

v. 5 n.1 (2022) p. 413 - 423

Digital Object Identifier (DOI): 10.38087/2595.8801.146

# A INFLUÊNCIA DA TOXINA BOTULÍNICA NOS MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS

Demetrio Habib Ajuz<sup>1</sup>

Fabiano de Abreu Agrela Rodrigues<sup>2</sup>

## RESUMO

O bruxismo do sono é um distúrbio de movimento figuradamente caracterizado pelo ranger (excêntrico), apertar (cêntrico) dos dentes e foi recentemente classificado como um transtorno de movimento relacionado ao sono, uma parassonia do sistema mastigatório. É uma desordem de etiologia multifatorial, descrita como uma atividade parafuncional orofacial podendo gerar sintomatologia dolorosa muscular.

O objetivo deste estudo foi avaliar a força de mordida de pacientes com bruxismo do sono controlado com duas formulações similares de toxina botulínica tipo A (Botulift® e Botox®). Da mesma forma que se pretende compreender qual a relação das injeções de toxina botulínica com as alterações nos músculos mastigatórios assim como nos ossos da mandíbula após a sua aplicação.

**Palavras-chaves:** Bruxismo do sono. Disfunção temporomandibular. Toxina

---

<sup>1</sup> Certificado pela DentaSpa-Seminars Filler Face — Miami, Florida. Membro da Academia Internacional de Estética Facial. Acadêmico Imortal da Academia Brasileira de Odontologia.

Prof. do Curso de Especialização da Lift Odontologia em HOF - Rio de Janeiro - RJ - Brasil.

Prof. do Curso de Especialização do Inovi em HOF - Vitória - ES - Brasil.

Prof. do Curso de Especialização do Instituto UniORION - Brasília - DF - Brasil.

Prof. do Curso de Especialização do Instituto UniORION - Goiânia - GO - Brasil.

Prof. do Curso de Especialização do Instituto Ziroldo em HOF - Curitiba - PR - Brasil. 4

Prof. do Curso de Especialização da CPCD em HOF - Belo Horizonte - BH - Brasil P

Prof. do Curso de Aperfeiçoamento da Elite Face em HOF - Florianópolis - SC - Brasil.

Prof. Convidado do Curso de Dentística do IOPUC - Rio de Janeiro - RJ - Brasil.

drajuz@drajuz.com.br

<sup>2</sup> PhD, neurocientista, mestre em psicologia, biólogo, historiador, antropólogo, com formações também em neuropsicologia, neurolinguística, inteligência artificial, neurociência aplicada à aprendizagem, filosofia, jornalismo, programação em python e formação profissional em nutrição clínica - Diretor do Centro de Pesquisas e Análises Heráclito; Chefe do Departamento de Ciências e Tecnologia da Logos University International, Professor e investigador na Universidad Santander de México; Cientista no Hospital Universitário Martin Dockweiler; Membro da SFN - Society for Neuroscience, Membro ativo Redilat. Deabreu.fabiano@gmail.com [Orientador]

botulínica.

## **ABSTRACT**

Sleep bruxism is a movement disorder figuratively characterized by grinding (eccentric), clenching (centric) of the teeth, has recently been classified as a sleep-related movement disorder, a parasomnia of the masticatory system. It is a disorder of multifactorial etiology, described as an orofacial parafunctional activity that can generate painful muscular symptomatology.

The aim of this study was to evaluate the bite force of patients with sleep bruxism controlled with two similar formulations of botulinum toxin type A (Botulift® and Botox®). In the same way, it is intended to understand the relationship between botulinum toxin injections and changes in the masticatory muscles as well as in the jaw bones after its application.

**Keywords:** Sleep bruxism. Temporomandibular dysfunction. Botulinum toxin.

## **1 INTRODUÇÃO**

A intervenção dos músculos mastigatórios com toxina botulínica está aumentando entre os dentistas gerais e especializados, visando reduzir a atividade dos músculos como o masséter e temporal durante as parafunções como o bruxismo do sono e distúrbios do movimento oral.

A injeção de toxina botulínica tipo A (BoNT/A) nos músculos mastigatórios, para causar a sua paralisia de forma temporária, contudo, é uma intervenção amplamente utilizada para perturbações clínicas como os oromandibulares, distonia, bruxismo do sono, apertamento diurno e estética (ou seja, hipertrofia massetéica).

Considerando que os músculos de contração são necessários para a mecano-transdução para manter a homeostase óssea, é relevante para abordar os efeitos adversos ósseos associados à condição muscular após esta intervenção. A atrofia muscular mastigatória promove a perda óssea mandibular. Efeitos adversos relacionados ao osso mandibular envolvem mudanças celulares e metabólicas, degradação da microestrutura e alterações morfológicas.

Embora a perda óssea tenha sido detetada no côndilo mandibular ou no osso alveolar, a perda celular e molecular, os mecanismos envolvidos neste processo ainda devem ser elucidados. Outras pesquisas básicas poderiam proporcionar evidências para o desenho de estratégias para controlar os efeitos indesejáveis sobre o osso durante o uso terapêutico da BoNT/A. No entanto, enquanto isso, consideramos essencial que os pacientes tratados com BoNT/A nos músculos mastigatórios deve ser advertido sobre um suposto dano ósseo colateral mandibular. (BALANTA-MELO et al., 2019)

## **2 O USO DE TOXINA BOTULÍNICA EM ODONTOLOGIA**

A toxina botulínica é uma neurotoxina produzida pela bactéria anaeróbia *Clostridium botulinum* sendo que esta é muitas vezes injetada nos músculos mastigatórios para tratar várias condições entre elas o bruxismo. Vários estudos realizados com animais demonstraram uma perda óssea nas regiões condilares e alveolares da mandíbula após injeção de BTX nos músculos mastigatórios. (NIGAM et al., 2010).

O termo bruxismo tem origem no grego antigo “bruchein” – apertamento, fricção ou atrito dos dentes. No início do século XX era comum o uso do termo “Bruxomania”, sendo que na década de 30 do mesmo século, passou a ser chamado de “Bruxismo” (GAMA et al., 2013). Revendo a bibliografia conseguimos compreender que o bruxismo é um dos distúrbios mais presentes na odontologia, dificultando a qualidade de vida dos pacientes portadores desse distúrbio (KARDOUS et al., 2018). Esta condição tem sua origem do sistema nervoso central, gerando lesões nas estruturas do sistema estomatognático do paciente. Não apresenta etiologia única, fazendo com que o tratamento não seja particular e varia de um paciente para o outro. O tratamento pode ser através de uma terapia comportamental, odontológica ou farmacológica (MORAIS et al., 2015).

Esta condição pode ser definida como uma atividade involuntária e hábito parafuncional, sendo caracterizado pelo ato de ranger ou apertar os dentes, tendo manifestação no período diurno (bruxismo cêntrico) ou noturno (bruxismo

excêntrico). O bruxismo é considerado a atividade parafuncional mais danosa, que pode ocorrer de forma consciente, quando se mordem lápis, caneta, cachimbo, lábios, bochechas ou dedos, ou inconscientemente. O ato de ranger os dentes ocorre frequentemente durante o sono, apresenta-se em contrações musculares rítmicas com uma força maior do que a natural, provocando atritos e ruídos fortes ao ranger os dentes, e que não podem ser reproduzidos nos períodos de consciência (GONÇALVES & TOLEDO, 2010)

Em termos de classificação Internacional de desordens do sono, esta parafunção está categorizada em três formas diferentes: forma leve, moderada e severa, quando ocorrem danos oclusais e das estruturas do sistema estomatognático. Existe uma subdivisão (primária), onde não há causa médica evidente. Por outro lado, a secundária é uma corrente de transtornos clínicos, neurológicos ou psiquiátricos relacionados a fatores iatrogênicos (uso ou retirada de substância ou medicamento) ou a outros transtornos do sono. Paralelamente, pode ser classificado em crônica, onde há uma adequação biológica e funcional do organismo e aguda, quando por alguma razão o processo se torna agressivo e ultrapassa a capacidade biológica de adaptação e defesa do sistema, originando os sinais clínicos (SILVA & CANTISANO – 2009).

Há ainda que saber distinguir entre a condição noturna e diurna. O bruxismo do sono se distingue do bruxismo diurno por envolver diferenciados estados de consciência, ou seja, sono e vigília, e diferentes estados fisiológicos com distintas influências na excitabilidade oral motora. Dessa maneira, o bruxismo diurno é caracterizado por uma atividade semi-voluntária da mandíbula, de apertar os dentes enquanto o indivíduo se encontra acordado, onde geralmente não ocorre o ranger de dentes, e está relacionado a um tique ou hábito vicioso, como por exemplos, contatos entre dente e corpo estranho, podem citar o ato de morder lápis, caneta, cachimbo, ou entre dentes, membrana e mucosa, o ato de morder o lábio, língua, bochechas e chupar dedos, sendo caracterizado como bruxismo cêntrico (GIMENES – 2008; MACEDO – 2008). O bruxismo excêntrico, ou do sono é uma atividade inconsciente de ranger ou apertamento e deslizamento dos dentes nas posições protrusivas e latero-protrusivas, com produção de sons, enquanto o indivíduo está dormindo. O bruxismo do sono, também é chamado de

bruxismo noturno, mas o termo mais apropriado é bruxismo do sono, pois o ranger de dentes pode também se desenvolver durante o sono diurno (MACEDO – 2008).

O bruxismo pode ser ocasionado por variadas causas entre elas, o traumatismo oclusal, contato prematuro, condições sistêmicas com modificações no trato digestivo, deficiências nutricionais e vitamínicas, fatores psicológicos que envolvem o estado de ansiedade, depressão, tensões emocionais e também pode ser relacionado com fatores hereditários. E por último, os fatores ocupacionais, que estão voltados para atividades físicas, profissionais e mentais (SPOSITO; TEIXEIRA, 2014)

Alguns dos sinais e sintomas que podem ser apresentados pelos pacientes seriam caracterizados pela hipertrofia muscular, presença de desgaste nas bordas incisais, nos dentes anteriores, facetas dentais polidas, incremento da linha alba, na mucosa jugal, endentações no bordo lateral da língua, dor na musculatura facial, entre outros.

A aplicação de botox em cirurgia oral e maxilofacial começa em 1982, ano em que Jan Carruthers começou a utilizá-lo para reduzir a massa muscular e suavizar a pele, e desde então tem sido utilizado para fins cosméticos numa primeira fase, mas foi-se alargando a outros ramos gradativamente. Em muitos países esta prática está sendo utilizada por várias especialidades, incluindo a odontologia (cirurgia oral e maxilofacial, medicina oral), cirurgia plástica, dermatologia, oftalmologia, cirurgia geral, e cirurgia ortopédica, etc. Cada especialidade aborda o Botox com as suas próprias indicações médicas. Neste artigo, discutiremos a aplicação maxilofacial da toxina botulínica, que inclui aspetos teóricos e práticos como o bruxismo e o maxilar quadrado. Foi em 1990 que começou o uso de Botox na área da cabeça e pescoço, usado pela primeira vez para um doente com bruxismo com lesões cerebrais depois de ser observado os efeitos notáveis em doentes com maxilares quadrados. (KWON et all, 2019)

O efeito terapêutico da toxina botulínica deve-se à sua ação sobre a junção neuromuscular. Ela induz paralisia flácida ao inibir a libertação de acetilcolina. O mecanismo de ação consiste em três fases: ligação, internalização (endocitose mediada por recetor dependente de energia), e paralisia flácida através da inibição

da libertação do neurotransmissor. Este efeito terapêutico prossegue durante 3-6 meses; dentro desse período, a toxina botulínica retifica os padrões de exercícios musculares, diminui as rugas faciais ou o maxilar quadrado, e alivia a dor ao alterar o estilo de vida do paciente. (NIGAM et NIGAM, 2010).

A toxina botulínica é uma substância que tem a aptidão de paralisar os músculos através da inibição da libertação de acetilcolina no terminal nervoso, atuando na junção neuromuscular. Desta forma, reduz a contração do músculo e diminui a pressão de mordedura até 20-30% no músculo mastigatório. A toxina botulínica pode desempenhar muitos papéis se a sua ação farmacológica geral for aplicada adequadamente na medicina dentária. Em especial, o uso da toxina botulínica está surgindo como uma nova alternativa, porque muitos casos de bruxismo causado pela desarmonia oclusal foram tratados com ajustes de oclusão e o alívio do bruxismo foi frequentemente observado quando a causa da contração muscular nos músculos mastigatórios foi eliminada. (NIGAM et NIGAM, 2010).

Desde que Van Zandijcke et al. (1990) descreveram pela primeira vez o efeito terapêutico do Botox no tratamento do bruxismo, parece estar agora a tornar-se um método de tratamento significativo. A injeção no músculo masseter é geralmente mais do que suficiente para o bruxismo, e a injeção noutros músculos mastigatórios, tais como os temporais, pterigóides mediais e laterais, digástricos, génio-hióideo, é considerada desnecessária. De fato, também tem sido descrito que esta é a forma de prevenir a desordem de deglutição ou desordem mastigatória funcional grave. No entanto, uma opinião comum dos cirurgiões que desempenham um papel pioneiro na odontologia é que, uma vez que o músculo temporal desempenha um papel significativo na redução do fenómeno do bruxismo do sono, é melhor injetar toxina botulínica tanto no músculo massetérico como no temporal, se possível.

## **2.1 Prudências a ter em conta quando utilizada a injeção de toxinas botulínicas em doentes com bruxismo**

O músculo masseter localiza-se perto dos nervos faciais e é suscetível de enfraquecer o sétimo nervo que é responsável pelos músculos faciais quando a toxina é injetada nesta área. Consequentemente, para utilizar a toxina

eficazmente com o mínimo de efeitos secundários, é importante injetar a toxina no centro do triângulo, como mencionámos anteriormente. Geralmente, a injeção da toxina botulínica no músculo pode reduzir a massa muscular em cerca de 30% e tem um efeito suficiente para o tratamento da hipertrofia muscular.

Aqui as opiniões dividem-se, vários autores têm opiniões diferentes sobre o músculo temporal, mas as tendências recentes, é de assumir que a injeção no músculo masseter juntamente com o músculo temporal reduzirá a atividade muscular e resultará numa paralisia flácida dos músculos. Por mais que o músculo masseter seja considerado importante, o músculo temporal desempenha um papel significativo, pelo que é uma boa ideia injetar simultaneamente em ambos os músculos, o que se tem defendido muito no bruxismo do sono. É crucial não injetar no vaso por engano por aspiração e evitar injetar no canthus lateral porque existe a possibilidade de paralisia durante o movimento dos olhos e o exercício das pálpebras.

### **3 CASO DE ESTUDO**

A amostra consistiu de 10 adultos ( $n = 5$ ) que receberam 10 U em 2 pontos na porção inferior de cada músculo masseter. A análise de força de mordida foi realizada com auxílio de um dispositivo acoplado a uma máquina de ensaio universal. Três medições foram feitas com um intervalo de 5 minutos entre cada uma e o valor mais alto registrado. Após 10 min de intervalo, o participante foi orientado a ocluir em força máxima durante 15 segundos para determinar a atividade dos músculos elevadores em isometria. As análises foram realizadas antes da aplicação da toxina botulínica e após 14, 21, 30, 60, 90 e 120 dias. Em cada momento da avaliação da força de mordida, foi aplicada uma escala visual analógica para avaliar a sintomatologia relacionada ao bruxismo.

Foi utilizado um nível de significância de 5% nas análises e a força de mordida foi considerada como variável dependente de medidas repetidas. Os indivíduos apresentavam inicialmente dor muscular média de  $6,8 \pm 1,2$  e a partir

da segunda semana após a aplicação da toxina botulínica apresentaram remissão dos sintomas.

A força de mordida média inicial de cada grupo foi de  $261,2 \pm 13,2$  N (Botulift) e  $271,7 \pm 17,2$  N (Botox). Não houve diferença estatística significativa entre a redução da força de mordida provocada por cada formulação de toxina botulínica. Apesar da força máxima retornar aos valores iniciais após 120 dias, a atividade dos músculos em isometria continua reduzida após este período. Não houve diferença estatística significativa para a atividade muscular em isometria entre as duas formulações de toxina botulínica. Foi possível concluir que a dose utilizada de ambas as formulações de toxina botulínica tipo A foram eficazes para o controle do bruxismo e causaram redução da força de mordida transitória, com pico de redução entre 2 e 3 semanas e retorno à condição inicial após 18 semanas.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Tem vindo a ser comprovado que o botox possui um valor significativo na gestão de casos de bruxismo em que o paciente não responde a modalidades de tratamento menos invasivas ou em conjunto com elas. Oferece uma abordagem minimamente invasiva para gerir e tratar casos adequados selecionados com o mínimo de complicações. Porém, o dentista praticante deve assegurar-se de que tem formação adequada não só para administrar, mas também para lidar com os seus potenciais efeitos adversos. Os resultados mais recentes desta prática mostraram que as injeções de BTX-A no masséter e/ou músculo temporal podem ser uma opção de tratamento válida em pacientes com bruxismo, uma vez que podem melhorar a qualidade de vida.



## REFERÊNCIAS

BALANTA-Melo J, Toro-Ibacache V, Kupczik K, Buvinic S. Mandibular Bone Loss after Masticatory Muscles Intervention with Botulinum Toxin: An Approach from Basic Research to Clinical Findings. *Toxins*. 2019; 11(2):84. <https://doi.org/10.3390/toxins11020084>

GAMA, Emanuel et al. Bruxismo: Uma revisão da literatura. *Ciência atual*. v. 1, n. 1, p. 20-97, 2013.

GONÇALVES, L. P. V; TOLEDO, O. A. et al. Relações entre bruxismo, fatores oclusais e hábitos locais. Artigo publicado na revista *Dental Press J. Orthod*, Mar. 2010, v.15, n.2, p.97-104.

KARDOUS, Florence Arielle Marie. A Toxina Botulínica no Tratamento do Bruxismo. Relatório final de estágio. Instituto Universitário de Ciências da Saúde, p. 1-37, 2018.

KWON, Kyung-Hwan, Shin, Kyung Su, Kwon, Dae. Application of botulinum toxin in maxillofacial field: part I. Bruxism and square jaw. 2019.- 10.1186/s40902-019-0218-0 *Journal of Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*

MACEDO, C. R. Bruxismo do sono. *Revista Dental Press Ortodon Ortop Facial*, Mar/Abr, 2008, v, 13, n. 2, p. 18-22.

MORAIS, Dayana Campanelli et al. Bruxismo e sua relação com o sistema nervoso central: Revisão de Literatura. *Rev. Bras. Odontol*. v.72, n.1-2, p. 62-65, 2015.

MURSHED, N. et al. Successful Treatment of Severe Bruxism with Onabotulinumtoxin A in Patients with Post Anoxic Brain Injury. *Neurology*, v. 78, n. 1, p. 1-237, 2012.

NIGAM, P K, and Anjana Nigam. "Botulinum toxin." Indian journal of dermatology vol. 55,1 (2010): 8-14. doi:10.4103/0019-5154.60343

SILVA, N. R. S; CASTISANO, M. H. Bruxismo etiologia e tratamento. Revista Brasileira de odontologia, Jul/Dez. 2009, v, 66, n. 2, p. 223-226.

SPOSITO, Maria Matilde de Mello; TEIXEIRA, Stefhanie Alderete Feres. Toxina Botulínica Tipo A para bruxismo: análise sistemática. Acta Fisiátr, v. 21, n. 4, p. 201-204, 2014.

VAN ZNDIJCKE M, Marchau MM. Treatment of bruxism with botulinum toxin injections. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1990;53:530.