

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIFACVEST
CURSO DE ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO –TCC 2
ANALIZA CORRÊA COSTA

**TOXINA BOTULÍNICA COMO UMA ALTERNATIVA NO
TRATAMENTO DO BRUXISMO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

LAGES, SC

2021

ANALIZA CORRÊA COSTA

**TOXINA BOTULÍNICA COMO UMA ALTERNATIVA
NO TRATAMENTO DO BRUXISMO: UMA REVISÃO
DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário
UNIFACVEST, como requisito obrigatório
para obtenção do grau de Bacharel em
Odontologia.

Orientadora: Profa. Me. Carla Cioato Piardi

LAGES, SC

2021

TOXINA BOTULÍNICA COMO UMA ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DO BRUXISMO

Analiza Corrêa Costa ¹

Carla Cioato Piardi ²

RESUMO

Introdução: o bruxismo se trata de uma desordem funcional onde os músculos da mastigação atuam de forma involuntária e interativa, sendo característico pelo ranger e/ou apertar dos dentes. Podendo ocorrer durante o sono ou em vigília. Todos os tratamentos disponíveis para bruxismo têm o mesmo objetivo, prezando reduzir os problemas desenvolvidos por esse transtorno nas estruturas biológicas envolvidas. **Objetivo:** realizar uma revisão não-sistemática da literatura, descrevendo o bruxismo e suas classificações, analisar a eficácia da toxina botulínica como um tratamento adjuvante, técnicas de aplicação, estabelecer o tempo médio de efeito e resultados após a aplicação. **Materiais e métodos:** a pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (Pubmed), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline) e Google Scholar. **Resultados:** dos estudos encontrados, seis relatam influência de fatores psicossociais, como ansiedade e estresse, na ocorrência e manutenção do bruxismo; dois mostram que o bruxismo pode ser herdado; um relata que o diagnóstico, e eliminação dos eventos podem extinguir com a ocorrência do evento; dois mostram que a qualidade do sono pode ser prejudicada pelo bruxismo; um deles, relata que pacientes com bruxismo apresentam distúrbios metabólicos e hormonais, provavelmente devido ao estresse; um dos estudos mostra que após várias exposições à toxina botulínica ocorre um atraso na recuperação da transmissão neuromuscular, três dos estudos, mostram que a toxina botulínica consegue diminuir a dor ao mesmo tempo que reduz o número de eventos de bruxismo. **Conclusão:** A aplicação da toxina botulínica é uma alternativa viável e que apresenta bons resultados em relação à diminuição dos sintomas do bruxismo. Em relação ao tempo de duração dos efeitos positivos da toxina botulínica, não se tem um tempo exato. Visto que a duração varia de paciente para paciente, dependendo da dose, técnica e local de aplicação.

Palavras-chave: Bruxismo. Bruxism. Botulinum toxin. Dor facial.

¹Acadêmica do curso de Odontologia, 10ª fase, disciplina de TCC2, do Centro Universitário Unifacvest.

²Professora mestre em Clínica Odontológica- Periodontia.

BOTULINUM TOXIN AS AN ALTERNATIVE TO TREATMENT OF BRUXISM

Analiza Corrêa Costa ¹

Carla Cioato Piardi ²

ABSTRACT

Introduction: bruxism is a functional disorder where the mastication muscles act in an involuntary and interactive way, being characteristic for the grinding and/or squeezing of the teeth. It can occur during sleep or wakefulness. All available treatments for bruxism have the same objective, striving to reduce the problems developed by this disorder in the biological structures involved. **Objective:** to carry out a non-systematic review of the literature on issues related to bruxism, its classifications, evaluate the effectiveness of botulinum toxin as an adjuvant treatment for this and its characteristics, application techniques, establish the mean time of effect and results after application. **Materials and methods:** the research was carried out in the following databases: Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (Pubmed), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline) and Google Scholar. **Results:** of the studies found, six report the influence of psychosocial factors, such as anxiety and stress, on the occurrence and maintenance of bruxism; two show that bruxism can be inherited; one reports that the diagnosis, and elimination of events, can become extinct with the occurrence of the event; two show that sleep quality can be impaired by bruxism; one of them reports that patients with bruxism have metabolic and hormonal disorders, probably due to stress; one of the studies shows that after several exposures to botulinum toxin there is a delay in the recovery of neuromuscular transmission, three of the studies show that botulinum toxin is able to decrease pain while reducing the number of bruxism events. **Conclusion:** The application of botulinum toxin is a viable alternative that presents good results in terms of reducing the symptoms of bruxism. Regarding the duration of the positive effects of botulinum toxin, there is no exact time. Since the duration varies from patient to patient, depending on the dose, technique and application site.

Key-words: Bruxism. Botulinum toxin. Facial pain.

¹Student of the Dentistry course, 10th phase, subject of TCC2, of the Unifacvest University Center.

²Master Professor in Clinical Dentistry - Periodontics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma do estudo (página 27).

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. MATERIAIS E MÉTODOS	9
2.1 Critérios de Elegibilidade.....	8
2.2 Critérios de exclusão.....	9
3. REVISÃO DE LITERATURA	9
3.1 Bruxismo e suas classificações.....	9
3.2 Etiologia.....	9
3.3 Prevalência.....	10
3.4 Sinais e sintomas.....	11
3.5 Diagnóstico.....	12
3.6 Tratamento.....	12
3.7 A Toxina Botulínica.....	13
3.7.1 Marcas comerciais, produção e armazenamento.....	14
3.7.2 Toxina botulínica e o Cirurgião-Dentista.....	14
3.7.3 Pontos de injeção.....	15
3.7.4 Resultados após aplicação.....	16
3.7.5 Contraindicações.....	17
3.7.6 Decorrências.....	18
4. RESULTADOS	19
5. DISCUSSÃO	20
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23
8. APÊNDICES	27

1. INTRODUÇÃO

O bruxismo se trata de uma desordem funcional onde os músculos da mastigação atuam de forma involuntária e interativa, sendo característico pelo ranger e/ou apertar dos dentes. Podendo ocorrer durante o sono ou em vigília. Esses distintos estados fisiológicos do cérebro e atividades motoras, caracterizam as manifestações do bruxismo, apontando que deve-se levar em conta suas eventuais diferentes causas e consequências clínicas. Existe uma possível ligação ainda que questionável, em virtude da etiologia e diagnóstico complexos, do bruxismo e os sintomas da disfunção temporomandibular (MACHADO et al., 2020). Por ser um distúrbio multifatorial, pode ser influência de episódios de despertar do sono, causas associadas ao sistema nervoso central envolvendo neurotransmissores e gânglios da base e desequilíbrios laterais nas ligações do receptor D2 do estriado. O envolvimento genético, psicossocial, estresse psicológico e traços de personalidade, são características que normalmente mostram relação com o bruxismo, supondo que seja induzido centralmente, resultando em sensibilidade muscular, dor oral e facial, cefaleia, limitação dos movimentos mandibulares e desgaste dentário ou até mesmo fratura (PRZYSTAŃSKA et al., 2019).

Em vista do difícil diagnóstico os métodos variam, podendo ser o próprio paciente percebendo os relatos de pessoas do convívio próximo sobre o som produzido pelo ranger dos dentes, exame clínico, em alguns casos dispositivos de eletromiografia, e polissonografia (PSG). É interessante sondar o histórico médico do paciente, qualidade de vida, avaliar se há presença de hábitos parafuncionais, problemas com relações sociais ou familiares, algum sinal de desconforto ou dor facial ao acordar, sensibilidade nos dentes. Clinicamente, segundo os critérios da American Academy of Sleep Medicine (AASM), se deve atentar a presença de desgaste na borda incisal dos dentes anteriores e oclusais dos dentes posteriores, relato de ruídos frequentes durante o sono, linha branca na mucosa bucal. E alguns sinais como presença de fratura dentária ou de restaurações, retração gengival, estalo a palpação da articulação temporomandibular e hipertrofia da musculatura mastigatória (REDUA et al., 2019).

Todos os tratamentos disponíveis para bruxismo têm o mesmo objetivo, prezando reduzir os problemas desenvolvidos por esse transtorno nas estruturas biológicas envolvidas. Recentemente aplicações de toxina botulínica tipo A (TB- A) tem mostrado bons resultados como uma alternativa de atenuação, em músculos com contrações significativas ou hipertrofiados (ALCOLEA; MKHITARYAN, 2019). No Brasil a toxina botulínica tipo A (BTX-A), foi aprovada para uso odontológico em 2014, geralmente é mais focada para fins estéticos, como a Harmonização Orofacial, mas acabou se tornando também um método de

tratamento para bruxismo, assim como para outras patologias, possibilitando uma melhor qualidade de vida ao paciente. A toxina botulínica tipo A (BTX-A), tem ótimas propriedades relaxantes musculares onde é aplicada, e possui poucos efeitos colaterais. É uma proteína derivada da bactéria *Clostridium botulinum*, atua inibindo a liberação de acetilcolina na junção neuromuscular, resultando na intercadência da transmissão neuromuscular o que leva à paralisia muscular e como resultado, o músculo tende a relaxar (HUAMANI et al., 2017).

Se trata de um procedimento seguro e minimamente invasivo, e que pode ser utilizado com fins terapêuticos e estéticos em procedimentos não cirúrgicos. Seu uso na Odontologia é mais recente, ainda que o cirurgião dentista tenha um vasto conhecimento sobre as estruturas de cabeça e pescoço, na área médica se tem um tempo maior de aplicação. Para que seu uso traga bons resultados contando com o sucesso do tratamento, é necessário que o aplicador tenha conhecimento da anatomia facial, da composição da toxina, como manipular e armazenar, saber indicar e também contraindicar, técnicas de aplicação, marcações dos pontos para aplicação, para assim, evitar falhas e proporcionar um uso adequado, levando à satisfação do paciente (RIBEIRO; MESQUITA, 2020). Sendo assim, esse trabalho tem como objetivo realizar uma revisão não-sistemática da literatura, descrevendo o bruxismo e suas classificações, analisar a eficácia da toxina botulínica como um tratamento adjuvante, técnicas de aplicação, estabelecer o tempo médio de efeito e resultados após a aplicação.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO), National Library of Medicine (Pubmed), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline) e Google Scholar. As palavras-chave utilizadas na busca foram: bruxismo, bruxism, Botulinum toxin, dor facial. Os marcadores booleanos utilizados para a estratégia de busca foram AND, e OR. Não houve e

2.1. Critérios de Elegibilidade

A busca por artigos foi realizada no período de fevereiro a dezembro de 2021, sem restrição de idioma. Foram incluídos estudos publicados entre 2003 e dezembro de 2021, que abordassem o tema bruxismo, e tratamento com toxina botulínica tipo A. Do tipo revisão sistemática, revisão não sistemática de literatura, ensaios clínicos randomizados, estudos transversais e estudos em animais. Foram coletadas dos estudos informações como sexo, idade, hábitos parafuncionais, prevalência e tipos de tratamento para o bruxismo, tempo médio de duração da toxina.

2.2. Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo, artigos em que só se disponibilizam o resumo ou estudos que não forem disponibilizados na íntegra, teses, dissertações e monografias.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Bruxismo e suas classificações

O sistema estomatognático especifica um conjunto de estruturas que realizam funções de sucção, mastigação, deglutição e fonoarticulação, eventualmente pode ocorrer o desenvolvimento de movimentos parafuncionais, que podem ser definidas como transtornos involuntários e/ou inconscientes de movimentos, como o bruxismo, podendo provocar um desequilíbrio fisiopatológico no sistema estomatognático (LIMA et al., 2020). O termo bruxismo quer dizer “ranger os dentes”, sendo primeiramente introduzido por Marie e Pietkiewicz, em 1907 como “la bruxomanie (MOHAPATRA et al., 2020).

Segundo a Academia Americana de Dor Orofacial (AAOP), bruxismo é uma atividade parafuncional que é possível apresentar-se como noturna ou diurna (bruxismo do sono ou bruxismo de vigília), assim como os hábitos inconscientes de ranger ou apertar os dentes. A origem pode ser desconhecida, sendo bruxismo primário ou idiopático, ou atribuída a doenças neuropsiquiátricas, bruxismo secundário. A classificação mais comum é o bruxismo primário que não tem causa definida, o bruxismo idiopático ou de vigília consiste no apertamento dos dentes e movimentação mandibular semivoluntária com o indivíduo consciente, geralmente relacionado ao emocional, onde a ansiedade e o estresse tem grande influência (CARVALHO et al., 2020).

3.2 Etiologia

Clinicamente observando o desgaste dentário, pensava-se que o diagnóstico de bruxismo poderia ser considerado positivo com precisão. Porém, o desgaste dentário pode ser desencadeado por outros fatores etiológicos, como hábitos orais e alimentares, tornando essa forma de diagnóstico duvidosa (KLASSER et al., 2015). O bruxismo pode estar associado a vários fatores e deve ser visto como um comportamento muscular que repercute a presença de uma ou várias condições e/ou fatores subjacentes. Diferentes tipos de atividade muscular mastigatória podem estar ligadas a diferentes etiologias (MANFREDINI et al., 2019).

Baseado nas evidências disponíveis, não há indícios para sugerir a presença de uma associação entre fatores psicossociais e bruxismo em crianças menores de 5 anos, entretanto, em crianças entre acima de 6 anos de idade foi possível observar que existe uma ligação significativa de traços de personalidade, estresse, ansiedade e tensão (CANTO et al., 2014).

Mesmo tendo sua etiologia ainda não muito bem definida, sendo multifatorial, um consenso internacional classifica as causas de bruxismo em três grupos: biológicas, psicológicas e externas. Sendo do primeiro grupo: neurotransmissão, idade e componentes genéticos do bruxismo. O segundo grupo: características como estresse psicológico ou transtornos de ansiedade. O terceiro grupo: fatores externos, como consumo de cafeína, tabagismo, ingestão de álcool e uso de medicamentos ou drogas ilícitas. Além disso, a origem multifatorial do bruxismo pode estar envolvida com distúrbios como a apneia obstrutiva do sono, diabetes, aumento do índice de massa corporal, hipertensão e distúrbios hormonais (MICHALEK-ZRABKOWSKA et al., 2020).

3.3 Prevalência

Uma estimativa acurada da prevalência de bruxismo é dificultada pois em um geral os estudos adotam diferentes maneiras de diagnóstico, e são poucos os estudos que trazem uma clara diferença entre o bruxismo no sono ou em vigília, o que faz com que haja uma grande variabilidade entre os resultados obtidos (GUO et al., 2018). A maioria dos estudos indica uma maior prevalência de bruxismo durante a vigília, de 22,1% a 31% na população adulta (PRZYSTANSKA et al., 2019). Já a prevalência do bruxismo do sono, é relatado uma taxa de cerca de 8% na população adulta. Tal distúrbio pode afetar negativamente a qualidade de vida, pois noites perdidas de sono desencadeiam consideráveis consequências, causando problemas de saúde pública, com aumentos em medicamentos e custos de cuidados com a saúde (PALINKAS et al., 2017).

Foi observado um aumento significativo na prevalência de bruxismo em mulheres entre 45 e 54 anos de idade. Nesta faixa etária, as mulheres num geral passam por alterações hormonais, corresponde também a um aumento de doenças degenerativas do osso da mandíbula e disfunção temporomandibular, são fatores que combinados, tem maior tendência de desencadear o bruxismo. Um terço dos pacientes com bruxismo diagnosticado por polissonografia reporta ter pelo menos um parente de primeiro grau também sofrendo de bruxismo (KHOURY et al., 2016).

O diagnóstico de bruxismo foi relatado em maior número de crianças, entre as quais, as mães tinham um nível de escolaridade mais alta e os filhos com graus maiores de estresse. No mesmo estudo, foi concluído que rinite e sinusite eram associadas ao bruxismo também (DRUMOND et al., 2017). Crianças com mães que possuem depressão, apresentaram uma maior prevalência de bruxismo. A depressão da mãe pode afetar negativamente a longo prazo

a saúde mental da criança, distúrbios psicológicos estão associados com o bruxismo. Pode-se considerar que filhos de mães que apresentam depressão, também podem desenvolver emocionalmente mecanismos de defesa, onde se dá o início de hábitos parafuncionais, como ranger e apertar os dentes (GOETTEMS et al., 2017).

A maioria dos estudos não indicam diferença significativa entre os sexos na prevalência de bruxismo, alguns relatam maior prevalência no sexo feminino, enquanto apenas um estudo no Japão cita maior prevalência no sexo masculino. Referente à idade, pesquisas indicam um índice maior dessa parafunção entre trinta e sessenta anos de vida (PONTES; PRIETSCH, 2019).

3.4 Sinais e sintomas

Por exames complementares como radiografias, é possível perceber em alguns casos alterações o espessamento do espaço do ligamento periodontal, fratura ou alterações na polpa dentária, às vezes até mesmo a presença de cálculos pulpares (KLASSER et al., 2015).

As principais complicações originadas pelas forças parafuncionais são alterações nos dentes, periodonto, músculos mastigatórios, articulação temporomandibular (ATM), dores de cabeça, efeitos comportamentais e psicológicos. Outros sinais como dor de dente com polpa normal, fratura parcial da coroa e migração dos dentes na ausência de doença periodontal também são sintomas. O sintoma mais comum é um aumento da tensão principalmente nos músculos Masseter e Temporal (DEMJAHA et al., 2019).

O segundo sintoma mais relatado foi cansaço e/ou dor nos músculos na região da boca, mandíbula e também nas têmporas. Bem como dificuldade de abrir a boca ao acordar (PONTES; PRIETSCH, 2019). Na infância o bruxismo pode aparecer logo após a erupção dos primeiros dentes decíduos, que pode acarretar em outros problemas como lesões gengivais, quando o seu antagonista ainda não erupcionou (BRITTO; SANTOS, 2020).

3.5 Diagnóstico

O diagnóstico de bruxismo pode ser, de certa forma considerado um pouco limitado, pois a polissonografia é o melhor recurso para a detecção desta condição. Porém, o custo da polissonografia é alto, o que restringe seu uso em estudos epidemiológicas com amostras maiores (DRUMOND et al., 2017). É importante sondar o histórico médico do paciente, qualidade de vida, avaliar se há presença de hábitos parafuncionais, problemas com relações sociais ou familiares, algum sinal de desconforto ou dor facial ao acordar, sensibilidade nos

dentes. Em alguns casos o próprio paciente percebe os relatos de pessoas próximas sobre o som produzido pelo ranger dos dentes. Clinicamente, segundo os critérios da American Academy of Sleep Medicine (AASM), se deve atentar a presença de desgaste na borda incisal dos dentes anteriores e oclusais dos dentes posteriores, relato de ruídos frequentes durante o sono, linha branca na mucosa bucal. E alguns sinais como presença de fratura dentária ou de restaurações, retração gengival, estalo a palpação da articulação temporomandibular e hipertrofia da musculatura mastigatória (REDUA et al., 2019).

O desgaste dentário é uma dos principais resultantes do hábito de ranger os dentes, entretanto, alguns outros fatores, como má oclusão, falta de elementos dentários, amelogenese imperfeita, também podem levar a esse desgaste. Sendo assim, é um bom indicador de presença de bruxismo mas não deve ser levado como único critério para determinar o diagnóstico e tratamento da disfunção (PONTES; PRIETSCH, 2019).

3.6 Tratamento

Todos os tratamentos disponíveis para bruxismo têm o mesmo objetivo, prezando reduzir os problemas desenvolvidos por esse transtorno nas estruturas biológicas envolvidas. O tratamento com uso de fármacos se dá a base de antidepressivos tricíclicos e benzodiazepínicos, e mais recentemente aplicações de toxina botulínica tipo A (TB- A) tem mostrado bons resultados em músculos com contrações significativas ou hipertrofiados (ALCOLEA; MKHITARYAN, 2019). Sendo a parafunção mais observada na clínica odontológica é imprescindível a realização de uma anamnese e exame clínico bem detalhados. Conhecendo suas características clínicas, o cirurgião dentista tem segurança para um correto diagnóstico e tratamento do bruxismo. Tratamento que, deve ser tratado preferivelmente por métodos minimamente invasivos e reversíveis e geralmente está associado as demais áreas da saúde, como a psicologia e fisioterapia. Prezando diminuir os danos causados por essa parafunção, melhorando assim a qualidade de vida do paciente (SENA; MONTEIRO, 2018).

São vários os métodos disponíveis para tratar dor miofascial e controlar o bruxismo, incluindo placa oclusal, acupuntura, infiltrações de ponto-gatilho, estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), terapia de ultrassom, biofeedback, terapia com laser de baixa intensidade, antidepressivos tricíclicos, relaxante muscular entre outros. Embora muitos estudos relatando sobre a prevalência, etiologia, efeitos, e se tenha várias opções para o tratamento de bruxismo, nenhum consenso claro foi alcançado sobre qual seria o mais eficaz, e viável para os pacientes (YURTTUTAN; SANCAK; TÜZÜNER, 2019).

3.7 A Toxina Botulínica

A toxina botulínica é a neurotoxina mais conhecida, produzida pela bactéria anaeróbia gram-positiva, *Clostridium botulinum*. O físico Justinus Kerner foi o primeiro a descrever sobre botulismo, em 1817, “botulus” do latim, que significa salsicha. O autor relacionou as mortes ocorridas por intoxicação alimentar na Europa com um veneno presente em salsichas defumadas. Termo que anos mais tarde foi utilizado para nomear a doença, em 1871 (REIS et al., 2020).

Entretanto a causa do botulismo foi relatada por Van Ermengem apenas em 1895. Exploraram sobre as diferentes formas de toxina, e sua aplicação prática na patologia humana só começou em meados de 1970, tendo atualmente sete Sorotipos de toxinas conhecidos, tipo: A; B; C; D; E; F e G., apenas três deles (A, B e E) parecem ser tóxicos para a humanidade, porém, a toxina botulínica tipo A foi o sorotipo mais estudado para terapia por ser o mais potente e duradouro no organismo. Essa substância atua nas terminações nervosas, impedindo a abertura dos canais de cálcio, reduzindo assim a liberação da acetilcolina, que é responsável pela contração muscular. Portanto, pode ser usado como um agente anti-acetilcolina de ação local. Ao contrário, duas outras drogas anti-acetilcolina, como a atropina ou a probantina, a toxina botulínica, apresenta poucos efeitos colaterais, como reação alérgica e fraqueza muscular (AL-WAYLI, 2017).

O uso da toxina botulínica pode ser descrito como um mecanismo básico, que envolve paralisia neuromuscular por meio de um processo de desnervação química. Após a injeção no músculo, a toxina chega até a junção neuromuscular, ligando-se primeiro a um receptor pré-sináptico, que permite a entrada no terminal do nervo pré-sináptico por intermédio de endocitose mediada por receptor em um endossomo (SCHLESSINGER et al., 2017).

3.7.1 Marcas comerciais, produção e armazenamento

Como produto comercial, o Botox® (produzido pela Allergan) é um dos mais conhecidos, há mais de uma década no mercado, utilizado por milhões de pacientes. Em 1992 seu uso foi aprovado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária para a comercialização no Brasil e desde 1995, inclusive, a toxina botulínica é disponibilizada pelo Sistema Único de Saúde (HAGEMANN; SINIGAGLIA, 2019).

A Allergan fornece a toxina em uma forma cristalina multidose, de 100 unidades. A toxina é enviada em gelo seco e deve ser armazenada pura, seca, a vácuo, num congelador a uma temperatura de no mínimo -5°C . A toxina não deve ser diluída antes do seu uso para aplicação e deve ser imediatamente refrigerada após a utilização. As instruções do fabricante recomendam que o Botox seja diluído em solução salina normal, sem conservante. Diluído deve ser límpido, incolor e isento de partículas. Já foi relatado que seu uso pode ser viável com segurança, por até 30 dias após a diluição, se devidamente refrigerado. No entanto, o fabricante testou a estabilidade do Botox em apenas 4 horas após a diluição, sendo o recomendado. O uso além desse prazo pode prejudicar a esterilidade do produto segundo o fabricante. Se a esterilidade for mantida usando agulha e seringa estéreis cada vez que a mistura for retirada do frasco, um mesmo frasco pode ser usado para aplicações de vários pacientes (MENDEZ-EASTMAN, 2003).

O primeiro passo é injeção de uma agulha, para a remoção do vácuo contido no frasco, para que quando a seringa injetar o soro, não haja uma brusca agitação da solução, o que prejudica as moléculas. A agulha permanece até a total introdução do soro no frasco. Sendo importante deixar o bisel da agulha encostado no vidro, fazendo uma introdução lenta. Após a total introdução do soro, se faz movimentos circulares e em velocidade baixa por um tempo de dois minutos, para que a solução possa ser totalmente diluída e hidratada. Feito isso, a toxina está pronta para aplicação. A toxina hidratada deve ser levada para ambiente refrigerado, em temperatura de 8°C por dois minutos, não devendo ser congelada por perder o seu efeito (MOSCONI; OLIVEIRA, 2018).

3.7.2 Toxina botulínica e o Cirurgião-Dentista

Em 2013, O Dental Quality Assurance Commission (DQAC), de Washington, divulgou uma declaração, afirmando a capacidade dos Cirurgiões-Dentistas de usar toxina botulínica e preenchedores orofaciais. Quando usados para tratar condições dentais funcionais ou estéticas, e suas consequências diretas, e o profissional que estiver operando seja provido de adequado conhecimento sobre (NAYYAR et al., 2014).

A administração da Toxina Botulínica pode ser da aptidão do Cirurgião dentista, já que sua formação e conhecimento abrangem toda a cabeça e pescoço. A Toxina Botulínica na Odontologia pode ser usada como forma de controle para o bruxismo, sorriso gengival, disfunção temporomandibular (DTM), dor orofacial hipertrofia de masseter, sialorréia, queilite angular, sorriso assimétrico, braquicefalia, cefaleia tensional, entre outros. A quantidade de

cirurgiões dentistas fazendo uso da toxina em pacientes está cada vez aumentando mais. Sendo possível sua utilização em pacientes com alguma alteração facial, e também em alterações que estejam relacionadas a saúde bucal, apresentando bons resultados quando comparados a outras formas de tratamento mais invasivas (HOQUE; MC ANDREW, 2009).

3.7.3 Pontos de injeção

Como a toxina botulínica age na junção neuromuscular, a sua aplicação reduz a contração do músculo e diminui a pressão de mordida em até 20-30% no músculo mastigatório aliviando os sinais e sintomas do bruxismo. A injeção apenas no músculo masseter normalmente já é muito eficaz para o bruxismo, e a injeção em outros músculos, como temporal, ptérigoideo medial e lateral, digástrico, genio-hióideo, é considerada coadjuvante. Num geral os cirurgiões dentistas concordam que se possível, é ideal injetar toxina botulínica tanto no músculo masseter quanto no temporal, pois ele também desempenha um papel significativo na redução do bruxismo (KNOW et al.,2019).

Geralmente são 3 pontos de aplicação em cada músculo, respeitando uma distância de mais ou menos um cm entre eles, para que a toxina se espalhe uniformemente. Usando uma seringa descartável é injetado ar no frasco de toxina botulínica, se o ar não for sugado para o frasco, o mesmo é descartado, pois não há vácuo dentro. Normalmente a toxina botulínica é diluída em soro fisiológico. O ideal é que o paciente faça contração dos músculos, para que fiquem mais evidentes, facilitando a localização dos pontos para a aplicação. A toxina botulínica é dosada em unidade (U), normalmente a dosagem empregada é entre 100 e 200 U., mas é vista como segura, dose inferior às 100 U. Sendo que a dose letal nos humanos é de aproximadamente 3.000 U (CHOI; SANTOS, et al., 2018).

Em um caso apresentado Know et al., (2019), o paciente apresentava bruxismo, enxaqueca crônica e hipertrofia massetérica benigna bilateral. O tratamento constituiu em aplicação bilateral de 30U de toxina botulínica no músculo masseter, os sintomas de hipertrofia e bruxismo tiveram uma melhora considerável. Após 6 meses da primeira aplicação, o paciente recebeu novamente a injeção com a mesma dose inicial, tendo melhora continua dos sinais de bruxismo.

3.7.4 Resultados após aplicação

A inibição da liberação da acetilcolina e do estímulo muscular é progressiva, atingindo um pico máximo após 6 semanas em média, quando então, o efeito tende a desaparecer

gradualmente (ÅGREN; SAHIN; PETTERSSON, 2019). Os efeitos da toxina começam a ser percebidos entre o terceiro e décimo dia da aplicação e duram de 6 semanas a 6 meses, visto que a duração varia de paciente para paciente, dependendo da dose, técnica e local de aplicação. Alguns pacientes que fizeram o uso da toxina botulínica por mais tempo relataram um efeito mais prolongado, enquanto outros, o tratamento começou a ser ineficaz com o passar do tempo, podendo ser atribuído a resposta do sistema imunológico do paciente, desenvolvendo anticorpos contra a toxina. Por essa razão, é recomendado que a dose e a frequência de aplicação sejam as menores possíveis. O uso da toxina botulínica pode originar dois tipos de anticorpos, os neutralizantes que são os capazes de bloquear os efeitos farmacológicos da toxina e os não neutralizantes que são produzidos contra as proteínas que envolvem a toxina não tendo influência em sua eficácia (REIS et al., 2020).

O tratamento com toxina botulínica pode ser bem vista como uma modalidade de tratamento conservadora alternativa para o bruxismo devido ao seu resultado potencial na atividade muscular. As aplicações de toxina botulínica requerem um compromisso de curto prazo, no entanto é um tratamento de longa duração. Como desvantagem, se tem o alto custo e a necessidade de injeções repetidas, impedindo seu uso generalizado (YURTTUTAN; SANCAK; TÜZÜNER, 2019); (ASUTAY et al., 2017).

Após várias aplicações de toxina botulínica, a transmissão neuromuscular pode ser reparada a níveis quase normais, entretanto acontece de forma mais prolongada, em comparação com após apenas uma aplicação inicial, e é acompanhada por profundas mudanças na estrutura da junção neuromuscular. Mesmo que em um estudo tenha sido concluído que a junção neuromuscular em ratos recupera sua função após várias aplicações de toxina botulínica, houve um nítido indício de que o processo de recuperação se tornou mais lento e mais variável após duas ou três exposições. Sugerindo que a junção neuromuscular não retorna ao seu estado completamente normal após a repetição de exposições da toxina botulínica tipo A (ROGOZHIN et al., 2008). Vários estudos tem mostrado a eficácia da toxina botulínica, porém poucos relatos de apurações sobre a resistência do organismo a toxina ou se a dose precisa ser aumentada a longo prazo. Novos ensaios clínicos prospectivos de longo prazo devem, portanto, ser realizados para avaliar a eficácia da toxina nesse aspecto (BATISTI et al., 2017).

3.7.5 Contraindicações

O uso da toxina botulínica é contra indicado em pacientes que apresentam alergia a qualquer componente da formulação da toxina, que sofrem de doenças neuromusculares, doenças

imunológicas, mulheres grávidas, ou no período de lactação, dentre outros (PAULO; OLIVEIRA, 2018). Seu uso não é recomendado por portadores de doenças neuromusculares e imunológicas, uma vez que o efeito da toxina pode ser potencializado (FORBAT; ALI; AL-NIAIMI, 2016). Contraindicado também para pacientes psicologicamente instáveis ou com expectativas irrealistas e ou questionáveis (NAYYAR et al., 2014).

3.7.6 Decorrências

Por ser um procedimento delicado, e assim como toda injeção, algum efeito secundário pode aparecer, os mais observados são: dor e hematoma locais, fraqueza muscular e atrofia, podendo apresentar também infecção e alteração da transpiração, reações alérgicas, prurido e fraqueza generalizada, podendo ser leve ou moderado e parcial, contudo, na região orofacial são normalmente leves e transitórios. Os mais graves já observados foram disfagia e dificuldade respiratória. Problemas os quais podem ser relacionados com doses muito altas, até mesmo falhas nas técnicas de aplicação, por isso é necessário conhecimento adequado vindo do profissional para realizar um procedimento seguro (REIS et al., 2020).

3. RESULTADOS

Foram encontrados 15 estudos sobre Bruxismo e Toxina Botulínica. Destes, 7 eram estudos transversais, 3 do tipo revisão de literatura, 2 estudos clínicos prospectivos, 1 estudo com animais, 1 ensaio clínico randomizado e 1 estudo de caso-controle. Os quais, na maioria, foram retirados da base de dados PubMed (figura 1). Dos estudos encontrados, seis relatam influência de fatores psicossociais, como ansiedade e estresse, na ocorrência e manutenção do bruxismo; dois mostram que o bruxismo pode ser herdado; um relata que o diagnóstico, e eliminação dos eventos podem extinguir com a ocorrência do evento; dois mostram que a qualidade do sono pode ser prejudicada pelo bruxismo; um deles, relata que pacientes com bruxismo apresentam distúrbios metabólicos e hormonais, provavelmente devido ao estresse; um dos estudos mostra que após várias exposições à toxina botulínica ocorre um atraso na recuperação da transmissão neuromuscular, três dos estudos, mostram que a toxina botulínica consegue diminuir a dor ao mesmo tempo que reduz o número de eventos de bruxismo (Tabela1).

4. DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão não-sistemática da literatura, descrevendo o bruxismo e suas classificações, analisar a eficácia da toxina botulínica como um tratamento adjuvante, técnicas de aplicação, estabelecer o tempo médio de efeito e resultados após a aplicação. Foram encontrados 15 estudos de 8 países, dentre eles, 7 eram estudos transversais, 3 do tipo revisão sistemática de literatura, 2 estudos clínicos prospectivos, 1 estudo com animais, 1 ensaio clínico randomizado e 1 estudo de caso-controle. Destes, os transversais mostraram uma associação significativa entre os traços de personalidade estressantes, ansiosos e tensos e o desenvolvimento de bruxismo.

A etiologia do bruxismo ainda não foi muito bem definida, sendo ocasionada por vários fatores. Biologicamente, a neurotransmissão, idade e componentes genéticos do bruxismo são os principais desencadeadores. Psicologicamente são características como estresse psicológico ou transtornos de ansiedade. E também pode haver relação com fatores externos, como consumo de cafeína, tabagismo, ingestão de álcool e uso de medicamentos ou drogas ilícitas (MICHALEK-ZRABKOWSKA *et al.*, 2020). Por ser uma parafunção de origem multifatorial, associados a fatores psicológicos, morfológicos e neurais que podem atuar concomitantemente, é necessário que o tratamento normalmente seja multiprofissional (LIMA *et al.*, 2020).

Vários autores apontaram que a ansiedade e estresse, foram frequentemente associados com o bruxismo (ALCOLEA *et al.*, 2019; AL-WAYLI, 2017; CANTO *et al.*, 2014; DRUMOND *et al.*, 2017; GOETTEMS *et al.*, 2017; GUO *et al.*, 2016; MICHALEK-ZRABKOWSKA *et al.*, 2020; PONTES; PRIETSCH, 2019; PRZYSTANSKA *et al.*, 2019; RÉDUA *et al.*, 2019). Dois dos estudos relataram que o bruxismo pode ter relação, entre outros fatores, pela assimetria dos dentes (ALCOLEA *et al.*, 2019; AL-WAYLI *et al.*, 2017). Entretanto, fatores morfológicos como discrepâncias oclusais, têm um papel menor na etiologia do bruxismo do sono e os patológicos e psicológicos têm maior importância (PONTES *et al.*, 2019). Relações oclusais e a dor não são consideradas sintomas definitivos de bruxismo (PRZYSTANSKA *et al.*, 2019), pois trabalhos recentes não apoiam uma relação entre bruxismo e oclusão (RÉDUA *et al.*, 2019).

Quanto a prevalência do bruxismo na população em geral, alguns estudos mostram uma média de 8% a 31,4% (MICHALEK-ZRABKOWSKA *et al.*, 2020; PRZYSTANSKA *et al.*, 2019); 8,11% (PONTES; PRIETSCH, 2019); 8,6% (KHOURY *et al.*, 2016). Filhos de mães com depressão apresentam uma prevalência de 43% a mais, que filhos de mães sem transtornos depressivos (GOETTEMS *et al.*, 2017). Lembrando que o bruxismo também pode ser herdado.

Em um estudo transversal feito no Canadá, 37% dos pacientes com bruxismo, tinham ao menos um parente de primeiro grau diagnosticado com bruxismo também (KHOORY *et al.*, 2016). Quanto ao gênero, há pouca diferença, não sendo muito significativo em sua prevalência (KHOORY *et al.*, 2016; PONTES; PRIETSCH, 2019). A maioria dos estudos não indicam diferença significativa entre os sexos na prevalência de bruxismo, alguns relatam maior prevalência no sexo feminino (PONTES; PRIETSCH, 2019; PRZYSTANSKA *et al.*, 2019). Enquanto um estudo do tipo revisão sistemática, realizado na China, citou maior prevalência no sexo masculino (GUO *et al.*, 2016).

No que se refere ao tratamento, aplicações de toxina botulínica tipo A, tem mostrado bons resultados em músculos com contrações significativas ou hipertrofiados (ALCOLEA; MKHITARYAN, 2019). Um estudo do tipo ensaio clínico randomizado, comparou a eficácia de uma placa oclusal e da toxina botulínica no tratamento do bruxismo. Onde se concluiu que placas oclusais podem não ser necessárias para pacientes tratados com injeções de toxina botulínica (YURTTUTAN *et al.*, 2019). A injeção de toxina botulínica reduz a dor e o número de eventos de bruxismo (AL-WAYLI *et al.*, 2017), ao mesmo tempo que protege as estruturas orofaciais dos danos que podem ser causados pelo bruxismo (ALCOLEA; MKHITARYAN, 2019). Num estudo clínico feito com 25 pacientes, na Espanha, apenas uma paciente do estudo afirmou que não recomendaria o tratamento. Pois a mesma apresentou dor moderada durante a injeção, no entanto ela admitiu que melhorou muito desde seu estado inicial (ALCOLEA; MKHITARYAN, 2019).

Este estudo possui vieses e limitações, pois alguns artigos não foram incluídos por estarem escritos em línguas estrangeiras, e sua tradução não ter sido bem compreendida. Artigos onde seu acesso na íntegra não foi possível, também não foram inclusos. E inclui várias revisões não-sistemáticas da literatura.

Desta forma, observa-se que mesmo tendo sua etiologia ainda não muito bem definida, as causas de bruxismo podem ser biológicas, psicológicas e externas. Os principais desencadeadores do bruxismo são componentes genéticos, características como estresse psicológico ou transtornos de ansiedade. E também fatores externos, como consumo de cafeína, álcool, tabaco e uso de medicamentos ou drogas ilícitas. Fatores morfológicos como assimetria oclusal, têm uma menor importância na etiologia do bruxismo do sono. A maioria dos estudos não indicam diferença significativa entre os sexos na prevalência de bruxismo, alguns relatam maior prevalência no sexo feminino.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos estudos encontrados conclui-se que, sua origem multifatorial dificulta o diagnóstico, ou este é tardio, dificultando também o tratamento. O Cirurgião-Dentista apresenta grande responsabilidade, e é o profissional mais habilitado em relação ao diagnóstico e manejo do paciente com essa parafunção. Mesmo que suas causas estejam provavelmente ligadas a componentes genéticos, e problemas emocionais. A aplicação da toxina botulínica tipo A é uma alternativa viável e que apresenta bons resultados em relação à diminuição dos sintomas do bruxismo. Em relação ao tempo de duração dos efeitos positivos da toxina botulínica, não se tem um tempo exato. Visto que a duração varia de paciente para paciente, dependendo da dose, técnica e local de aplicação. Os efeitos colaterais, ainda que existentes se mostraram moderados, e tiveram poucos dias de duração.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÅGREN, M.; SAHIN, C.; PETTERSSON, M. *The effect of botulinum toxin injections on bruxism: A systematic review. journal of oral rehabilitation*, 2019.
- ALCOLEA, J. M.; MKHITARYAN, L. *Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica tipo A. Estudio clínico prospectivo*. Cir. plást. Iberolatinoam. Madrid, 2019.
- AL-WAYLI, H. *Treatment of chronic pain associated with nocturnal bruxism with botulinum toxin. A prospective and randomized clinical study. Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 2017.
- ASUTAY, F.; ATALAY, Y.; ASUTAY, H.; ACAR, A.H. *The Evaluation of the Clinical Effects of Botulinum Toxin on Nocturnal Bruxism. Pain Research and Management*, 2017.
- BATISTI, J. P. M.; KLEINFELDER, A. D. F.; GALLI, N. B.; MORO, A.; MUNHOZ, R. P.; TEIVE, H. A. G. *Treatment of hemifacial spasm with botulinum toxin type a: effective, long lasting and well tolerated. Neuro-Psychiatry Archives*, 2017.
- BEDDIS, H.; PEMBERTON, M.; DAVIES, S. *Sleep bruxism: an overview for clinicians. British Dental Journal*, 2018.
- BRITTO, A. C. S.; SANTOS, D. B. F. **A Importância do Diagnóstico Precoce para o Tratamento Efetivo do Bruxismo: Revisão de Literatura** Rev. Mult. Psic., 2020.
- CANTO, G. DE L.; SINGH, V.; CONTI, P.; DICK, B. D.; GOZAL, D.; MAJOR, P. W.; FLORES-MIR, C. *Association Between Sleep Bruxism and Psychosocial Factors in Children and Adolescents: A Systematic Review. Clinical Pediatrics*, 2014.
- CARVALHO, G. A. O.; SOUSA, G. P. de; PIEROTE, J. J. A.; CAETANO, V. da S.; LIMA, D. E. O. de; COSTA, I. V. S.; SILVA, F. A. de J.C.; LIMA, L. F. C. **Ansiedade como fator etiológico do bruxismo -revisão de literatura**. Research, Society and Development, 2020.
- CHOI, M. L.; SANTOS, O. L. A. R. **Tratamento do bruxismo com toxina botulínica**. Instituto Universitário De Ciências Da Saúde, Gandra. 2018.
- DEMJAHA, G.; KAPUSEVSKA B.; PEJKOVSKA-SHAHPASKA, B. *Bruxism Unconscious Oral Habit in Everyday Life. Maced J Med Sci*, 2019.
- DRUMOND, C. L.; SOUZA, D. S.; SERRA-NEGRA, J. M.; MARQUES, S.; RAMOS-JORGE, M. L.; RAMOS-JORGE, J. *Respiratory disorders and the prevalence of sleep bruxism among schoolchildren aged 8 to 11 years. Sleep Breath*, 2017.
- FORBAT, E.; ALI, F.R.; AL-NIAIMI, F. *Non-cosmetic dermatological uses of botulinum neurotoxin. Jornal da Acad. Europeia de Dermatologia e Venereologia*. 2016.

- GOETTEMS, M. L.; POLETTO-NETO, V.; SHQAIR, A. Q.; PINHEIRO, R. T.; DEMARCO, F. F. *Influence of maternal psychological traits on sleep bruxism in children. Inter. Journal of paediatric dentistry*, 2017.
- GUO, H.; WANG, T.; NIU, X.; WANG, H.; YANG, W.; QIU, J.; YANG, L. *The risk factors related to bruxism in children: A systematic review and meta-analysis. Archives of Oral Biology*, 2018.
- HAGEMANN, D.; SINIGAGLIA, G. **Hiperidrose e o uso da toxina botulínica como tratamento: revisão bibliográfica.** Rev. Destaques Acadêmicos, Lajeado, 2019.
- HOQUE, A.; MCANDREW, M. *Use of botulinum toxin in dentistry. Ny State Dent J*, 2009.
- HUAMANI, M. A. U.; MOREIRA, L. A.; ARAÚJO, N. S. de; NAPIMOGA, M. H.; JUNQUEIRA, J. L. C.; MIRANDA, M. E. **Uso da toxina botulínica tipo A na disfunção temporomandibular.** RGO, Rev. Gaúch. Odontol., Campinas, 2017.
- KHOURY, S.; CARRA, M. C.; HUYNH, N.; MONTPLAISIR, J.; LAVIGNE, G. J. *Sleep Bruxism-Tooth Grinding Prevalence, Characteristics and Familial Aggregation: A Large Cross-Sectional Survey and Polysomnographic Validation. Sleep*, 2016.
- KLASSER, G. D.; REI, N.; LAVIGNE, G. J. *Aetiology of sleep bruxism: the evolution of a changing paradigm.* National Library of medicine, 2015.
- KWON, K-H.; SHIN, K.S.; YEON, S.H; KWON, D. G. *Application of botulinum toxin in maxillofacial field: part I. Bruxism and square jaw. Maxillofac Plast Reconstr Surg*, 2019.
- LIMA, M. C. G. de; SANTOS, A. P. C. dos; FILHO, E. O. N.; BEZERRA, R. L.; FIGUEIREDO, R. J. A. **A parafuncionalidade do bruxismo: da intervenção terapêutica multiprofissional ao uso da placa miorelaxante.** Brazilian Journal of health Review, 2020.
- MACHADO, N. A. G.; COSTA, Y. M.; QUEVEDO, Henrique, M.; STUGINSKI-BARBOSA, J.; VALLE, C. M.; BONJARDIM, L. R.; GARIB, D. G.; CONTI, P. C. R. *The association of self-reported awake bruxism with anxiety, depression, pain threshold at pressure, pain vigilance, and quality of life in patients undergoing orthodontic treatment.* Revista de ciências orais aplicadas: revista FOB. 2020.
- MANFREDINI, D.; COLONNA, A.; BRACCI, A.; LOBBEZOO, F. *Bruxism: a summary of current knowledge on aetiology, assessment and management. Oral Surg.* 2019.
- MENDEZ-EASTMAN, S. K. **Botox: A review. Plastic surgical nursing**, 2003.
- MICHALEK-ZRABKOWSKA, M.; WIECKIEWICZ, M.; SMARDZ, J.; GAC, P.; POREBA, R.; WOJAKOWSKA, A.; MAZUR, G.; MARTYNOWICZ, H. *Determination of Inflammatory Markers, Hormonal Disturbances, and Sleepiness Associated with Sleep Bruxism Among Adults. Nature and Science of Sleep*, 2020.

- MOHAPATRA A.; CHOUDHURY, G. K.; PANDA, S.; DHAR, U. **Current Concept of Bruxism and its Treatment Options**. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 2020.
- NAYYAR, P.; KUMAR, P.; NAYYAR, P. V.; SINGH, A. **Botox: Broadening the Horizon of Dentistry**. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 2014.
- PALINKAS, M.; SEMPRINI, M.; FILHO, J. E.; CANTO, G. DE L.; REGALO, I. H.; BATAGLION C.; RODRIGUES, LAÍSE, A. M.; SIÉSSERE, S.; REGALO, S. C. H. **Nocturnal sleep architecture is altered by sleep bruxism**. *Archives of Oral Biology*, 2017.
- PAULO, E. V. de; OLIVEIRA, R. C. G. de. **Avaliação e sugestão de protocolo estético para aplicação de toxina botulínica do tipo a em pacientes adultos**. *Rev. Uningá, Maringá*, 2018.
- PONTES, L. DA S.; PRIETSCH, S. O. M. **Bruxismo do sono: estudo de base populacional em pessoas com 18 anos ou mais na cidade de Rio Grande, Rio Grande do Sul**. *Rev. bras. epidemiol.* 2019.
- PRZYSTAŃSKA, A.; JASIELSKA, A.; ZIARKO, M.; POBUDEK-RADZIKOWSKA, M.; MACIEJEWSKA-SZANIEC, Z.; PRYLÍŃSKA-CZYŻEWSKA, A.; WIERZBIK-STROŃSKA, M.; GORAJSKA, M.; CZAJKA -JAKUBOWSKA, A. **Psychosocial Predictors of Bruxism**. *BioMed research international*. 2019.
- RÉDUA, R. B.; KLOSS, P. C. A.; FERNANDES, G. B.; SILVA, P. L. F. da. **Bruxismo na infância – aspectos contemporâneos no século 21 – revisão sistemática**. *Full Dent. Sci.*, 2019.
- REIS, L. C. dos; LUZ, D. U.; SILVA, A. B. A. DA; FERNANDES, F. R.; ASSIS, I. B. de. **Desvendando o uso da toxina botulínica na estética e em enfermidades**, *Rev Saúde em Foco*, 2020.
- RIBEIRO, D. L.; MESQUITA, G. C.; **Toxina botulínica aplicada na Odontologia para tratamento da disfunção temporomandibular**, *unirv, Goiais*. 2020.
- ROGOZHIN, A.A.; PANG, K.K.; BUKHARAEVA, E.; YOUNG, C.; SLATER, C.R. **Recovery of mouse neuromuscular junctions from single and repeated injections of botulinum neurotoxin A**. *J Physiol*, 2008.
- SCHLESSINGER, J.; GILBERT, E.; COHEN, J. L.; KAUFMAN, J. **New Uses of Abobotulinumtoxin A in Aesthetics**. *Aesthetic Surgery Journal*, Oxford, 2017.
- SENA, J. L. L.; MONTEIRO, L. K. B. **Bruxismo: do correto diagnóstico ao tratamento efetivo e duradouro- revisão de literatura**. In: *Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica*. Quixadá, 2018.

YURTTUTAN, M. E.; SANCAK, K. T.;TÜZÜNER, A. M. ***Which Treatment Is Effective for Bruxism: Occlusal Splints or Botulinum Toxin?*** *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2019.

7. APÊNDICES

Figura 1. Fluxograma do estudo.

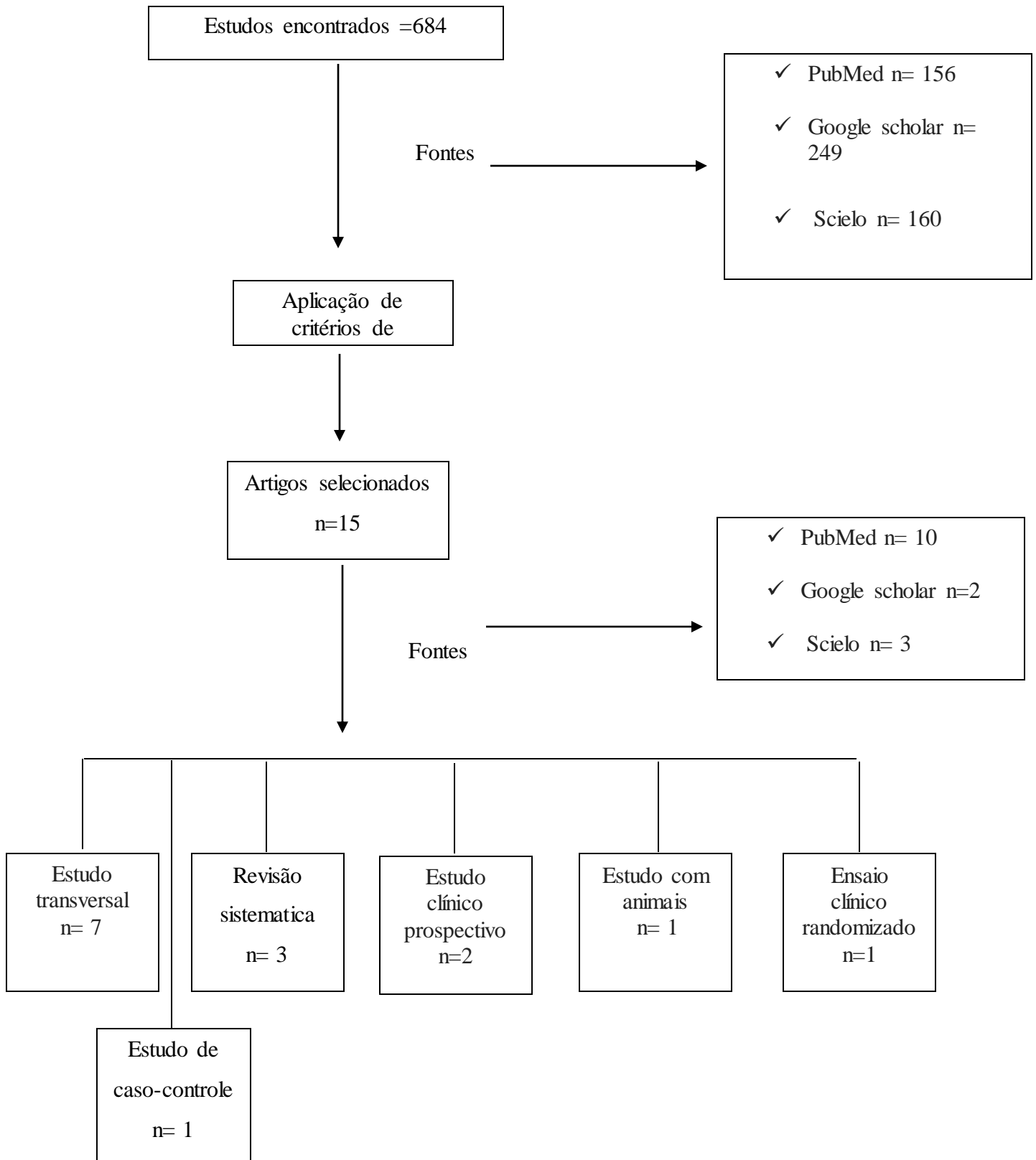


Tabela 1. Principais estudos encontrados a partir de busca literária sobre Bruxismo e Toxina Botulínica.

Autor / ano / local	N° de participantes do estudo e desenho do estudo	Objetivo	Resultados	Conclusões
RÉDUA, <i>et al.</i> , 2019, Brasil	Revisão sistemática.	Coletar dados relevantes e atuais para discutir as informações existentes.	Foi encontrada grande variação no percentual de prevalência do BRX ¹ .	A identificação e eliminação, quando possível, dos fatores causais do BRX ¹ podem eliminar a ocorrência do evento.
BATISTI, <i>et al.</i> , 2017, Brasil.	100 pacientes foram incluídos, estudo caso-controle.	Avaliar o efeito de longo prazo da BTX-A ² no TTO ³ da HFS ⁴ .	A média da melhora após cada sessão de injeção foi de 3,1 meses, o tempo médio para detecção da melhora foi de 7,1 dias e a taxa média de sucesso foi de 94,7%.	Tempo médio entre as injeções foi de 5,8 meses.
ROGOZHIN, <i>et al.</i> , 2008, Reino Unido.	180 ratos, estudo com animais.	Avaliar novos contatos sinápticos para a recuperação funcional de NMJs ⁵ de camundongo após a exposição a BTX-A ² .	A contração evocada pelo nervo foi totalmente bloqueada em 1 a 2 dias após a injeção de BTX-A ² .	Após várias exposições a BTX-A ² , a transmissão neuromuscular pode ser restaurada a níveis próximos do normal, porém mais lentamente do que após uma única exposição.

GOETTEMS, <i>et al.</i> ; 2017, Brasil.	536 mães e seus filhos com idades entre 24-36 meses, estudo transversal aninhado em uma coorte.	Investigar a relação entre depressão, e eventos estressantes com BRX ¹ em filhos de mães adolescentes.	Prevalência de BRX ¹ foi de 25,93%. Depressão materna e a presença de eventos estressantes, mostraram associação com BRX ¹ em crianças.	Este estudo mostrou uma associação positiva entre os traços psicológicos maternos e o desenvolvimento de BS em crianças pequenas.
PRZYSTAŃSKA, <i>et al.</i> , 2019, Polônia.	52 voluntários, estudo transversal.	Investigar os preditores psicossociais do BRX ¹ .	Traços psicológicos, disposições permanentes e estados temporários, são determinantes significativos do BRX ¹ em vigília.	Fatores psicossociais, como ansiedade e estresse, são tão importantes quanto as causas somáticas na ocorrência e manutenção do BRX ¹ em vigília.
PONTES, <i>et al.</i> ; 2019, Brasil.	1.280 pessoas, estudo transversal.	Avaliar a prevalência do BRX ¹ do sono, seus principais sinais e sintomas, associação com sexo, idade, escolaridade e estresse.	Prevalência de 8,1%, sintomas mais comuns foram o desgaste dentário e dor nos músculos mastigatórios. Sem diferença significativa na prevalência de BRX ¹ entre os sexos.	O BRX ¹ do sono tem uma importante prevalência na população em geral, causando diversos danos ao sistema estomatognático. O estresse é um fator de risco para essa disfunção.
ALCOLEA, <i>et al.</i> , 2019, Espanha.	25 pacientes, estudo clínico, prospectivo e longitudinal.	Investigar o efeito de relaxamento induzido pelo BTX-A ² em MM ⁶ . e sua relação com o alívio dos sintomas relatados.	Após o TTO ³ com BTX-A ² , 24% dos pacientes ficaram livres de BRX ¹ e os 76% restantes obtiveram grande melhora; houve poucos efeitos adversos transitórios.	O BTX-A ² protege as estruturas orofaciais do BRX ¹ , ao mesmo tempo que alivia a dor e os sintomas relacionados à contração muscular excessiva.

AL-WAYLI, 2017, Arábia Saudita.	50 pacientes. 25 injetados com BTX-A ² , e 25 tratados com métodos tradicionais. Estudo clínico prospectivo e randomizado.	Avaliar o papel da BTX-A ² no TTO ³ da dor associada ao BRX ¹ noturno.	A dor diminuiu muito no grupo A de injeção de BTX-A ² . No entanto, no grupo de TTO ³ convencional, a média de dor não mostrou melhora com o tempo.	A injeção de BTX-A ² reduziu o escore médio de dor e o número de eventos de BRX ¹ .
MICHALEK-ZRABKOWSKA, <i>et al.</i> ; 2020, Polônia.	74 pacientes, estudo transversal.	Investigar os marcadores inflamatórios, distúrbios hormonais e do sono, associados ao BRX ¹ , em pacientes jovens.	BRX ¹ foi encontrado em 78,4%. Se relacionando com as concentrações de 17-hidrocorticosteroides, proteína C reativa e fibrinogênio nas amostras de urina coletadas.	Pacientes com BRX ¹ apresentaram distúrbios metabólicos e hormonais, provavelmente devido ao estresse e à atividade simpática.
PALINKAS, <i>et al.</i> ; 2017, Brasil.	90 indivíduos: com BRX ¹ do sono (n = 45) e sem BRX ¹ do sono (n = 45), estudo transversal.	Verificar os efeitos do BRX ¹ do sono sobre os parâmetros da arquitetura do sono propostos pela AASM ⁸ .	Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre indivíduos com BRX ¹ do sono e indivíduos sem BRX ¹ do sono durante o tempo total de sono.	O BRX ¹ do sono prejudica a arquitetura do sono noturno, interferindo no tempo total de sono, latência do sono, e eficiência do sono.
KHOURY, <i>et al.</i> ; 2016, Canadá.	6.357 indivíduos da população geral, e 111 indivíduos com BRX ¹ diagnosticados por PSG ⁹ . Estudo transversal.	Avaliar a prevalência, características de BRX ¹ , a agregação familiar, comparar os dados da pesquisa em um subconjunto de sujeitos diagnosticados por meio de PSG ⁹ .	BRX ¹ foi relatado em 8,6%, diminui com a idade, sem diferença de gênero. 37% dos indivíduos com BRX ¹ tinham ao menos um parente de primeiro grau com BRX ¹ .	O BRX ¹ pode ser herdado, e a qualidade do sono e a dor são concomitantes em um número significativo de sujeitos com BRX ¹ .

DRUMOND, <i>et al.</i> ; 2017, Brasil. 448 crianças, estudo transversal	Avaliar a associação entre distúrbios respiratórios e BRX ¹ do sono, fatores demográficos, socioeconômicos e estresse infantil.	Maior frequência de BRX ¹ do sono foi encontrada entre as crianças com rinite e cujas mães tinham maior escolaridade e aquelas que referiram estresse.	Rinite e sinusite foram associadas ao bruxismo do sono. BRX ¹ do sono foi mais prevalente entre crianças cujas mães tinham maior escolaridade e aquelas com maior grau de estresse.
GUO, <i>et al.</i> ; 2016, CHINA. Revisão sistemática	Determinar os fatores de risco relacionados ao BRX ¹ em crianças.	Gênero, idade, ansiedade, nervosismo, fumo passivo, sono agitado e de poucas horas, sintomas emocionais e problemas de saúde mental, entre outros pareceram ser significativos.	Os fatores de risco relacionados ao BRX ¹ foram: sexo, fumo passivo, sono agitado e de poucas horas, sintomas emocionais e problemas de saúde mental.
CANTO, <i>et al.</i> ; 2014, Brasil. Revisão sistemática	Resumir a associação entre BRX ¹ do sono e fatores psicossociais em crianças e adolescentes.	Não surgiram evidências que apoiem associação entre o BRX ¹ do sono e fatores psicossociais em crianças menores de 5 anos.	As evidências atualmente disponíveis sugerem uma associação entre o BRX ¹ do sono e fatores psicológicos em crianças maiores de 6 anos.

YURTTUTAN, *et al.*; 2019, Turquia. 63 pacientes, 3 grupos. O grupo A foi tratado com placa oclusal, o grupo B com injeções de BTX-A² e o grupo C com placa oclusal e injeções de BTX-A². Ensaio clínico randomizado. 3 Comparar a eficácia de uma placa oclusal e da toxina botulínica no TTO³ do bruxismo. Teve diminuição significativa dos sintomas nos grupos B e C em comparação com os do grupo A. Talas oclusais podem não ser necessárias para pacientes tratados com injeções de toxina botulínica.

Legenda: BRX¹: Bruxismo; BTX-A²: Toxina Botulínica tipo A; TTO³: Tratamento; HFS⁴: Espasmo Hemifacial; NMJs⁵:Junções Neuromusculares; MM⁶: Músculo Masseter; AASM⁸: *American Academy of Sleep Medicine*; PSG⁹: Polissonografia.