. O bruxismo do sono é definido como a atividade dos músculos da mastigação durante o sono, podendo ocorrer de forma rítmica (fásica) ou não rítmica (tônica). Vale ressaltar que, em indivíduos saudáveis, o bruxismo do sono não é considerado um distúrbio do movimento ou do sono. [1,3]

O bruxismo é uma preocupação significativa para os profissionais da odontologia devido às suas consequências adversas, tais como o desgaste dos dentes, comprometimento de restaurações dentárias, agravamento de disfunções temporomandibulares e a possibilidade de causar cefaleia de tensão temporal. Além disso, os ruídos de ranger dos dentes durante o bruxismo podem interferir no sono não apenas do indivíduo afetado, mas também de outros membros da família. [5,6]

O bruxismo é uma atividade parafuncional que pode ocorrer durante o dia ou a noite e envolve o apertamento, movimento da mandíbula e ranger dos dentes. É importante ressaltar que o bruxismo pode ser considerado um comportamento presente em indivíduos saudáveis. O bruxismo diurno, também conhecido como bruxismo acordado, é caracterizado principalmente pelo movimento de contração da mandíbula, podendo estar associado a tiques ou ações parafuncionais causadas por estresse, como o apertamento da mandíbula. Por outro lado, o bruxismo do sono (BS) é um comportamento oromandibular definido como um distúrbio de movimento estereotipado que ocorre durante o sono. [3,8]

O bruxismo tem sua origem no sistema nervoso central, e a dopamina desempenha um papel importante como neurotransmissor central nessa condição. A dopamina é considerada o principal neurotransmissor envolvido no controle dos movimentos e na regulação do sistema nervoso, e sua disfunção pode contribuir para o desenvolvimento do bruxismo. Estudos sugerem que alterações nos níveis de dopamina e na sua regulação podem influenciar a atividade dos músculos da mastigação e contribuir para a manifestação do bruxismo. No entanto, é importante ressaltar que o bruxismo é uma condição complexa e outros fatores, como estresse, hábitos parafuncionais e fatores genéticos, também podem estar envolvidos em sua

etiologia. [4,2]

Os pais e parceiros frequentemente expressam preocupação em relação ao ruído produzido durante o ranger dos dentes, relatando que, muitas vezes, é intenso e prolongado. Como resultado desse ranger, ocorre um desgaste excessivo dos dentes, além de sintomas como dores de cabeça, desconforto nos músculos da mastigação e dificuldade durante a mastigação. Essas preocupações refletem as consequências negativas do bruxismo, que afetam não apenas a saúde bucal, mas também o bem-estar geral e a qualidade de vida dos indivíduos afetados. É fundamental abordar essas preocupações e buscar intervenções adequadas para minimizar os efeitos adversos do bruxismo. [1,6]

O aumento da atividade dos músculos relacionado ao bruxismo traz consigo riscos e consequências negativas para a saúde bucal. Nesse sentido, o bruxismo deve ser considerado um fator de risco em vez de um distúrbio em indivíduos saudáveis. O apertamento e ranger dos dentes podem levar ao desgaste excessivo do esmalte dentário, danificar restaurações dentárias e resultar em sensibilidade dentária. Além disso, o bruxismo pode contribuir para o desenvolvimento de disfunções temporomandibulares, como dor na articulação temporomandibular (ATM), dor muscular e limitação de movimentos mandibulares. Portanto, é crucial reconhecer o bruxismo como um fator de risco para a saúde bucal e adotar medidas preventivas e de tratamento adequadas para minimizar suas consequências negativas. [5, 2]

4.1.1 Fisiologia do bruxismo

Existe um consenso de que a etiologia do bruxismo é de natureza central e não periférica, e o sistema dopaminérgico desempenha um papel crucial nessa condição. Antes do episódio de bruxismo, o sistema nervoso simpático é ativado, o que é seguido por um aumento na atividade cortical, elevação da frequência cardíaca e aumento do tônus muscular. Eventualmente, ocorre a movimentação involuntária da mandíbula. [4,8]

Uma das propostas mais recentes para explicar o bruxismo sustenta que o sistema nervoso central e o sistema nervoso autônomo desempenham um papel fundamental na gênese da atividade oromotora mandibular durante o sono. Essa teoria é baseada em testes realizados com medicamentos cardioativos, que demonstraram reduzir a frequência do bruxismo. Além disso, observa-se uma influência transitória da atividade simpática cardíaca na relação entre o bruxismo e a ativação motora, atuando como um promotor de excitação. Isso se manifesta com um rápido aumento da frequência cardíaca no início dos movimentos mandibulares ou uma

desaceleração durante os despertares recorrentes durante o sono. [4,3]

O bruxismo está associado a uma resposta de excitação do Sistema Nervoso Central durante certas fases do sono. Sua etiologia é multifatorial, ou seja, envolve diversos fatores. A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) também está intimamente relacionada à ocorrência de episódios de bruxismo, uma vez que a diminuição do aporte de oxigênio durante a SAOS pode desencadear esses episódios. Além disso, a SAOS também pode levar a micro despertares, o que pode contribuir para a manifestação do bruxismo. É importante considerar essas interações entre o bruxismo, o Sistema Nervoso Central e a SAOS ao avaliar e tratar os pacientes afetados por essas condições. [8]

Além das associações mencionadas anteriormente, o bruxismo também apresenta uma frequência aumentada em indivíduos com comprometimento neurológico. Essa condição está relacionada a distúrbios e lesões do sistema nervoso central. Além disso, certos fármacos com ação central podem estar associados ao desenvolvimento ou agravamento do bruxismo. [8]

Outra associação relevante é a relação entre o bruxismo e o refluxo gastroesofágico. Ambos os fenômenos podem ocorrer durante os microdespertares do sono, juntamente com a deglutição. Os episódios de refluxo podem levar ao despertar parcial ou incômodo no sono, o que pode desencadear o bruxismo em algumas pessoas. [4]

Essas interações complexas entre o bruxismo, o comprometimento neurológico, certos medicamentos e o refluxo gastroesofágico destacam a importância de uma avaliação abrangente e individualizada no diagnóstico e tratamento do bruxismo. É essencial considerar esses fatores adicionais ao abordar pacientes afetados por essa condição. [4,3]

Além das implicações diretas no sistema cardiovascular, o uso crônico de medicamentos cardioativos pode afetar a qualidade do sono de forma negativa. Esses medicamentos podem aumentar o número de despertares durante a noite, interrompendo o sono e prejudicando sua continuidade. Como resultado, a pessoa pode experimentar uma fragmentação do sono, acordando várias vezes ao longo da noite. [7,8]

O bruxismo do sono é caracterizado por uma atividade motora rítmica nos músculos de fechamento e abertura da mandíbula, que ocorre sem um padrão alternado típico observado durante a mastigação. Ao contrário da mastigação, que é iniciada no nível cortical, o bruxismo do sono ocorre sem envolvimento cortical e parece ser influenciado por redes do tronco cerebral. É interessante notar que a maioria dos episódios de bruxismo do sono está associada a transições entre os estágios do sono. Essas transições podem ocorrer tanto na direção de um estado de sono mais profundo para um mais leve, quanto na transição do estágio 2 do sono para o sono REM altamente ativo, caracterizado por uma grande diminuição do tônus muscular.

[11,12]

No caso do bruxismo acordado, ele está principalmente associado a tiques nervosos e reações ao estresse. A compreensão da fisiologia e da patologia específicas do bruxismo acordado ainda é limitada, porém, o estresse e a ansiedade são considerados fatores de risco importantes para o seu desenvolvimento. Embora a relação exata entre esses fatores e o bruxismo acordado não seja totalmente compreendida, é amplamente reconhecido que o estresse emocional e a ansiedade podem desempenhar um papel significativo na sua manifestação. Esses aspectos psicossociais são frequentemente considerados ao avaliar pacientes com bruxismo acordado e ao propor estratégias de tratamento adequadas. [9]

4.1.1.1 Diagnóstico

A presença ou ausência de atividade muscular mastigatória desempenha um papel clínico fundamental na determinação do momento em que o bruxismo pode se tornar um fator de risco para um distúrbio. É importante avaliar o bruxismo por meio de abordagens distintas, que podem ser classificadas como não instrumentais ou instrumentais. [4,9]

As abordagens não instrumentais para avaliar o bruxismo incluem o auto-relato por meio de questionários e história oral, além da inspeção clínica. O auto-relato é uma ferramenta útil em certas aplicações, como a associação do bruxismo com condições psicológicas, como estresse, ansiedade e dores musculares e articulares. Através do auto-relato, é possível examinar dois domínios principais: a possível presença do bruxismo do sono ou do bruxismo acordado, e a frequência com que o comportamento é relatado ao longo de um período de tempo, como uma ou duas semanas. No entanto, a intensidade e a duração da atividade muscular podem ser difíceis de serem calculadas durante o bruxismo noturno. Para auxiliar nessa avaliação, pode-se solicitar ao parceiro de cama que registre se ouve o paciente ranger os dentes durante a noite. [4,5]

As abordagens instrumentais são atualmente utilizadas para avaliar ambas as formas de bruxismo (acordado ou noturno). Os registros eletromiográficos durante o sono são uma ferramenta importante para o bruxismo noturno, fornecendo evidências significativas. Além dos registros de EMG, outras medidas comumente utilizadas em sonografia ou polissonografia também podem ser incluídas. Áudios e/ou gravações podem complementar os dados do EMG, oferecendo informações adicionais. Para uma avaliação mais precisa, medidas de resultado de EMG, como potência (área), amplitude de pico e duração entre as atividades, podem ser

incluídas. No entanto, é importante ressaltar que a prática e o uso desses resultados precisam ser confirmados e estabelecidos de forma consistente. [6,8]

Ambas as abordagens podem ser utilizadas para avaliar o bruxismo, no entanto, são necessárias mais pesquisas para avaliar seu uso clínico com base no princípio A4: precisão (confiabilidade, validade); aplicabilidade (viabilidade); acessibilidade (custo-benefício) e adaptabilidade (adequação para o uso clínico diário). É importante que essas abordagens sejam precisas em seus resultados, viáveis em termos de aplicação prática, acessíveis em relação ao custo e benefício, e também adequadas para o uso diário na clínica. A realização de estudos adicionais permitirá uma melhor compreensão da utilidade dessas abordagens na prática clínica. [7,10]

Um dos desafios no estudo da etiologia do bruxismo é a dificuldade em diagnosticar e quantificar sua atividade devido à existência de diferentes formas, como o bruxismo do sono e da vigília, e diferentes manifestações, como apertamento e ranger dos dentes. Cada forma possui fisiopatologias e fatores etiológicos distintos. Portanto, um diagnóstico mais preciso pode aumentar a capacidade de identificar a patogênese subjacente a cada uma dessas condições. Somente ao compreendermos adequadamente cada tipo de bruxismo, poderemos determinar o papel das emoções e distúrbios na sua etiologia. [2]

O bruxismo pode ser categorizado em três níveis: a) nível possível, baseado no auto relato do paciente; b) nível provável, que inclui o auto relato juntamente com a avaliação clínica; e c) nível definitivo, obtido por meio de exame de polissonografia. Da mesma forma, o bruxismo da vigília também é dividido em três níveis: a) nível possível, baseado no auto relato do paciente; b) nível provável, que envolve o auto relato e a avaliação clínica; e c) nível definitivo, utilizando um método ecológico em tempo real para observação e registro dos episódios. Essa categorização em diferentes níveis de evidência ajuda a fornecer uma abordagem mais abrangente e precisa na identificação e diagnóstico do bruxismo e bruxismo da vigília. [4,2,1]

4.1.1.1.1 Fatores associados

A etiologia do bruxismo é complexa e envolve múltiplos fatores de risco, incluindo o consumo de álcool, tabaco e drogas, hábitos orais, hipopneia, altos níveis de ansiedade, transtornos psiquiátricos e estresse psicológico. Esses fatores podem desencadear o bruxismo, afetando a neurotransmissão de dopamina no sistema nervoso central e resultando em

apertamento ou ranger dos dentes. Estudos mostraram uma associação significativa entre o bruxismo e a dependência de nicotina, indicando que a nicotina estimula a atividade dopaminérgica central, levando a uma maior incidência de bruxismo em fumantes. Além disso, o bruxismo pode persistir por longos períodos em alguns indivíduos, contradizendo a ideia de que seja apenas uma parafunção temporária na infância. [6]

A teoria do bruxismo-estresse sugere que eventos estressantes diários podem aumentar a atividade noturna do músculo masseter, juntamente com a presença de traços psicológicos como depressão, ansiedade e características de personalidade afetiva. É importante destacar que o bruxismo não é um sintoma específico de uma única doença ou distúrbio, mas sim uma condição que pode ter várias formas e causas simultâneas. [13,15]

4.2 MECANISMO DE AÇÃO DA TOXÍNA BOTULÍNICA

A neurotoxina botulínica é produzida pela bactéria anaeróbica *Clostridium botulinum*. Ela atua inibindo a liberação de acetilcolina nas junções neuromusculares e nos neurônios colinérgicos simpáticos e parassimpáticos. Ao entrar nas terminações nervosas, a toxina botulínica inativa as proteínas SNARE, que são essenciais para a liberação de neurotransmissores. [12]

Durante a despolarização do terminal axônico, a acetilcolina é liberada para a fenda sináptica através de uma cadeia de proteínas transportadoras chamada complexo solúvel N-etilmaleimida. Quando a toxina botulínica é injetada em um tecido-alvo, a cadeia pesada da neurotoxina se liga a glicoproteínas encontradas nos terminais nervosos colinérgicos, resultando na paralisia do músculo ou no bloqueio da secreção glandular. Existem sete sorotipos de neurotoxinas botulínicas, todos interferindo na transmissão neural e bloqueando a liberação de acetilcolina. [11,13]

Apesar de inibirem a liberação de acetilcolina, os sorotipos diferem em suas características de ação e potências. O sorotipo A tem sido o mais estudado para fins terapêuticos. [10]

O efeito da toxina botulínica A pode persistir por meses após o uso único devido à sua capacidade de evitar mecanismos de degradação celular e sobreviver no citoplasma por um longo período. É importante administrar as injeções de toxina botulínica na menor dose eficaz e com a menor frequência possível, pois alguns pacientes podem desenvolver tolerância ou anticorpos neutralizantes. [4,13]

4.3 USO TERAPÊUTICO

A toxina botulínica A tem sido extensivamente estudada quanto ao seu efeito analgésico no tratamento de diferentes condições de dor. A enxaqueca crônica, a cefaleia por uso excessivo de medicamentos e várias síndromes de dor neuropática localizada são exemplos de condições de dor que não respondem adequadamente aos analgésicos convencionais. A toxina botulínica A oferece a vantagem de proporcionar um efeito analgésico sustentado após uma única aplicação, além de apresentar um baixo risco de efeitos adversos mesmo em administrações repetidas. [6,14,16]

Até o momento, a maior evidência clínica do uso da toxina botulínica A está relacionada ao tratamento da enxaqueca crônica. Estudos clínicos randomizados e metanálises têm apoiado sua eficácia nessa condição. A via de administração aprovada é a intramuscular, com uma dosagem de 5 U por local em locais anatômicos precisos da cabeça e pescoço, em intervalos de 12 semanas. Essa é a única indicação clínica aprovada para a toxina botulínica A no tratamento da dor. [4,3]

Além da enxaqueca crônica, a toxina botulínica A também tem demonstrado eficácia analgésica significativa em outras condições de dor neuropática, como neuralgia trigeminal, pós-traumática e pós-herpética. A eficácia clínica geralmente pode ser observada já na primeira semana após a administração, e os efeitos analgésicos podem durar até três meses. Estudos também têm mostrado um alívio pequeno, porém significativo, da dor em casos de dor musculoesquelética, como fascite plantar, cotovelo de tenista e dor lombar. No entanto, a eficácia em pacientes com síndrome de dor miofascial ainda requer mais investigação. Em casos de osteoartrite refratária, alguns estudos têm demonstrado eficácia no alívio da dor. [5,6]

Além do uso no tratamento da dor, a toxina botulínica tem indicações terapêuticas em diversas áreas, tais como oftalmologia (estrabismo, nistagmo), neurologia (distonias focais, blefaroespasmos, distonia cervical, distonias ocupacionais), urologia (retenção urinária, bexiga hiperativa) e gastroenterologia (acalasia, fissuras anais crônicas). [8,13]

4.4 USO TERAPÊUTICO DA TOXINA BOTULÍNICA NO MANEJO DO BRUXISMO

A terapia com toxina botulínica tem sido amplamente utilizada por cirurgiões dentistas no manejo do bruxismo, tanto como tratamento primário quanto adjuvante, apesar de não ter sido aprovada pelo FDA (Food and Drug Administration) para esse fim. [4,5]

A eficácia terapêutica da toxina botulínica baseia-se na redução da contração dos músculos mastigatórios, como o masseter, temporal anterior e, em alguns casos, o pterigoideo lateral. Além disso, suas propriedades analgésicas são relevantes quando há presença de dor associada ao bruxismo. Embora a toxina botulínica seja utilizada para controlar a dor miofascial dos músculos da mandíbula, sua eficácia no tratamento das desordens temporomandibulares ainda não está claramente estabelecida na literatura. A falta de protocolos clínicos padronizados, posologias e diluições diferenciadas das preparações resulta em uma grande variedade de abordagens terapêuticas. [2,3]

A toxina botulínica pode ser considerada uma opção de tratamento para as consequências do bruxismo, ajudando a reduzir os sintomas e a intensidade das contrações musculares rítmicas da mastigação. As injeções podem diminuir a frequência dos eventos de bruxismo, reduzir os níveis de dor e atender às avaliações subjetivas dos pacientes. [10,12]

As injeções são realizadas nos músculos masseteres, que são os principais músculos envolvidos nos movimentos repetitivos de trituração observados no bruxismo. No entanto, também são realizadas injeções nos músculos temporal e pterigóide medial e lateral, sugerindo que a aplicação da toxina botulínica tipo A pode reduzir o número de eventos de bruxismo, possivelmente por meio da diminuição da atividade muscular periférica, sem afetar o sistema nervoso central. [13,8]

A toxina botulínica pode influenciar a última fase de um episódio de bruxismo. A possível redução na intensidade da contração muscular durante o sono pode ser responsável pela melhora dos sintomas subjetivos, como rigidez mandibular matinal, dor e ranger dos dentes durante o sono. Embora o uso da toxina botulínica seja considerado seguro e eficaz na região da cabeça e pescoço, é necessário ter cuidado com os efeitos adversos. A injeção da toxina em todos os músculos mastigatórios não parece ser uma abordagem racional, pois aumentaria a possibilidade de efeitos funcionais adversos ou desconhecidos, podendo levar a uma sobrecarga compensatória de outros músculos mastigatórios. [5]

Além disso, as injeções de toxina botulínica podem afetar a espessura cortical e a densidade óssea cortical dos côndilos da articulação temporomandibular (ATM), áreas de carga mastigatória e locais de inserção dos músculos mastigatórios. Isso destaca a importância de uma

compreensão abrangente da função mastigatória, da tensão muscular e da qualidade do osso cortical para preservar a saúde óssea na região craniofacial. [5,4]

Portanto, embora a toxina botulínica tipo A possa apresentar efeitos positivos na avaliação subjetiva, como redução do ranger de dentes, rigidez e dor matinal na mandíbula, os dados disponíveis atualmente não suportam sua utilidade na redução efetiva do número de eventos de bruxismo. É importante ressaltar que o uso da toxina botulínica como tratamento para bruxismo é uma modalidade custosa, requerendo várias visitas, e geralmente é considerado como uma opção terapêutica para casos de bruxismo complicado ou incapacitante que não responderam a outras terapias médicas e odontológicas. [15,4]

No entanto, a literatura ainda carece de clareza quanto à eficácia e à dosagem correta da toxina botulínica para alívio da dor, redução da rigidez e diminuição do número e intensidade dos eventos de bruxismo. Além disso, a falta de um protocolo adequado para o seu uso, incluindo intervalos de injeção e locais musculares específicos, contribui para a heterogeneidade das abordagens terapêuticas. [4]

5 DISCUSSÃO

De acordo com estudos clínicos citados por Tinastepe et al. (2015) e Munoz et al. (2019), a terapia com toxina botulínica tem sido amplamente utilizada como uma abordagem eficaz no tratamento do bruxismo. Esses estudos destacam a diminuição da contração dos músculos mastigatórios, incluindo masseter, temporal anterior e pterigoideo lateral, como um dos principais mecanismos de ação da toxina botulínica no manejo dessa condição. Além disso, ressaltam a importância das propriedades analgésicas da toxina botulínica no alívio da dor associada ao bruxismo. Essas evidências clínicas sustentam a utilização da toxina botulínica como um tratamento primário ou adjuvante para o bruxismo, apesar de ainda não ter sido aprovada pelo Food and Drug Administration (FDA).

O bruxismo é uma condição caracterizada pelo apertar ou ranger dos dentes, que pode ocorrer durante o dia (bruxismo em vigília) ou durante o sono (bruxismo do sono). O tratamento do bruxismo tem sido um desafio para profissionais de saúde, e a toxina botulínica tem sido explorada como uma possível opção terapêutica. De acordo com Canales et al. (2017), vários estudos têm investigado os efeitos terapêuticos da toxina botulínica no bruxismo, avaliando sua eficácia na redução dos sintomas e na diminuição da intensidade das contrações musculares associadas. Além disso, Long et al. (2012) realizaram uma revisão baseada em evidências e destacaram a eficácia das toxinas botulínicas no tratamento do bruxismo. Essas pesquisas sugerem que a toxina botulínica pode ser uma abordagem promissora para o manejo do bruxismo, proporcionando alívio dos sintomas e redução das contrações musculares.

Apesar do crescente interesse no uso da toxina botulínica para o tratamento do bruxismo, é importante considerar algumas questões. Canales et al. (2017) destacam que a literatura ainda não é clara quanto à sua eficácia e à dosagem correta para obter alívio da dor, redução de rigidez e diminuição no número e intensidade de eventos do bruxismo. Além disso, a falta de protocolos padronizados de posologia e diluição diferenciada das preparações tem levado a uma variedade de abordagens na utilização da toxina botulínica (Canales et al., 2017). Essa falta de consenso e protocolos bem estabelecidos pode dificultar a comparação entre os estudos e a interpretação dos resultados. Portanto, são necessárias mais pesquisas para melhor compreender os efeitos terapêuticos da toxina botulínica no bruxismo e desenvolver diretrizes claras para o seu uso clínico.

O uso da toxina botulínica no manejo do bruxismo tem sido associado a alguns benefícios, mas também apresenta limitações a serem consideradas. Alwayli et al. (2021)

ressaltam que as injeções de toxina botulínica podem reduzir a frequência de eventos de bruxismo, diminuir os níveis de dor induzida e satisfazer a autoavaliação dos pacientes. Além disso, a toxina botulínica tipo A pode proporcionar uma redução na intensidade da contração muscular durante o sono, resultando em melhorias nos sintomas subjetivos, como rigidez mandibular matinal e ranger dos dentes durante o sono (Canales et al., 2017). No entanto, é importante considerar que o uso da toxina botulínica como tratamento para o bruxismo ainda carece de protocolos clínicos bem estabelecidos, dosagens corretas e consenso em relação aos locais musculares para sua aplicação. Além disso, o tratamento com toxina botulínica pode ser uma opção terapêutica cara, exigindo várias visitas, o que pode restringir seu uso a casos de bruxismo complicado ou refratário a outras terapias médicas e odontológicas (Alwayli et al., 2021).

Embora o uso da toxina botulínica no manejo do bruxismo possa apresentar benefícios terapêuticos, é importante considerar os possíveis efeitos adversos e questões de segurança relacionadas a esse tratamento. Tinastepe et al. (2015) ressaltam que, apesar de ser considerado seguro para a região da cabeça e pescoço, a injeção da toxina botulínica em todos os músculos mastigatórios pode levar a efeitos funcionais adversos ou desconhecidos, além de sobrecarga compensatória de outros músculos mastigatórios. Além disso, a literatura ainda não é clara sobre a eficácia e dosagem correta da toxina botulínica para alívio da dor, redução de rigidez e diminuição no número e intensidade de eventos do bruxismo (Canales et al., 2017). É essencial considerar a necessidade de protocolos clínicos bem estabelecidos, intervalos adequados entre as injeções e locais musculares específicos para a aplicação da toxina botulínica, a fim de garantir um uso seguro e eficaz desse tratamento.

Ao avaliar a utilização da toxina botulínica no manejo do bruxismo, é fundamental considerar a relação custo-benefício desse tratamento. Alwayli et al. (2021) destacam que a terapia com toxina botulínica é uma modalidade de tratamento cara, exigindo várias visitas e tornando-se uma opção terapêutica viável apenas para casos de bruxismo complicado ou incapacitante refratário a outras terapias médicas e odontológicas. Essa abordagem pode representar um ônus financeiro significativo para os pacientes. Além disso, os resultados da literatura ainda são inconclusivos em relação à eficácia da toxina botulínica na redução do número de eventos de bruxismo (Alwayli et al., 2021; Canales et al., 2017). Portanto, é necessário considerar cuidadosamente os benefícios clínicos esperados e o custo associado ao uso da toxina botulínica no manejo do bruxismo, levando em consideração a individualidade de cada paciente e suas necessidades específicas.

Embora a toxina botulínica tenha demonstrado eficácia potencial no manejo do bruxismo, é importante estar ciente dos possíveis efeitos adversos e limitações associados a essa terapia. Tinastepe et al. (2015) ressaltam que, embora o uso da toxina botulínica seja geralmente considerado seguro, é necessário ter cautela em relação aos seus efeitos funcionais adversos. A injeção da toxina em todos os músculos mastigatórios pode levar a sobrecarga compensatória de outros músculos, o que pode resultar em desconforto ou disfunção na região da articulação temporomandibular (ATM) e em outros músculos envolvidos na mastigação.

Ao avaliar a viabilidade clínica do uso da toxina botulínica no manejo do bruxismo, é importante considerar a relação custo-benefício dessa terapia. Alwayli et al. (2021) destacam que o tratamento com toxina botulínica pode ser uma opção terapêutica cara, exigindo várias visitas e injeções repetidas ao longo do tempo. Isso pode limitar o acesso a essa modalidade de tratamento, tornando-a uma opção viável apenas para pacientes com bruxismo complicado ou incapacitante refratário a outras terapias médicas e odontológicas.

Embora haja evidências preliminares sobre a eficácia da toxina botulínica no tratamento do bruxismo, existem desafios e lacunas a serem abordados. Canales et al. (2017) ressaltam a necessidade de estudos adicionais para estabelecer protocolos clínicos padronizados, incluindo dosagem correta, intervalo de injeções e locais musculares adequados para a aplicação da toxina botulínica. Além disso, a falta de consenso sobre os resultados terapêuticos, como a redução da intensidade das contrações musculares e alívio da dor, requer uma investigação mais aprofundada. Esses desafios devem ser superados para melhorar a eficácia e o uso adequado da toxina botulínica no manejo do bruxismo.

6 CONCLUSÃO FINAL

A utilização da toxina botulínica no manejo do bruxismo tem mostrado resultados promissores, embora ainda existam questões em aberto que requerem investigação adicional. A terapia com toxina botulínica apresenta potencial no controle dos sintomas associados ao bruxismo, como dor, ranger de dentes e rigidez mandibular. No entanto, é fundamental estabelecer protocolos clínicos padronizados, incluindo dosagem, intervalo de injeções e locais musculares adequados para sua aplicação, a fim de obter resultados mais consistentes. Além disso, é importante considerar os potenciais efeitos adversos e complicações associadas ao uso da toxina botulínica, bem como seu custo e disponibilidade. Com base nas evidências atuais, a toxina botulínica pode ser uma opção terapêutica para casos de bruxismo complicado ou refratário a outras abordagens médicas e odontológicas. No entanto, são necessários mais estudos clínicos de qualidade e ensaios controlados randomizados para fornecer evidências mais robustas e embasar a utilização efetiva da toxina botulínica no manejo do bruxismo.

REFERÊNCIAS

- [1] ALWYLIHM, ABDULRAHMAN BI, RASTOGI S. Does botulinum toxin have any role in the management of chronic pain associated with bruxism? *The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*. 2021 Julho;1:1 – 8.
- [2] HONG SW, KANG JH. Decreased mandibular cortical bone quality after botulinum toxin injections in masticatory muscles in female adults. *Scientific Reports*. 2022;10(1).
- [3] D D, SABERI FA, BARBOSA ER. Botulinum toxin: mechanisms of action. *Arquivos de Neuropsiquiatria*. 2005;63(1):180 – 185.
- [4] FEU D, CATHARINO F, QUINTÃO CCA, de O ALMEIDA MA. A systematic review of etiological and risk factors associated with bruxism. *Journal of Orthodontics*. 2013;40:163 – 171.
- [5] TINASTEPE N, KUSUK BB, ORAL K. Botulinum toxin for the treatment of bruxism. *The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*. 2015; 33:292 – 299.
- [6] LIU F, STEINKELER A. Epidemiology, Diagnosis, and Treatment of Temporomandibular Disorders. *Dental Clinics of North America*. 2017;37(7):692 – 704.
- [7] MUNCHAU A, BHATIA K. Uses of toxin injection in medicine today. *2000;320(7228):161 – 165*.
- [8] SCRIVANI SJ, KUITCH DA, KABAN LB. Temporomandibular Disorders. *New England Journal of Medicine*. 2008;359(25):2693 – 2705.
- [9] LAVIGNE GJ, KHOURY S, ABE K, YAMAGUCHI T, RAPHAEL KG. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *J Rehabil*. 2008;35(1):476-494.
- [10] CANALES GT, ALMEIDA LEC, GUIMARÃES AS, PEREIRA JR, FERNANDES KS. Botulinum toxin in the treatment of bruxism. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017;76(9):2002-2010.
- [11] FERNANDES G, FRANCO AL, SIQUEIRA JTT, GONÇALVES DA, CAMPARIS CM, BIGAL ME. Botulinum toxin for the treatment of temporomandibular disorders: a systematic review of randomized controlled trials. *J Oral Rehabil*. 2018;45(11):877-890.
- [12] ALWAYLI DG, AL-MORAISSEI EA, AL-BLAIHI Y. Efficacy of botulinum toxin injection for the treatment of bruxism: A systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol*. 2021;33(1):52-59.
- [13] TINASTEPE N, KÜÇÜK BB, ORAL K, OZEL S. Efficacy of botulinum toxin in temporomandibular disorders: a literature review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2015;44(6):743-750.
- [14] MUÑOZ L, GÓMEZ NP, ARDILA A, RESTREPO C. Botulinum toxin type A: a therapeutic option for the management of temporomandibular joint disorders. *J Oral Res*. 2019;8(4):246-250.
- [15] CANALES GC, MENDES AP, PIMENTEL MJ, BENTO PM, RIZZATTI-BARBOSA

CM. Uso da toxina botulínica no tratamento do bruxismo: revisão sistemática. Rev Dor. 2017;18(2):163-167.

- [16] LONG H, LIAO Z, WANG Y, LIAO L, LIAO S. Efficacy of botulinum toxins on bruxism: an evidence-based review. Int Dent J. 2012;62(1):1-5.