

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**

**Maria Eduarda Ribeiro dos Santos**

**Nathalia Veronica Mello de Campos**

**UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA NO BRUXISMO:  
revisão de literatura**

**Taubaté-SP**

**2021**

**UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ**

**Maria Eduarda Ribeiro dos Santos**

**Nathalia Veronica Mello de Campos**

**UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA NO BRUXISMO:  
revisão de literatura**

Trabalho de Graduação, apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia

Orientação: Prof. Dr. Celso Monteiro da Silva

**Taubaté-SP**

**2021**

Grupo Especial de Tratamento da Informação - GETI  
Sistema Integrado de Bibliotecas - SIBi  
Universidade de Taubaté - UNITAU

S237u Santos, Maria Eduarda Ribeiro dos  
Utilização da toxina botulínica no bruxismo: revisão de literatura / Maria  
Eduarda Ribeiro dos Santos , Nathalia Veronica Mello de Campos. -- 2021.  
31 f.

Monografia (graduação) - Universidade de Taubaté, Departamento de  
Odontologia, Taubaté, 2021.

Orientação: Prof. Dr. Celso Monteiro da Silva, Departamento de  
Odontologia.

1. Bruxismo. 2. Dor facial. 3. Toxina botulínica. 4. Tratamento. I.  
Campos, Nathalia Veronica Mello de. II. Universidade de Taubaté.  
Departamento de Odontologia. III. Título.

CDD - 617.6

**Maria Eduarda Ribeiro dos Santos**

**Nathalia Veronica Mello de Campos**

**UTILIZAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA NO BRUXISMO: revisão de literatura**

Trabalho de Graduação, apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia

Orientação: Prof. Dr. Celso Monteiro da Silva

Data: 08/12/2021

Resultado: \_\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. Celso Monteiro da Silva

Universidade de Taubaté

Assinatura

Prof. Dra. Ana Paula Lima Guidi Damasceno

Universidade de Taubaté

Assinatura

Prof. Dra. Marina Amaral

Universidade de Taubaté

Assinatura

## **DEDICATÓRIA**

À Deus, que é causa primordial de todas as coisas, dedicamos e agradecemos a finalização deste trabalho de graduação.

Ao curso de Odontologia da Universidade de Taubaté dedicamos a nossa pesquisa, por ter nos acolhido durante esse período de formação.

E por fim, dedicamos os nossos estudos àqueles que de alguma forma se sintam amparados com estes conhecimentos.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a mim, Maria Eduarda Ribeiro dos Santos, por toda dedicação e desempenho ao longo deste trabalho. Agradeço à minha amiga Nathalia Veronica Mello de Campos, minha companheira de clínica e de trabalho de graduação, por muitas vezes me ajudou e foi uma pessoa muito importante no desenvolvimento e conclusão deste estudo de final de curso.

Aos professores Celso Monteiro da Silva e Mariana Amaral vão os meus agradecimentos por incontáveis dias nos auxiliando e dando todo o apoio necessário para a finalização desse projeto.

À minha família agradeço por todo apoio ao longo desses quatro anos de faculdade: à minha mãe Michelle Cristina Ribeiro, à minha avó Maria Izabel Ribeiro, à minha irmã Ana Beatriz Ribeiro Teixeira, ao meu padrasto Jocélio Oliveira Teixeira, ao meu noivo Élio José de Assis Junior e ao meu falecido avô José Carlos Ribeiro.

Maria Eduarda

## AGRADECIMENTOS

À Deus, meu pai celestial e razão pela qual vivo, agradeço por me sustentar em todos os momentos da minha caminhada até aqui.

Ao departamento do curso de Odontologia da universidade de Taubaté, em especial à direção, ao corpo docente e à todos os funcionários lá presentes nesses quatro anos, agradeço por contribuírem para que a realização do meu sonho fosse possível.

Ao professor Celso, nosso orientador, sou grata por compartilhar conosco a sua sabedoria e por toda a ajuda dedicada à finalização deste trabalho.

À professora Marina, o meu muito obrigada pelos ensinamentos passados, em especial sobre o bruxismo, e por toda a contribuição ao decorrer desta pesquisa.

À minha dupla e amiga Maria Eduarda, pela lealdade, companheirismo e comprometimento durante esse período que passamos juntas, a minha eterna gratidão.

Aos meus pais Selma e Marcelo, meus pilares, agradeço infinitamente por toda ajuda e abdicção doadas a mim ao longo de toda a minha vida, pois sem eles nada disso seria possível.

À minha vó Maria Inez, sou especialmente grata pelo cuidado concedido à mim durante toda a minha vida e pelas contribuições diárias para que a conclusão dessa fase fosse possível.

Ao meu namorado Andrey, a minha gratidão por todo o apoio, por toda a ajuda e por toda a força oferecida a mim durante esses anos.

À minha família, em especial ao meu vô Joaquim; aos meus tios Luciana, Júnior, Marinela, Ana Luiza, Maria Cristina, Marcelo e Eunice; aos meus sogros Jurema e José Antônio e à minha prima Gabriele, agradeço por cada ajuda durante esse período e, ao meu primo Rafael, por alegrar os meus dias de estudos.

Ao meu amigo Eucário, pela amizade e companheirismo durante essa caminhada.

À minha turma XLIV B, agradeço a cada um que de alguma forma contribuiu para o meu crescimento ao longo do curso.

Nathalia

“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana.”

Carl Jung

## RESUMO

Este trabalho tem como tema principal o uso da toxina botulínica para pacientes com bruxismo, evidenciando as indicações, as contraindicações e os possíveis efeitos colaterais. A proposta desta pesquisa foi avaliar, por meio de revisões de literatura, o tratamento do bruxismo com aplicações de toxina botulínica. Esta pesquisa se justifica pela importância do cirurgião dentista saber manejar o paciente com dor crônica através do tratamento com toxina botulínica com vista a contribuir para a melhor condição de vida do mesmo. A pesquisa foi realizada por meio da base de dados dos sites Scielo, PubMed e Google Acadêmico no período de 2009 a 2021. Concluímos ao longo desse estudo que a toxina botulínica, em baixas doses, possui eficácia na diminuição da dor e pode contribuir como adjuvante a outros tratamentos para pacientes com bruxismo saudáveis.

**Palavras-chave:** Bruxismo. Dor facial. Toxina botulínica. Tratamento.

## **ABSTRACT**

This graduation work has as its main theme the use of botulinum toxin for patients with bruxism, highlighting the indications, contraindications and possible side effects. The purpose of this research was to evaluate, through literature reviews, the treatment of bruxism with applications of botulinum toxin. This research work is justified by the importance of the dental surgeon knowing how to manage the patient with chronic pain through treatment with botulinum toxin aiming to contribute to a better life condition. The research was carried out using the database of the Scielo, PubMed and Google Academic websites from 2009 to 2021. We concluded throughout this study that botulinum toxin, in low doses, is effective in reducing pain and may contribute as an adjuvant to other treatments for healthy Patients with bruxism.

**Key words:** Bruxism. Facial pain. Botulinum toxin. Treatment.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>10</b>
<b>2 PROPOSIÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>13</b>
<b>4 DISCUSSÃO</b>	<b>25</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>29</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Segundo a Classificação Internacional de Distúrbios do Sono, "bruxismo do sono (BS) é uma disfunção de movimento relacionada ao sono caracterizado por ranger e/ou apertar os dentes, usualmente associado a micro despertares". No entanto, de acordo o Segundo Consenso Internacional, em 2018, o bruxismo recebeu uma nova definição seguindo o período circadiano. A partir disso, é considerado bruxismo do sono ou bruxismo da vigília quando os músculos da mastigação entram em atividade rítmica (fásica) ou não rítmica (tônica) durante o sono ou durante a vigília, respectivamente. Ambos os tipos de bruxismo não são considerados um distúrbio do movimento ou do sono em pacientes saudáveis (Lobbezoo et al., 2018).

O bruxismo tem como mecanismo a contração muscular excessiva e prolongada, responsável por causar inflamação e hipóxia muscular localizada, levando a dores miofasciais crônicas (Jadhao et al., 2017). Essa hiperatividade do músculo resulta, também, na sua fadiga e hipertrofia que pode modificar o formato do rosto do paciente (Alcolea e Mkhitarian, 2019).

A Toxina Botulínica tipo A (TXB-A), por sua vez, é uma proteína, produto natural do metabolismo da bactéria *Clostridium Botulinum* (Azevêdo, 2020), que inibe a liberação de acetilcolina pelos terminais nervosos, impedindo que a fibra muscular receba o estímulo nervoso e o músculo contraia (Luz et al., 2019). Os efeitos da toxina botulínica começam a surgir em torno dos primeiros cinco dias, com efeito máximo por volta do décimo quarto dia, após as aplicações. A partir de noventa dias, ocorre o desaparecimento gradual do relaxamento do músculo e a reabilitação da função de contração muscular e mastigação, que se dá pelo brotamento das fibras nervosas, permitindo que a acetilcolina seja liberada novamente (Canales et al., 2020)

A Toxina botulínica pode ser empregada em pacientes saudáveis com bruxismo sintomático (Machado, de Sousa e Sales, 2020) e ser uma alternativa eficiente aos pacientes que não se adaptam a outros tratamentos (Azevêdo, 2020) ou uma abordagem adjuvante, em doses baixas, à terapias convencionais que não proporcionam alívio adequado à dor (Canales et al., 2020).

Como contraindicações para o uso da TXB-A podem ser consideradas a hipersensibilidade a albumina humana ou outro componente da fórmula e infecção

presente na região a ser tratada. Ainda, outros detalhes a serem observados e que entram na categoria de contraindicações relativas são: gestação, amamentação, desordens neurológicas ou neuromusculares e uso concomitante de aminoglicosídeos. Katz (Citado por AZEVÊDO, 2020) e Jagdev e Nimbal (Citado por AZEVÊDO, 2020).

Este trabalho de pesquisa se justifica pela importância do cirurgião dentista saber manejar o paciente com dor crônica por meio do tratamento com toxina botulínica com vista a contribuir para a melhor qualidade de vida do mesmo.

## **2 PROPOSIÇÃO**

A proposta do presente trabalho foi avaliar por meio de revisão de literatura no período de 2009 – 2021, o uso da toxina botulínica em pacientes com bruxismo.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

Machado et al., em 2009, publicaram um artigo baseado em evidências sobre as possibilidades terapêuticas do bruxismo do sono. Este trabalho objetivou através de uma revisão da literatura focada em estudos clínicos randomizados (RCTs) e quasi-randomizados, revisões sistemáticas e metanálises, realizados entre janeiro de 1990 e julho de 2008, analisar e discutir métodos de tratamento para o controle e manejo do bruxismo do sono. Os autores selecionaram na literatura estudos que abordavam modalidades terapêuticas envolvendo medidas orodentais, farmacológicas ou comportamentais-cognitivas. Os autores concluíram que, dentre as terapias orodentais, as placas oclusais é uma alternativa aceitável e segura a curto e médio prazos; dentre os tratamentos farmacológicos, o Clonazepam é uma opção a curto prazo, pois a longo prazo pode causar dependência e que as terapias comportamentais-cognitivas são medidas coadjuvantes no tratamento.

Lee et al., em 2010, analisaram o efeito do uso da toxina botulínica tipo A no bruxismo noturno, através do uso de dispositivos portáteis de gravação de atividade eletromiográfica (EMG) para analisar os pacientes enquanto dormiam em suas casas. Eles selecionaram 12 pessoas entre 20 e 30 anos para esse estudo e dividiram em dois grupos, um grupo para controle com injeção de solução salina e o outro foi designado à aplicação da toxina nos músculos da mastigação, masseter. Para verificar a eficiência em sanar a dor e os efeitos do bruxismo foi feito aos pacientes um questionário para os mesmos responderem. Notaram que houve uma redução nos episódios de bruxismo no grupo em que foi aplicada a toxina botulínica, mas nos dois grupos a dor melhorou significativamente. Concluíram que a redução dos episódios de bruxismo foi devido à diminuição da contração muscular e não algo relacionado ao sistema nervoso central.

Long et al., em 2012, avaliaram a eficácia da toxina botulínica no bruxismo. Por meio de revisão de literatura, os pesquisadores observaram que os estudos selecionados mostraram que as injeções de toxina botulínica podem reduzir a frequência de eventos e diminuir os níveis de dor induzidos pelo bruxismo, e, que em comparação com a placa oral, a toxina botulínica é igualmente eficaz no bruxismo. Os autores concluíram que as injeções de toxina botulínica são eficazes para o bruxismo.

Teixeira, em 2013, avaliou a eficácia da toxina onabotulínica A como tratamento alternativo para pacientes portadores dos sintomas de bruxismo. Durante o estudo, a pesquisadora observou que a dosagem, os pontos de aplicação e a musculatura envolvida variaram, e, além disso, a toxina pode diminuir os níveis de dor e a frequência dos eventos de bruxismo não provocando efeitos adversos significativos. Com isso, concluiu que o tratamento para pacientes com bruxismo com toxina onabotulínica A aparenta ser seguro e eficaz.

Shim et al., em 2014, investigaram os efeitos da injeção de toxina botulínica tipo A (BoNT-A) em episódios motores da mandíbula durante o sono em pacientes, com ou sem dor orofacial, que não responderam ao tratamento com placa oral. Selecionaram 20 pacientes, dos quais 10 receberam aplicações de BoNT-A nos músculos masseteres e os outros 10 receberam aplicações de BoNT-A nos músculos masseter e temporal. Os autores observaram que a aplicação de BoNT-A não alterou a ocorrência de episódios de atividade muscular mastigatória rítmica (RMMA) e atividade orofacial (OFA), mas reduziu a intensidade das contrações dos músculos masseter e temporal durante o sono e, além disso, a redução do ranger de dentes e a rigidez matinal da mandíbula foram relatados pelos pacientes. Os autores concluíram que uma única aplicação de BoNT-A é eficaz no controle do bruxismo do sono, por pelo menos um período de um mês.

Zhang et al., em 2016, avaliaram a força oclusal e eficácia terapêutica dos músculos masseteres, após injeção intramuscular de toxina botulínica A, para o tratamento de pacientes com disfunção temporomandibular concomitante (DTM) e bruxismo. Os pesquisadores selecionaram e dividiram em 3 grupos, 30 pacientes com DTM associados ao bruxismo, sendo tratados por injeção intramuscular bilateral (3 pontos) de BTX-A no masseter, placebo isotônico de solução salina ou controle sem injeções. Os autores observam que a força oclusal máxima do masseter na posição intercuspídea foi reduzida em todos os três grupos, mesmos em graus diferentes, sendo que com o efeito da BTX-A atingiu seu valor mais baixo três meses após o tratamento e permaneceu menor do que o valor de pré-tratamento, embora a diferença seis meses após o tratamento não fosse significativa. A duração da oclusão foi significativamente aumentada no grupo BTX-A após 3 meses de tratamento. A distribuição assimétrica da força oclusal foi reduzida em todos os três grupos, mas não significativamente. Os pesquisadores concluíram que o tratamento da DTM com BTX-A é eficaz na redução da força oclusal.

Souza et al., em 2017, avaliaram pesquisas sobre a aplicação de toxina botulínica nos músculos da mastigação, o masseter e o temporal, para tratamento de bruxismo. Os pesquisadores ressaltaram 5 artigos que utilizaram nesse trabalho e dividiram em duas classes, ensaios clínicos randomizados (RCT's) para analisar os diagnósticos do bruxismo do sono e estudos prospectivos não controlados que foram estudados por relatos clínicos dos pacientes. Eles concluíram que o uso da toxina botulínica tem solução para os pacientes bruxistas quando há presença de dor e/ou rigidez mandibular, mas não há diminuição nos episódios do bruxismo do sono e sim uma diminuição na intensidade da contração nos músculos da mastigação.

Neto et al., em 2017, relataram um caso clínico de uma mulher de 53 anos com bruxismo do sono. A paciente fazia o uso de uma placa semiflexível durante o período noturno, com o intuito de sanar as dores causadas pela disfunção. Durante o exame clínico, ela se queixou das dores quando acordava e disse, também, que sentia vontade de fazer apertamento quando utilizava. A placa foi submetida à troca por uma placa rígida de acrílico e após 3 meses de experiência de uso ela não se adaptou e, também, esquecia de usá-la, mas relatou melhora no limiar de dor. Indicaram o uso de aplicação da toxina botulínica tipo A, no intuito de reduzir as contrações dos músculos da mastigação, para diminuição dos quadros de dores faciais e remover o usada placa. A substância foi injetada em três locais no músculo masseter, após 5 dias observaram melhora no quadro de dor e dispensaram o uso da placa rígida de acrílico. Notaram que após 1 mês do início do tratamento a paciente não apresentava mais dores orofaciais. Os pesquisadores concluíram que a aplicação da toxina botulínica é conveniente em pacientes com bruxismo do sono, em razão da efetividade na diminuição das dores faciais e musculares da face, devido à diminuição da força das contrações musculares.

Jadhao et al., em 2017, realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o efeito da toxina botulínica tipo A (BTX-A) no tratamento da dor miofascial e oclusal, decorrentes da força dos músculos mastigatórios, em pacientes com bruxismo. Os pesquisadores selecionaram vinte e quatro pacientes com diagnóstico clínico de bruxismo e dor miofascial dos músculos mastigatórios e os dividiram em três grupos, sendo que, um grupo recebeu injeção intramuscular de BTX-A nos músculos

masseteres e nos músculos temporais anteriores, outro recebeu injeção de solução salina e outro não recebeu nada. Os autores observaram após os 6 meses de acompanhamento que houve no grupo BTX-A, diminuição na dor em repouso e na mastigação e mudança na força oclusal máxima. Concluíram que a BTX-A apresentou eficácia na redução dos sintomas de dor miofascial e da força oclusal em pacientes bruxistas.

Canales et al., em 2017, avaliaram por meio de uma revisão de literatura os efeitos das injeções de toxina botulínica (BoNT-A) no tratamento do bruxismo, incluindo cinco estudos que se aplicaram BoNT-A nos músculos masseter e/ou temporal. Através da pesquisa, os autores observaram que os estudos, usando avaliações subjetivas para dor e rigidez mandibular, mostraram resultados positivos para o tratamento com BoNT-A. Em contraste, dois estudos usando avaliações objetivas não demonstraram qualquer redução nos episódios de bruxismo, mas uma diminuição na intensidade das contrações dos músculos. Os pesquisadores concluíram que a BoNT-A parece ser uma possível opção de manejo do bruxismo do sono, minimizando os sintomas e reduzindo a intensidade das contrações musculares.

Ondo et al., em 2018, testaram a segurança e eficácia das injeções de toxina onabotulinum-A (BoNT-A) nos músculos masseter e temporal em pacientes com bruxismo do sono sintomático. Selecionaram participantes adultos diagnosticados clinicamente e confirmado pela polissonografia com bruxismo do sono, os quais receberam 60 unidades de toxina botulínica ou placebo em cada masseter (2 locais) e 40 unidades em cada temporal (3 locais), totalizando 200 unidades por participante que foram avaliados em 4 a 8 semanas. Os autores observaram que pontos como dor de cabeça, qualidade do sono, sonolência e ansiedade não mudaram significativamente, mas o tempo total de sono e número/duração de episódios de bruxismo favoreceu o grupo BoNT-A. Dois participantes do grupo BoNT-A relataram uma mudança cosmética em seu sorriso. Os pesquisadores concluíram que a BoNT-A melhorou com eficácia e segurança o bruxismo do sono.

Luz et al., em 2019, objetivaram no artigo contido no primeiro capítulo da tese "Uso da toxina botulínica como tratamento do bruxismo" (LUZ MS., 2019) avaliar a diminuição de dor na musculatura miofascial, em 32 pacientes bruxomâlos, nos quais foram divididos em dois grupos, sendo um submetido ao tratamento com placas oclusais durante o sono e o outro à toxina botulínica aplicada nos músculos masseter.

Observaram que houve diferença significativa para a dor e para a frequência de apertar e ranger os dentes dormindo, sem diferença entre os grupos testados. Porém, não notaram diferença na variação do ângulo cervical. Os autores, portanto, concluíram que ambos os tratamentos obtiveram resultados satisfatórios em relação à dor e à frequência de ranger e apertar os dentes.

Luz et al., em 2019, objetivaram no artigo contido no capítulo 2 da tese "Uso da toxina botulínica como tratamento do bruxismo" (LUZ MS., 2019) avaliar a relação da saúde bucal com a qualidade de vida de pacientes com bruxismo, frente a dois tratamentos para redução da dor miofascial. Os pesquisadores utilizaram como método um ensaio clínico randomizado, com a participação de 32 pacientes que foram divididos, em um grupo que recebeu a aplicação de toxina botulínica nos músculos masseter e outro grupo tratado com a placa oclusal. Observaram que houve uma diferença significativa na qualidade de vida, na dor física e na incapacidade psicológica, sem diferença entre os grupos. Com isso, os pesquisadores concluíram que ambos os tratamentos resultaram na melhora da qualidade de vida e dos sintomas de ansiedade dos pacientes testados.

Agren, Sahin e Pettersson, em 2019, publicaram o trabalho "The effect of botulinum toxin injections on bruxism: A systematic review", no qual tiveram como propósito, através de uma revisão sistemática da literatura, avaliar se as injeções de toxina botulínica têm influência na diminuição dos episódios de bruxismo ou na força de mordida e se este efeito é duradouro. Os autores observaram que o tratamento com aplicações de toxina botulínica dispensa a colaboração do paciente, além de reduzir a força da musculatura e a frequência dos episódios de bruxismo, com a prevalência desse efeito a curto e longo prazo. E ainda, para pacientes com bruxismo assintomático que não se adaptam ao tratamento com placa oclusal, a toxina botulínica pode ser uma alternativa. Por fim, os autores concluíram que a pesquisa não mostra evidências suficientes de que o bruxismo pode ser tratado com injeções de toxina botulínica, apesar dos resultados individuais promissores.

Núñez, Maach e Escoda, em 2019, realizaram a pesquisa "Efficacy of botulinum toxin in the treatment of bruxism: Systematic review", na qual teve como objetivo, através de uma revisão de literatura, questionar se o tratamento com toxina botulínica é mais eficaz do que os métodos tradicionais já usados sobre os sinais e sintomas do bruxismo. Os pesquisadores destacaram das observações realizadas que as injeções de toxina botulínica nos músculos masseter e/ou temporal, com doses inferiores a 100

UI, podem reduzir a frequência dos episódios de bruxismo e dos níveis de dor e, também, a força oclusal com segurança. Além disso, nenhum dos estudos selecionados relataram os possíveis efeitos adversos após a injeção. Os autores concluíram que o uso de toxina botulínica em pacientes com diagnóstico de bruxismo grave seria uma opção válida de tratamento na prática clínica diária, com resultados na melhora da qualidade de vida dos indivíduos.

Alcolea e Mkhitarian, em 2019, apresentaram um estudo clínico realizado com 25 mulheres, de 24 a 67 anos, com o intuito de explorar o efeito da toxina botulínica tipo A (TB-A) no processo de relaxamento dos músculos mastigatórios, especialmente o masseter, nos pacientes com bruxismo. Essa medida terapêutica teve o propósito de diminuir os danos causados nos dentes, nos músculos da face e na articulação temporomandibular (ATM). Obtiveram resultado positivo nas pacientes, em que 6 delas conseguiram uma solução com maior eficácia e 19 uma melhora significativa. Verificaram efeitos adversos leves após as aplicações de TB-A. Concluíram que a TB-A preserva as estruturas bucais dos danos causados pelo bruxismo, devido ao relaxamento dos músculos, diminuindo a contração e as dores do paciente.

Melo et al., em 2019, observaram os efeitos adversos causados nos ossos após a aplicação de toxina botulínica tipo A (BoNT/A) em mamíferos, salientaram o fato de que o uso da BoNT/A nos músculos mastigatórios é um tipo de tratamento para pacientes bruxômalos que gera a diminuição da contração desses músculos, causando uma paralisia temporária dos mesmos. Ressaltaram que esse procedimento pode desenvolver perda óssea mandibular e que os efeitos adversos relacionados ao osso mandibular envolvem alterações celulares e metabólicas, degradação da microestrutura e alterações morfológicas. Os autores descreveram estudos clínicos feitos em camundongos que demonstraram essa perda óssea. Concluíram que a atrofia muscular da face gerada pelo uso da BoNT/A é nociva para o desenvolvimento ósseo craniofacial por modificar sua morfologia, resultando em perda óssea mandibular.

Canales et al., em 2020, avaliaram a segurança e eficácia de três doses diferentes de Toxina Botulínica - A (BoNT-A) para dor miofascial persistente. A metodologia contou com cem voluntárias divididas em cinco grupos, sendo que um grupo recebeu aparelho interoclusal plano, um grupo recebeu placebo com aplicações de solução salina e três grupos receberam, em doses diferentes, aplicações de BoNT-A nos músculos masseteres e no feixe anterior do músculo temporal. Os

pesquisadores observaram que houve redução na intensidade da dor e aumento no limiar de dor à pressão, quando comparado a BoNT-A com o placebo. Não encontraram diferenças entre a toxina e o aparelho. Como efeitos adversos, relacionados à dose da BoNT-A, encontraram um declínio transitório no desempenho mastigatório e contração muscular e uma diminuição na espessura muscular e volume ósseo do processo coronóide e condilar. Os autores concluíram que a toxina possui a mesma eficácia do aparelho oclusal.

Machado, de Sousa e Salles, publicaram em 2020 o artigo “Toxina botulínica e seu uso no tratamento do bruxismo” com o objetivo de apresentar uma revisão de literatura, entre os anos de 2002 a 2017, sobre o uso alternativo da toxina botulínica utilizada no tratamento do bruxismo. Os pesquisadores observaram e concluíram a partir do estudo, que a aplicação de toxina botulínica reduz a frequência dos eventos de bruxismo e diminui os níveis da dor miofascial e, também, os sintomas subjetivos dessa disfunção.

Azevêdo, em 2020, argumentou que não há um protocolo de tratamento para seguir em todos os pacientes, devido à alta complexidade em entender o bruxismo, mas o que se pode afirmar com base em estudos científicos é que suas causas são multifatoriais. A autora informou algumas técnicas de tratamento, como por exemplo: uso de analgésicos, placas intraorais, termoterapia, exercícios fisioterápicos, TENS (eletroestimulação nervosa transcutânea), antidepressivos, reabilitação protética, terapia comportamental, ajuste oclusal, restauração das superfícies dentárias e ortodontia. A pesquisadora afirmou que a aplicação de toxina botulínica tipo A, para os pacientes bruxistas, é uma técnica conservadora que deve ser implantada quando não houver sucesso com as anteriores citadas, podendo interromper o tratamento quando o cirurgião dentista julgar necessário e ainda completou: “É uma técnica atraumática e mais rápida para a obtenção de bons resultados.”. Concluiu que o uso da toxina botulínica tipo A é benéfico e é uma alternativa para o tratamento dessa disfunção orofacial.

Shim et al., em 2020, demonstraram os efeitos da toxina botulínica do tipo A (BoNT-A) no controle do bruxismo do sono (BS), por meio de um estudo randomizado controlado com placebo. Trinta indivíduos com BS foram selecionados e divididos em dois grupos aleatoriamente. O grupo placebo recebeu injeções de solução salina em cada músculo masseter e o grupo de tratamento recebeu injeções de BoNT-A em cada músculo masseter. Os pacientes realizaram exames de áudio-vídeo-

polissonográficos durante o sono antes e após 4 e 12 semanas das aplicações. Os pesquisadores observaram que a injeção de BoNT-A diminuiu a amplitude de pico dos surtos de bruxismo durante o sono, no grupo de tratamento após 12 semanas. Os autores concluíram que uma única injeção não é capaz de reduzir a gênese do BS, sendo uma opção de manejo eficaz, reduzindo a intensidade de força do músculo masseter.

Kaya e Ataoglu, em 2021, compararam a eficácia da toxina botulínica com a da placa oclusal no tratamento da dor causada pelo bruxismo. Através de um estudo clínico, os autores selecionaram e dividiram em dois grupos 40 pacientes com síndrome dolorosa miofascial originada do bruxismo e dor no músculo masseter à palpação. O primeiro grupo utilizou a placa oclusal por pelo menos 8 horas/dia durante o tratamento e o segundo grupo recebeu injeção de 24 unidades de toxina botulínica em cada músculo masseter. Os pesquisadores avaliaram durante um período de seis meses, as questões dor, movimento funcional e variação máxima da força de mordida dos pacientes. Observaram durante a avaliação que ambos os métodos foram eficazes na redução da dor, sendo a injeção de toxina botulínica menos eficaz na redução da dor, mas não foi encontrada diferença significativa entre os dois métodos. A força máxima de mordida diminuiu na segunda e sexta semana e aumentou no terceiro e sexto mês em pacientes que receberam toxina botulínica, já nos pacientes com placa oclusal, não houve alteração até o terceiro mês e houve aumento no sexto mês. Os autores concluíram que a toxina botulínica em dose baixa pode ser considerada como um tratamento alternativo em pacientes que não podem usar placa oclusal por alguma razão.

Em suma, os dados levantados foram compilados na tabela abaixo:

Autor/ Ano	Indicações	Contraindicações	Efeitos colaterais
Machado et al., 2009	Situações associadas ao bruxismo.	N. D. N.	N. D. N.
Lee et al., 2010	Pacientes com bruxismo noturno.	N. D. N.	Sem efeitos adversos.
Long et al., 2012	Pacientes com bruxismo.	N. D. N.	Efeitos adversos importantes em grande dosagem (>100 U).
Teixeira, 2013	Pacientes com bruxismo.	N. D. N.	Sem efeitos adversos importantes, apenas locais e breves.
Shim et al., 2014	Pacientes com bruxismo do sono.	N. D. N.	Sem efeitos colaterais intoleráveis.
Zhang et al., 2016	Pacientes com bruxismo e DTM.	N. D. N.	N. D. N.
Souza et al., 2017	Controle do bruxismo.	N. D. N.	N. D. N.
Neto et al., 2017	Controle da dor muscular e prevenção dos desgastes dentários em pacientes bruxômalos.	N. D. N.	Livre de efeitos colaterais.

Jadhao et al., 2017	Redução dos sintomas de dor miofascial em pacientes bruxistas.	N. D. N.	N. D. N.
Canales et al., 2017	Pacientes com bruxismo do sono.	N. D. N.	Efeitos negativos na musculatura mastigatória, perda óssea condilar e regiões alveolares da mandíbula, diminuição da mastigação desempenho e possíveis alterações no crescimento crânio-mandibular foram relatados, mesmo após uma única injeção.
Ondo et al., 2018	Pacientes com bruxismo do sono.	N. D. N.	Não foram notados eventos adversos graves.
Luz et al., 2019/ capítulo 1	Comportamento bruxista ligado a sinais e sintomas.	N. D. N.	N. D. N.
Luz et al., 2019/ capítulo 2	Indivíduos com dor oriunda de bruxismo.	N. D. N.	N. D. N.

Agren, Sahin e Pettersson, 2019	Pacientes com bruxismo.	N. D. N.	N. D. N.
Núñez, Maach e Escoda, 2019	Pacientes com sintomas de bruxismo.	N. D. N.	Sem efeitos adversos significativos com doses <100 UI.
Alcolea e Mkhitaryan, 2019	Pacientes com bruxismo diurno e noturno sintomáticos.	N. D. N.	Ausência de efeitos adversos significativos.
Melo et al., 2019	Dor miofascial causada pelo bruxismo do sono, distonia oromandibular e hipertrofia massetérica.	Injeções repetitivas.	Perda óssea de ângulo mandibular após injeções repetitivas de BoNT/A no músculo masseter.
Canales et al., 2020	DTM miogênica com dor crônica.	Altas doses.	Sobre o desempenho mastigatório, espessura muscular e estruturas ósseas mandibulares.
Machado, de Sousa e Salles, 2020	Controle do bruxismo em pacientes saudáveis.	N. D. N.	Sem efeitos adversos importantes.
Azevêdo, 2020	Pacientes com bruxismo.	N. D. N.	Sem efeitos adversos importantes.

Shim et al., 2020	Gerenciamento do bruxismo do sono.	N. D. N.	N. D. N.
Kaya e Ataoglu, 2021	Pacientes com bruxismo.	N. D. N.	N. D. N.

## 4 DISCUSSÃO

As principais indicações da utilização de toxina botulínica associada ao bruxismo, encontradas nessa revisão de literatura, foram pacientes com bruxismo diurno e noturno sintomáticos (Alcolea e Mkhitaryan, 2019), controle da dor muscular e prevenção dos desgastes dentários em pacientes com bruxismo (Neto et al., 2017), distonia oromandibular e hipertrofia massetéica (Melo et al., 2019), pacientes com bruxismo associado a DTM (Zhang et al., 2016) e DTM miogênica com dor crônica (Canales et al., 2020). Por outro lado, poucas contraindicações foram encontradas, como injeções repetitivas (Melo et al., 2019) e altas doses (Canales et al., 2020).

Conforme a pesquisa de Núñez, Maach e Escoda (2019), não existem trabalhos avaliando os efeitos adversos de toxina botulínica em pacientes com bruxismo. Porém, efeitos adversos importantes foram relatados, como em dosagens acima de 100U (Long et al., 2012), efeitos negativos na musculatura mastigatória, perda óssea condilar e regiões alveolares da mandíbula, diminuição da mastigação, desempenho e possíveis alterações no crescimento crânio-mandibular, mesmo após uma única injeção (Canales et al., 2017), perda óssea de ângulo mandibular após injeções repetitivas de BoNT/A no músculo masseter (Melo et al., 2019) e sobre o desempenho mastigatório, espessura muscular e estruturas ósseas mandibulares quando injetadas altas doses (Canales et al., 2020).

Na presente revisão de literatura foi observado, segundo Canales et al. (2020) a diminuição da dor relatada pelos pacientes tratados durante 180 dias, porém sem mudança nessa queda quando alterada a dose das aplicações. Além disso, Shim et al. (2014) considerou melhora no ato de ranger os dentes durante o sono e, também, diminuição nos sintomas de rigidez mandibular e fadiga muscular ao acordar.

Em relação a frequência dos episódios de bruxismo foi considerado, de acordo com os autores Teixeira (2013), Agren, Sahin e Pettersson (2019) e Azevêdo (2020), que nos pacientes tratados com aplicação de toxina botulínica houve uma redução significativa. Em contrapartida, Shim et al. (2014) não relataram diminuição na frequência de eventos de bruxismo. Já Souza et al. (2017) e Canales et al. (2017) também não observaram essa redução, mas sim uma diminuição na intensidade das

contrações musculares, confirmando que a injeção de BoNT-A influencia apenas a última fase de um episódio e age na atividade periférica (Lee et al., 2010).

Não há protocolos clínicos ou padronização de dosagem e preparações ainda definidos (Shim et al., 2020). Essa pesquisa considerou os achados, nos trabalhos de Shim et al. (2014), Jadhao et al. (2017), Luz et al. (2019) e Kaya e Ataoglu (2021), em que os grupos tratados receberam aplicações únicas de toxina botulínica-A diluída 100U por mL de soro fisiológico, com seringas de insulina de 0,5 mL e agulhas BD ou 30G de 0,8 mm a 12 mm, na base dos músculos masseter e/ou temporal bilateralmente em três pontos de aplicação com a punção perpendicular ao músculo, injetando de 7,5 a 10U em cada ponto, totalizando de 30 a 95UI/US por paciente. Ressaltamos a importância da diluição da dose, que proporcionará uma difusão homogênea no músculo e a aplicação em ponto efetivo na área em que o músculo é inervado.

Referente ao uso recomendado de unidades por dose de toxina botulínica, ressaltamos segundo os pesquisadores Long et al. (2012), Machado, de Sousa e Salles (2020) e Canales et al. (2020) que as dosagens seguras e eficazes para pacientes saudáveis com sintomas de bruxismo devem se limitar à 100UI. Visto que, doses superiores a esse valor aumentam as chances de ocasionar uma parésia muscular por um intervalo maior de tempo (Canales et al., 2020).

Em concordância com as afirmações de Neto et al. (2017), ressaltamos que a toxina botulínica possui um efeito protetor, devido a diminuição da força de contração muscular, uma vez que os pacientes passam do estado de hiperfunção para o de normofunção, sem prejuízo da função mastigatória. Já para os autores Canales et al. (2020), a espessura dos músculos mastigatórios está relacionada à força de mordida e à eficiência mastigatória, considerando que houve uma diminuição significativa na espessura dos músculos tratados e no desempenho mastigatório nos primeiros trinta dias, porém ressalvam que aplicações de doses baixas de toxina botulínica não interferiram consideravelmente na espessura e tonicidade muscular e a recuperação total da atividade muscular ocorreu ao longo do tempo de tratamento. Além disso, Shim et al. (2014) afirmaram que ocorrem "mecanismos de compensação por outros músculos da mandíbula".

Segundo Zhang et al. (2016) "o músculo masseter tem um papel crucial na mordida e um papel menor na abertura". De acordo com a pesquisa de Lee et al. (2010) não houve diferença de eventos no músculo temporal, mas sim uma diminuição

no músculo masseter. Portanto, Teixeira (2013) considera a aplicação de toxina botulínica apenas no músculo masseter, não sendo necessário no músculo temporal. No entanto, de acordo com Shim et al. (2014) não se sabe qual músculo tem um papel maior nos episódios de bruxismo e não foi notada diferença entre os músculos masseter e temporal e, ainda, a BoNT-A agiu sobre ambas as musculaturas.

Considerando as afirmações de Neto et al. (2017) e Azevêdo (2020) quando comparada aos outros tratamentos como, por exemplo, o uso da placa estabilizadora que necessita da adesão e colaboração do paciente, a toxina botulínica é uma alternativa terapêutica de mesma eficácia (Long et al., 2012 e Luz et al., 2019), já que reduz a dor e previne os desgastes dentários, dispensando o uso do outro método. Por sua vez, Jadhao et al. (2017) observaram que o tratamento com placa oclusal objetiva a proteção dos dentes e estruturas periodontais, sem exercer função terapêutica sobre a dor miofascial, uma vez que não possui efeito sobre a intensidade do músculo masseter (Shim et al., 2020). Somado a isso, a toxina botulínica ao não agir sobre a gênese do bruxismo, não protege as estruturas dentais (Shim et al., 2020).

Atualmente não existe um tratamento capaz de eliminar definitivamente o bruxismo, uma vez que a sua etiologia é multifatorial (Machado, de Sousa e Salles, 2020). Com isso, lançar mão de um tratamento conjunto, tendo em vista a ação de cada um, pode ser interessante (Shim et al., 2020). De acordo com o trabalho de Machado et al. (2011), observamos que a associação de abordagens psicológicas cognitivo-comportamentais é essencial como fator adjuvante ao tratamento, na conscientização e nas mudanças de hábitos do paciente. Os resultados obtidos por Luz et al. (2019), mostraram que a dor e incapacidade psicológica diminuíram após as aplicações, confirmando que essa relação pode resultar como uma das causas do bruxismo.

Com isso, apesar das desvantagens de ser um procedimento mais invasivo e de custo elevado (Kaya e Ataoglu, 2021), a toxina botulínica é uma alternativa terapêutica vantajosa para o controle do bruxismo (Neto et al., 2017), que eleva a qualidade de vida do paciente com resultados rápidos (Luz et al., 2019) e altas porcentagens de eficácia (Alcolea e Mkhitaryan, 2019).

## **5 CONCLUSÃO**

De acordo com a revisão de literatura no período de 2009 – 2021 pôde-se concluir que o uso da toxina botulínica nos pacientes com bruxismo tem uma ação eficaz na diminuição da dor.

## REFERÊNCIAS

- American Academy of Sleep Medicine. *International Classification of Sleep Disorders*. 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Disorders; 2014.
- Lobbezoo F, Ahalberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato I, et al. International consensus on the assessment of bruxism: report of a work in progress. *J Oral Rehabil*. 2018; 45(11): 337-344.
- Machado E, Machado P, Cunale PA, Fabbro CD. Bruxismo do sono: possibilidades terapêuticas baseadas em evidências. *Dental Press J. Othod. [periódico na internet]*. 2009 [citado 2021 Jun 29]; 16(2): 58-64. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dpjo/a/FTXcdW4stLSxwVXSXb9N4Rt/abstract/?lang=pt>
- Lee S, McCall W, Kim Y, Chung S, Chung J. Effect of Botulinum Toxin Injection on Nocturnal Bruxism: A Randomized Controlled Trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation [periódico na internet]*. 2010 [citado 2021 Jul 27]; volume 89: 16-23. Disponível em: [https://journals.lww.com/ajpmr/fulltext/2010/01000/effect\\_of\\_botulinum\\_toxin\\_injection\\_on\\_nocturnal.3.aspx](https://journals.lww.com/ajpmr/fulltext/2010/01000/effect_of_botulinum_toxin_injection_on_nocturnal.3.aspx)
- Long H, Liao Z, Wang Y, Liao L, Lai W. Efficacy of botulinum toxins on bruxism: an evidence based review. *International Dental Journal [periódico na internet]*. 2012 [citado 2021 Out 2]; 62: 1-5. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020653920332044>
- Teixeira SAF. A utilização da Toxina Onabotulínica A para bruxismo: revisão de literatura. *Revista Brasileira de Odontologia [periódico na internet]*. 2013 [citado 2021 Jul 27]; 70(2): 202-4. Disponível em: [file:///C:/Users/USER/Downloads/428-1735-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/428-1735-1-PB%20(1).pdf)
- Shim YJ, Lee MK, Kato T, Park HU, Heo K, Kim ST. Effects of botulinum toxin on jaw motor events during sleep in sleep bruxism patients: a polysomnographic evaluation. *J Clin Sleep Med [periódico na internet]*. 2014 [citado em 2021 jul 27]; 10(3): 291-298. Disponível em: <file:///C:/Users/USER/Downloads/jcsm.3532.pdf>
- Zhang LD, Liu Q, Zou DR, Yu LF. Occlusal force characteristics of masseteric muscles after intramuscular injection of botulinum toxin A (BTX – A) for treatment of temporomandibular disorder. *Br J Oral Maxillofac Surg [periódico na internet]*. 2016 [citado em 2021 out 04]; 54(7): 1-5. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjoms.2016.04.008>
- Souza MBC, Canales GD la T, Amaral CF, Garcia RCMR, Manfredini D. Toxina botulínica como terapia para o bruxismo: existem evidências para sua indicação. *Archives of Health Investigation [periódico na internet]*. 2017 [citado em 2021 Ago 21]; 6. Disponível em: <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/2179>
- Neto AF, Andrade BL de, Cunha RCB da, Vilanova LSR, Lemos JC. Tratamento do bruxismo com toxina botulínica tipo A – relato de caso. *Full Dent. Sci [periódico na internet]*. 2017 [citado em 2021 Ago 22]; 9(33): 101-105. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dpjo/a/FTXcdW4stLSxwVXSXb9N4Rt/abstract/?ang=pt>
- Jadhao VA, Lokhande N, Habbu SG, Sewane S, Dongare S, Goyal N. Efficacy of botulinum toxin in treating myofascial pain and occlusal force characteristics of masticatory muscles in bruxism. *Indian J Dent Res [periódico na internet]*. 2017

[citado em 2021 Ago 12]; 28(3): 493-497. Disponível em:

[https://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-](https://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290;year=2017;volume=28;issue=5;spage=493;epage=497;aulast=Jadhao)

[9290;year=2017;volume=28;issue=5;spage=493;epage=497;aulast=Jadhao](https://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290;year=2017;volume=28;issue=5;spage=493;epage=497;aulast=Jadhao)

Canales GD la T, Souza MBC, Amaral CF do, Garcia RCMR, Manfredini D. Is there enough evidence to use botulinum toxin injections for bruxism management? A systematic literature review. *Clin Oral Invest* [periódico na internet]. 2017 [citado em 2021 out 5]; 21: 727–734. Disponível em: <https://sci-hub.st/downloads/2019-01-29//3b/delatorrecanales2017.pdf>

Ondo WG, Simmons JH, Shahid MH, Hashem V, Hunter C, Jankovic J.

Onabotulinum toxin-A injections for sleep bruxism: a double-blind, placebo-controlled study. *Neurology* [periódico na internet]. 2018 [citado 2021 out 4]; 90(7): 1-6.

Disponível em: [https://twin.sci-](https://twin.sci-hub.st/6643/68d0f5081dc435110bd226930104d0ba/ondo2018.pdf)

[hub.st/6643/68d0f5081dc435110bd226930104d0ba/ondo2018.pdf](https://twin.sci-hub.st/6643/68d0f5081dc435110bd226930104d0ba/ondo2018.pdf)

Luz MS, Neto VP, Fogaça ACM, Damian MF, Cenci TP. Efeito do botox no tratamento da dor miofacial e posicionamento cervical no bruxismo: um ensaio clínico randomizado - Uso da toxina botulínica como tratamento do bruxismo [tese na internet]. 2019 [citado em 2021 Jun 29]; 16(1): 16-32. Disponível em:

<http://www.guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/4590/1/Uso%20sa%20toxina%20botul%3%ADnica%20como%20tratamento%20do%20bruxismo.pdf>

Luz MS, Corrêa L, Neto VP, Damian MF, Cenci TP. Influência da toxina botulínica para diminuição de dor muscular na qualidade de vida relacionada a saúde bucal - Uso da toxina botulínica como tratamento do bruxismo. *Neurology* [tese na internet]. 2019 [citado em 2021 Jul 14]; 16(2): 34-46. Disponível em:

<http://www.guaiaca.ufpel.edu.br/bitstream/prefix/4590/1/Uso%20sa%20toxina%20botul%3%ADnica%20como%20tratamento%20do%20bruxismo.pdf>

Agren M, Sahin C, Pettersson M. The effect of botulinum toxin injections on brusmin: A systematic review. *J Oral Rehabil* [periódico na internet]. 2019 [citado em 2021 Nov 11]; 47: 395-402. Disponível em: <https://www.sci-hub.sp/10.1111/joor.12914>

Núñez TF, Maach SA, Escoda CG. Efficacy of botulinum toxin in the treatment of bruxism: Systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [periódico na internet]. 2019 [citados em 2021 Nov 11]; 24(4): 416-424. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6667018/>

Alcolea JM, Mkhitarian L. Tratamiento del bruxismo con toxina botulínica tipo A. Estudio clínico prospectivo. *Cirurgia Plástica Ibero-latino-americana* [periódico na internet]. 2019 [citado em 2021 Jul 13]; 45(4): 435-448. Disponível em:

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0376-78922019000400013](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-78922019000400013)

Melo JB, Ibacache VT, Kupczik K, Buvinic S. Mandibular Bone Loss after Masticatory Muscles Intervention with Botulinum Toxin: An Approach from Basic Research to Clinical Findings. *MDPI* [periódico na internet]. 2019 [citado em 2021 Ago 27]; 11(2): 84. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6651/11/2/84>

Canales GD la T, Pinzon NA, Lora VRMM, Peroni LV, Gomes AF, Ayala AS, et al. Efficacy and Safety of Botulinum Toxin Type A on Persistent Myofascial Pain: A Randomized Clinical Trial. *MDPI* [periódico na internet]. 2020 [citado 2021 Jul 20]; 12(6): 395. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6651/12/6/395/htm>

Machado LC da S, de Sousa TM, Salles MM. Toxina botulínica e seu uso no tratamento do bruxismo. *J Business Techn* [periódico na internet]. 2020 [citado em

2021 Set 16]; 16(1): 108-121. Disponível em: [file:///C:/Users/USER/Downloads/588-1926-1-PB%20\(1\)%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/588-1926-1-PB%20(1)%20(1).pdf)

Azevêdo. Toxina botulínica tipo-a: uma alternativa de tratamento para o bruxismo. Rev Fac Odontol Univ Fed Bahia [periódico na internet]. 2020 [citado em 2021 Set 16]; 50(1): 1-8. Disponível em:

<https://periodicos.ufba.br/index.php/revfo/article/view/37118/21169>

Shim J, Lee HJ, Jeong PK, Hyung TK, Hong H, Kim ST. Botulinum toxin the rapy for managing sleep bruxism: a randomized and placebo controlled trial. MDIP [periódico na internet]. 2020 [citado em 2021 ago 25]; 12(3): 168. Disponível em:

<https://www.mdpi.com/2072-6651/12/3/168/htm>

Kaya DI, Ataoglu H. Botulinum toxin treatment of temporomandibular joint pain in patients with bruxism: a prospective and randomized clinical study. Níger J Clin Pract [periódico na internet]. 2021 [citado 2021 set 11]; 24(3): 412-417. Disponível em:

<https://www.njcponline.com/text.asp?2021/24/3/412/311281>

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial desta obra por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citadas as fontes.

Maria Eduarda Ribeiro dos Santos

Nathalia Veronica Mello de Campos

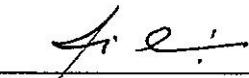
Taubaté, dezembro de 2021.

## DECLARAÇÃO DE REVISÃO DAS NORMAS

Eu, Professor Dr. Celso Monteiro da Silva, como orientador das discentes, Maria Eduarda Ribeiro dos Santos e Nathalia Verônica Mello de Campos, venho por meio deste documento declarar que o seu trabalho de graduação foi conferido e está dentro das normas estabelecidas pela UNITAU.

Taubaté, 10 de dezembro de 2021.

Prof. Dr. Celso Monteiro da Silva



---

Orientador