

RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Instituto Universitário de Ciências da Saúde

Toxina botulínica em pacientes bruxómanos

Ana Catarina dos Santos Gonçalves Alves de Castro

Dr. Tiago Araújo

Gandra, 27 de Setembro de 2019

## Declaração de integridade

Ana Catarina dos Santos Gonçalves Alves de Castro, estudante do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste Relatório de Estágio intitulado: "Toxina botulínica em pacientes bruxómanos".

Confirmando que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele).

Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciados ou redigidos com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Relatório apresentado no Instituto Universitário de Ciências da Saúde

Orientador: Tiago Araújo

Gandra, 27 de Setembro de 2019

A aluna,

## Aceitação do orientador

Eu, Tiago Araújo, com categoria profissional de Monitor Clínico do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, como orientador do relatório final de estágio intitulado “Toxina botulínica em pacientes bruxómanos”, da aluna do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, Ana Catarina dos Santos Gonçalves Alves de Castro, declaro que sou de parecer favorável para que o Relatório Final de Estágio possa ser presente ao Júri para admissão a provas conducentes para obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, 27 de Setembro de 2019

O Orientador,

## Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço à minha família por esta oportunidade, pelo apoio que me deram e espírito crítico que sempre me inculcaram.

Aos meus amigos de sempre, a segunda família, que nunca desilude e nunca falha em alegrar o dia. Que risquemos todos lugares do mundo juntos.

Ao professor Tiago Araújo, por todo o apoio e disponibilidade nesta temporada.

A todos os professores desta instituição que me fizeram crescer ao longo destes 5 anos.

Às novas amizades que a faculdade me deu, que não são desde sempre, mas certamente serão para sempre.

E ao meu Tritão, o companheiro que consegue alegrar o meu dia mais cinzento.

## Índice Geral

### Capítulo I – Introdução Teórica

RESUMO .....	VII
ABSTRACT .....	VIII
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVOS .....	2
3. MATERIAIS E MÉTODOS .....	2
4. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	3
4.1 BRUXISMO .....	3
4.1.1 História .....	3
4.1.2 Definição .....	3
4.1.3 Classificação .....	4
4.1.3.1 Bruxismo noturno e diurno .....	4
4.1.3.2 Bruxismo primário e secundário .....	5
4.1.3.3 Bruxismo cêntrico e excêntrico .....	5
4.1.4 Etiologia e fisiopatologia .....	5
4.1.5 Prevalência .....	6
4.1.6 Efeitos .....	7
4.1.7 Diagnóstico .....	8
4.1.8 Terapêutica .....	9
4.2 TOXINA BOTULÍNICA .....	10
4.2.1 História .....	10
4.2.2 O que é a Toxina botulínica? .....	11
4.2.3 Mecanismo de ação .....	11
4.2.4 Efeitos adversos .....	12
4.2.5 Contraindicações .....	14
4.2.6 Comercialização .....	14
5. DISCUSSÃO .....	15
6. CONCLUSÃO .....	21
7. BIBLIOGRAFIA .....	22

### Capítulo II - Relatório das disciplinas de Estágio

1. Estágio em regime de Voluntariado.....	25
2. Estágio em Clínica Geral Dentária.....	25
3. Estágio em Clínica Hospitalar.....	25
4. Estágio em Saúde Oral e Comunitária .....	25
5. Anexo – Tabelas de atos clínicos .....	26

## Índice de Tabelas

Tabela 1 – Resumo dos artigos revistos na discussão.....	15
--	----

## Índice de Figuras

Figura 1 – Diagrama de classificação do bruxismo .....	4
Figura 2 - Ilustração do processo normal de liberação de acetilcolina vs ação da toxina botulínica .....	12

## Lista de Abreviaturas

**REM** – Movimento rápido dos olhos (*Rapid Eye Movement*)

**RMMA** – Atividade Rítmica dos Músculos Mastigatórios

**VAS** – Escala Visual Analógica

**EMG** – Eletromiografia

**PSG** – Polissonografia

**BTX** – Toxina Botulínica

**BTXA** – Toxina Botulínica A

**BTXB** – Toxina Botulínica B

**ATM** – Articulação Temporomandibular

## RESUMO

O bruxismo é uma atividade parafuncional cada vez mais prevalente na sociedade atual. Está relacionado com uma contração muscular oro-facial excessiva, que pode culminar em danos ao nível de todas as estruturas associadas à cavidade oral, bem como no resto do corpo, comprometendo o nível de vida. Ora, nestes casos, é fundamental conseguir diminuir a tensão provocada pelos músculos faciais. Uma das opções pode passar pelo uso de toxina botulínica. Esta neurotoxina atua reduzindo a hiperactividade muscular, amenizando, assim, os efeitos do bruxismo.

Os objetivos desta revisão passam por entender mais sobre o fenómeno do bruxismo, estudar as características da toxina botulínica, e perceber a forma como se comporta esta toxina em pacientes com condição bruxómana, segundo artigos de estudo-caso dos autores mais relevantes. Para a elaboração desta revisão foram utilizados artigos científicos provenientes da base de dados "pubmed" desde 2006 a 2019.

Entre as várias opções terapêuticas para casos de bruxismo, esta revisão enfoca autores que utilizaram a toxina botulínica nos seus estudos. Os artigos estudados focam-se em investigações realizadas com o intuito de avaliar a eficácia e desempenho de aplicações desta substância.

Concluindo, após rever vários estudos, a toxina botulínica parece ser uma opção válida e segura para pacientes bruxómanos. Contudo, com o objetivo de apurar mais conclusões e conseguir uniformização nos procedimentos, os próximos estudos neste campo deverão ser feitos com amostras populacionais mais extensas.

**Palavras-chave:** "bruxism toxin botulinum", "bruxism" e "nocturnal bruxism"

## ABSTRACT

Bruxism is an activity more and more prevalent nowadays. It's related to an excessive orofacial muscular contraction, which can result in damage of all of oral structures, as well as in the rest of the human body, compromising quality of life. Well, in that case, is crucial to be able to diminish the tension in facial muscles. One of the options can be the use of botulinum toxin. This neurotoxin works reducing muscular hiperactivity, smoothing the effects of bruxism.

This revision aims to understand more about bruxism phenomenon, study the characteristics of botulinum toxin and clarify the way it behaves in bruxist patients, according to some of the most relevant authors. All the scientific articles were provided by database "pubmed" from 2006 to 2019.

Among several terapeutical options for bruxism, this review focus on authors who have used botulinum toxin in their studies. The reviewed articles highlight in investigations executed with the purpose of evaluating the efficacy and performance of this substance.

In conclusion, after several studies, botulinum toxin seems to be a valid and safe option for bruxist patients. However, with the purpose of determine more conclusions and achive some more refining in the procedures, the next investigations in this area should extend the demographic samples.

**Keywords:** "bruxism toxin botulinum", "bruxism" and "nocturnal bruxism"

## 1. INTRODUÇÃO

O bruxismo é uma condição oral com alta relevância, sobretudo para médicos dentistas, devido ao seu potencial impacto no sistema estomatognático. Porém, o seu interesse estende-se a diversas áreas de investigação e medicina, como medicina do sono, neurologia e psicologia.<sup>(1)</sup>

Apesar de ser uma condição complexa e de não existir consenso na sua definição, atualmente a teoria mais aceite define esta condição como uma “atividade repetida dos músculos da mandíbula caracterizada pelo aperto ou ranger dos dentes e/ou associado a movimentos mandibulares”.<sup>(2-4)</sup>

Estudos indicam que o bruxismo é comum na população em geral, sendo que cerca de 85-90% das pessoas reporta algum grau de bruxismo durante a vida.<sup>(5)</sup>

Por ser uma condição que provoca sobrecarga nos dentes, músculos e ATM, pode gerar várias lesões orofaciais. Portanto, é fundamental encontrar a terapêutica mais adequada a cada caso o mais cedo possível de modo a diminuir a tensão provocada pelos músculos faciais.<sup>(6,7)</sup>

Dentro do leque de opções terapêuticas, que inclui técnicas de modificação comportamental ou goteiras oclusais, encontramos uma vasta terapêutica farmacológica, na qual encontramos a opção de aplicações de toxina botulínica, área na qual incide esta revisão.<sup>(4)</sup>

Esta técnica tem, nos últimos anos, emergido como uma potencial opção de tratamento para bruxismo primário e secundário com o objetivo de aliviar os vários sintomas.<sup>(4)</sup>

Ora, a toxina botulínica pertence ao grupo das neurotoxinas e é produto da fermentação da bactéria anaeróbia gram positiva *Clostridium botulinum*.<sup>(7)</sup>

Por ter elevada afinidade para as sinapses colinérgicas, esta toxina faz com que se bloqueie a libertação de acetilcolina das terminações nervosas colinérgicas para a junção neuromuscular.<sup>(4,7,8)</sup>

Assim, este seu mecanismo de ação traduz-se no relaxamento muscular e glandular em doses terapêuticas, amenizando, desta forma, os efeitos do bruxismo.

Tendo em conta a elevada frequência com que ouvimos falar de bruxismo e sabendo que é uma das disfunções de movimentos mais correntes na atualidade, achei oportuno e interessante focar

esta revisão numa terapêutica desta condição atual e em evolução como a aplicação de toxina botulínica.

## **2. OBJETIVOS**

Os objetivos desta revisão passam por entender mais sobre o fenómeno do bruxismo, estudar as características da toxina botulínica, e perceber a forma como se comporta esta toxina em pacientes com condição bruxómana, segundo artigos de estudo-caso dos autores mais relevantes.

## **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

A presente revisão narrativa foi realizada através de um levantamento bibliográfico da base de dados "pubmed", recorrendo às palavras-chave "bruxism", "bruxism botulinum toxin", e "nocturnal bruxism". Foram selecionados 27 artigos científicos publicados entre 2006 e 2019.

Os critérios de inclusão incluíram artigos científicos publicados entre os anos 2006 e 2019, redigidos em português, inglês ou espanhol; artigos relativos ao tema do bruxismo, toxina botulínica ou ambos; artigos de acesso gratuito e com texto integral.

Os critérios de exclusão incluíram artigos com informação desviante relativamente ao tema, artigos redigidos em línguas para além das citadas anteriormente; obras inconclusivas, com acesso limitado e incompletas e que não respeitassem a limitação temporal pretendida.

## 4. Fundamentação Teórica

### 4.1 Bruxismo

#### 4.1.1 História do bruxismo

A palavra bruxismo tem origem na palavra grega "brygmos", que significa ranger os dentes, e nomeia esta atividade parafuncional que tem sido reportada desde o início dos tempos. Os pioneiros na descrição do bruxismo no meio científico foram Marie e Pietkiewicz, que o definiram como "La bruxomanie".<sup>(9)</sup>

#### 4.1.2 Definição

Primeiramente, é fundamental ter em conta que o bruxismo é uma condição oral de elevado interesse tanto para médicos dentistas, devido ao seu potencial impacto no sistema estomatognático, como para várias áreas de investigação e medicina, como medicina do sono, neurologia e psicologia.<sup>(1)</sup>

O bruxismo pode não ser uma patologia por si só, tanto que na ausência de sinais ou sintomas não existe uma obrigatoriedade de tratamento.<sup>(1,10)</sup>

Quanto à sua definição, alguns autores assumem esta condição como um hábito oral não funcional e acrescentam termos como "involuntária", "rítmica" ou "espasmódica".<sup>(5,11)</sup>

Porém, a definição mais aceite internacionalmente assume o bruxismo como uma "atividade repetida dos músculos da mandíbula caracterizado pelo aperto ou ranger dos dentes e/ou associado a movimentos mandibulares".<sup>(2-4,10,12,13)</sup>

Para além disso, caracteriza-se por uma atividade associada a contrações intensas e inconscientes dos músculos masséter e temporais.<sup>(8)</sup>

Esta definição está, ainda, pendente de validação, porém é importante ressaltar que não inclui sintomas subjetivos e não refere a natureza crónica da condição.<sup>(14)</sup>

É uma condição complexa pois esta falta de consenso no que toca à definição e sistema / método de diagnóstico dificulta a terapêutica, visto que estes fatores são quase pré-requisitos para um tratamento baseado na evidência.<sup>(2)</sup>

### 4.1.3 Classificação do bruxismo

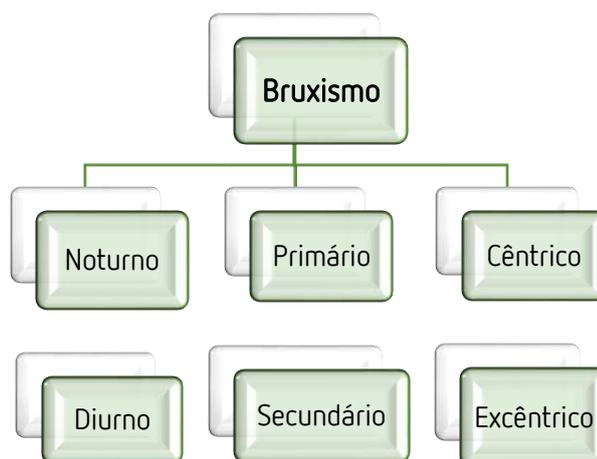


Figura 1 – Diagrama de classificação do bruxismo<sup>(2,3,10,11,13,15,18)</sup>

#### 4.1.3.1 Bruxismo noturno e diurno

O bruxismo é um fenômeno que expressa o seu fenótipo de acordo com os dois ciclos circadianos: a que pode ocorrer durante a noite - bruxismo noturno - ou enquanto a pessoa está acordada – bruxismo diurno. <sup>(2,3,10,13,15)</sup>

Estas duas manifestações são consideradas entidades distintas devido a diferenças relativamente às etiologias e variações fenotípicas. <sup>(11,13,15)</sup>

Assim, o bruxismo diurno pode ser caracterizar-se como uma atividade anormal, rítmica ou não, estereotipada ao nível dos músculos maxilo-mandibulares, durante o período em que estamos acordados, que, por sua vez, é caracterizado por um contacto prolongado dos dentes, produzindo um apertar estático, sem ruído e ranger. <sup>(6,16)</sup>

Já o bruxismo noturno é entendido como um distúrbio do movimento relacionado com a atividade muscular, que ocorre durante o período de sono, denominada atividade muscular mastigatória rítmica (RMMA), onde se aperta e range os dentes, geralmente associado a ruídos (33%). <sup>(3,6,8,11,16,17)</sup>

Recentemente, tem sido afirmado que o bruxismo noturno pode um papel protetor durante o sono, estando, desta forma, relacionado com a manutenção das vias respiratórias ou com a estimulação da produção de saliva, com o objetivo de lubrificar a orofaringe. <sup>(6,11)</sup>

#### 4.1.3.2 Bruxismo Primário e Secundário

De acordo com a sua etiologia, o bruxismo pode ser dividido em primário ou secundário. É considerado bruxismo primário ou idiopático quando existem comorbilidades médicas associadas ao mesmo. Já o bruxismo secundário ou iatrogénico está associado a patologias ou provocado pela administração de certos fármacos. <sup>(11)</sup>

#### 4.1.3.3 Bruxismo cêntrico e excêntrico

Relativamente ao movimento produzido pode ser distinguido entre bruxismo cêntrico, no qual existe um apertamento entre as peças dentárias numa posição maxilo-mandibular estática, em máxima intercuspidação, e bruxismo excêntrico, no qual a força de mordida se dá numa relação maxilo-mandibular dinâmica em que o arco mandibular se move ao longo de várias posições excursivas. <sup>(18)</sup>

#### 4.1.4 Etiologia e Fisiopatologia do bruxismo

Vários autores e investigadores defendem a etiologia desconhecida do bruxismo, assumindo a sua natureza multifacetada, tendo, assim, que ser estudada com cautela cada abordagem clínica a esta condição. <sup>(1,5,7)</sup>

Ao vasto leque de etiologias/entidades possíveis, juntam-se manifestações e consequências clínicas distintas, que variam de caso para caso. <sup>(1)</sup>

Teorias anteriores assumem distúrbios oclusais ou fatores morfológicos como principais fatores etiológicos do bruxismo. Contudo, investigações atuais refutam esta hipótese. <sup>(4)</sup>

A maioria das teorias atuais descrevem o bruxismo como um distúrbio de desregulação neuromotora. <sup>(19)</sup>

Assim, atualmente acredita-se que existe forte ligação etiológica entre o bruxismo e fatores centrais, como como distúrbios no sistema dopaminérgico central, e fatores psicológicos, como stress, e características de personalidade. <sup>(4)</sup>

As causas propostas para o bruxismo passam por uma combinação de influências/fatores genéticas e ambientais, sendo que estudos sugerem fortes ligações entre mecanismos de desregulação epigenética presentes em patologias, como síndrome de Rett ou Prader-Willi, e a condição bruxómana. <sup>(15)</sup>

Para além de disfunções motoras, acredita-se que existe uma forte componente psicossocial associada ao bruxismo, particularmente ao bruxismo diurno. <sup>(1,20)</sup>

Consequentemente, esta manifestação parece estar fortemente associada a elevados níveis de stress emocional, talvez ainda mais do que o bruxismo noturno. São, portanto, mais suscetíveis a esta condição indivíduos com profissões sujeitas a forte pressão e stress ou com características de personalidade excessivamente competitivas e perfeccionistas, por exemplo. <sup>(21)</sup>

Por outro lado, vários autores conectam distúrbios do sono, como apneia do sono, síndrome do movimento límbico periódico, ressonar ou despertares noturnos ao bruxismo noturno. <sup>(11,15,20)</sup>

Já o uso de medicação, especialmente inibidores seletivos da serotonina e outras classes farmacológicas que afetem dopamina e outros neurotransmissores (serotonina e dopamina), pode provocar atividade bruxómana, tanto diurna, como noturna. <sup>(4)</sup>

Atualmente, vários autores acreditam que o bruxismo noturno resulta de uma incapacidade de inibir a atividade motora dos músculos mandibulares durante uma fase de ativação do SNC, e que os eventos de bruxismo podem ocorrer durante qualquer fase do sono. Contudo, estes eventos são mais comuns na fase 2 e REM, bem como na passagem de um estado de sono profundo para mais leve. <sup>(6,19)</sup>

#### 4.1.5 Prevalência

É um dos distúrbios de movimentos mais correntes na atualidade, sendo que cerca de 85-90% das pessoas reporta algum grau de bruxismo durante a vida. <sup>(5,17)</sup>

Para além disso, é estimado que cerca de 5 a 8% da população adulta se queixa de ranger os dentes. <sup>(17)</sup>

A prevalência do bruxismo varia amplamente na literatura, porém, vários estudos sobre bruxismo diurno e noturno apontam prevalências de 22,1–31% e 7,4%, respectivamente, na população adulta, indiferentemente do gênero. <sup>(1,4)</sup>

Assim, o bruxismo diurno é mais comum na população adulta e o bruxismo noturno é mais comum em crianças (14–18%) e mais raro em idosos (cerca de 3%). <sup>(6)</sup>

#### 4.1.6 Efeitos do bruxismo

O bruxismo é uma condição que provoca uma sobrecarga sobre dentes, músculos e articulação temporomandibular e que pode resultar em várias lesões orofaciais. <sup>(4,22)</sup>

Algumas das consequências podem passar por odontalgia, desgaste, sensibilidade e mobilidade dentária, fraturas de próteses e restaurações, dores nos músculos mastigatórios, mandíbula, ATM, pescoço e cabeça, sendo que mais de 65% dos sujeitos com bruxismo reporta esta última. Para além disso, aumenta a possibilidade de perdas de peças dentárias, distúrbio/alterações da estética e mordedura da mucosa jugal. <sup>(3,4,6,8,12,17,21–23)</sup>

Ainda se pode verificar que as forças intensas e excessivas exercidas sobre os dentes podem contribuir para a reabsorção do osso alveolar, que se percebe radiograficamente com o espessamento do ligamento periodontal, e no caso de doença periodontal já existente, o trauma oclusal provocado por esta condição leva ao aumento da velocidade de progressão da doença. <sup>(6)</sup>

Relativamente a pacientes bruxómanos com implantes dentários, vários autores acreditam que não haverá um aumento nos riscos de complicações biológicas, como peri implantites, mas sim um aumento nas complicações mecânicas, como fratura de implantes. <sup>(6)</sup>

Por fim, é crucial salientar que em casos mais severos, esta condição pode comprometer funções, como mastigação, fala e deglutição e que o adiamento da terapêutica pode levar a consequências severas, como luxação ou artrite degenerativa da articulação temporomandibular. <sup>(7,20)</sup>

#### 4.1.7 Diagnóstico

Estão disponíveis várias técnicas de diagnóstico, com as respectivas vantagens e limitações. São comumente usados questionários feitos diretamente aos pacientes em questão, o que é vantajoso em casos de grandes amostras. Contudo, a sua natureza subjetiva aumenta o risco de uma avaliação errada da condição. <sup>(2,16)</sup>

Entre as técnicas, encontra-se a observação/exame clínico, onde se pode, por exemplo, observar o desgaste dentário. Porém, os fatores clínicos têm natureza cumulativa e podem ser fruto de uma multiplicidade de diagnósticos. <sup>(2)</sup>

Entre as técnicas objetivas, temos os exames de eletromiografia, vantajosa em amostras moderadas, mas de difícil acesso, e a polissonografia, o *gold standard* do diagnóstico do bruxismo, porém, um exame de elevado custo e difícil acesso. <sup>(2,14)</sup>

Alguns autores sugerem um sistema de diagnóstico "possível", "provável" e "definitivo", usando estes termos para encaixar os variados casos de diagnóstico. <sup>(11)</sup>

Portanto, as sugestões passam por considerar que "possível" é atribuído em casos em que os próprios pacientes reportam o bruxismo em questionários ou anamnese; "provável", juntando ao anterior um exame clínico que sugira condição bruxômana; e "definitivo" em casos em que estejam presentes todos os fatores anteriores e gravações polissonográficas que indiquem a presença da condição. <sup>(2,11)</sup>

Qualquer paciente que reporte dor mastigatória pela manhã ou estalidos articulares deve ser considerado um possível bruxômano, que deve ser descrito posteriormente, como diurno ou noturno. <sup>(21)</sup>

Já segundo a *American Sleep Disorders Association*, o diagnóstico de bruxismo noturno é feito através da queixa de ranger ou apertar os dentes, juntamente com um dos seguintes sinais: desgaste dentário anormal, sons associados ao bruxismo e desconforto dos músculos mandibulares. <sup>(5,7)</sup>

Mas não só na área da medicina dentária podemos encontrar sintomas do bruxismo. Aliás, o diagnóstico desta condição deve ser feito de forma multidisciplinar. O bruxismo pode evidenciar-se na área da otorrinolaringologia, provocando tinnitus, dor ou infeções de ouvidos; na área da oftalmologia, através da sensibilidade à luz, dificuldade na focagem ou com dor no olho ou ao seu

redor; na área da neurologia, com depressão ou vertigens, por exemplo; ou noutros aspetos, como a mudança da aparência facial ou distúrbios alimentares.<sup>(12)</sup>

#### 4.1.8 Terapêutica

Até à data não existem tratamentos que extingam a atividade bruxómana. Contudo, temos disponível uma vasta gama de opções terapêuticas cujo principal objetivo é limitar os efeitos destrutivos causados pelo bruxismo nas estruturas biológicas.<sup>(4,8)</sup>

Assim, as opções terapêuticas passam por ajustes oclusais irreversíveis, goteiras oclusais, terapêuticas farmacológicas, e abordagens cognitivas e comportamentais.<sup>(4,7,8,11)</sup>

Alguns autores defendem que uma abordagem de controlo desta condição baseada na combinação de aplicações orais, estratégias comportamentais e fármacos com ação central é a terapia mais adequada.<sup>(1,10)</sup>

Porém, nenhuma técnica terapêutica é universalmente aceite.<sup>(8)</sup>

Relativamente às goteiras oclusais, estas têm sido manuseadas de forma a prevenir o desgaste oclusal e sobrecarga das estruturas temporomandibulares, bem como músculos mastigatórios. Porém, têm surgido resultados contraditórios em relação a esta técnica.<sup>(4)</sup>

Quanto ao uso de terapias oclusais irreversíveis tem se mostrado ineficaz e não é apoiado pela literatura atual.<sup>(4)</sup>

Relativamente às terapias comportamentais e cognitivas, estudos demonstram que estas surtem efeitos a curto prazo no controlo do bruxismo noturno.<sup>(4)</sup>

Para além disso, a terapêutica recorrendo a elementos farmacológicos incluem o uso de antidepressivos tricíclicos, ansiolíticos e aplicações musculares de toxina botulínica, sendo que esta última é alvo de atenção nesta revisão bibliográfica.<sup>(4)</sup>

Por fim, é universal a ideia de que o diagnóstico precoce, bem como a terapêutica apropriada, são notas fundamentais na prevenção destas lesões e aumento da qualidade de vida.<sup>(7,24)</sup>

## 4.2 Toxina Botulínica

### 4.2.1 História da toxina botulínica

Durante a era de 1800, Justinus Kerner, deu a ideia de que as salsichas de sangue mal preparadas continham uma substância tóxica que causava sintomas de botulismo e alterações cosméticas dolorosas. Assim, foi este físico alemão o primeiro a constatar a potência da toxina e a propor que fosse usada com fins terapêuticos. <sup>(4,7,25)</sup>

Devido a este entendimento, uns anos depois, a palavra latina para salsicha, *botulus*, deu origem ao nome da condição do botulismo. <sup>(25)</sup>

Mais tarde, em 1895, num surto de intoxicação de salsichas, Emile-Pierre van Ermengem foi capaz de isolar a bactéria *Clostridium botulinum*, que provoca esta condição, pela primeira vez. <sup>(4,7,23)</sup>

Nos anos de 1900s, foi descoberto o seu mecanismo de transmissão neuromuscular e utilizada como tratamento para o estrabismo, e ao longo dos anos o seu uso foi se alastrando para outros campos da medicina. <sup>(4,7)</sup>

Em 1989, a FDA aprovou o uso da toxina botulínica para o tratamento de estrabismo, blefaroespasma e distonia cervical. E, desde então, foi utilizada para vários fins, como: hiperidrose axilar, enxaqueca crónica, e rugas da região periocular. Embora não haja aprovação, a toxina tem, também, sido utilizada em casos de dor crónica lombar, acidente vascular cerebral, lesão cerebral traumática, paralisia cerebral, acalasia, e várias distonias e bruxismo. <sup>(4)</sup>

Atualmente, é mais frequente a sua utilização no tratamento de rugas localizadas no terço superior da face e na prevenção e correção de alterações causadas pela contração muscular no terço médio e inferior da face e pescoço. <sup>(25)</sup>

#### 4.2.2 O que é a Toxina Botulínica?

A toxina botulínica pertence ao grupo das neurotoxinas e é produto da fermentação da bactéria anaeróbia gram positiva *Clostridium botulinum*.<sup>(7,8)</sup>

Ora, esta induz o bloqueio a libertação de acetilcolina das terminações nervosas colinérgicas para a junção neuromuscular, e provoca, então, relaxamento muscular e glandular em doses terapêuticas.<sup>(4,7,8)</sup>

Esta toxina é a mais potente conhecida até ao momento. Existem sete variantes imunológicas distintas desta toxina, sendo estas designados por letras de A a G.<sup>(4,7)</sup>

O serotipo A é o mais comumente utilizado, e está mais relacionado com doenças humanas, juntamente com o tipo B e E.<sup>(4)</sup>

Alguns autores afirmam que o serotipo A mostra melhores e mais longos resultados no alívio da dor relativamente ao serotipo B. Para além disso, o A provoca menos efeitos adversos.<sup>(8)</sup>

#### 4.2.3 Mecanismo de ação

Estruturalmente, a toxina botulínica é considerada um polipéptido de cadeia única, constituída por uma cadeia pesada e uma cadeia leve associadas por ligações de dissulfito e covalentes.<sup>(4)</sup>

O terminal carboxilo da cadeia pesada assegura-se da conexão da BTX (Toxina botulínica) aos terminais colinérgicos à entrada da célula, enquanto a cadeia leve exerce o papel de porção tóxica intracelular.<sup>(4)</sup>

A cadeia leve do polipéptido tem a função de clivar a proteína SNARE – proteína crucial para a fusão da membrana - em segmentos e, assim, inibir a fusão entre as vesículas que contêm acetilcolina e a membrana do neurónio motor. Este processo vai, então, culminar na interrupção da transmissão neuromuscular.<sup>(4)</sup>

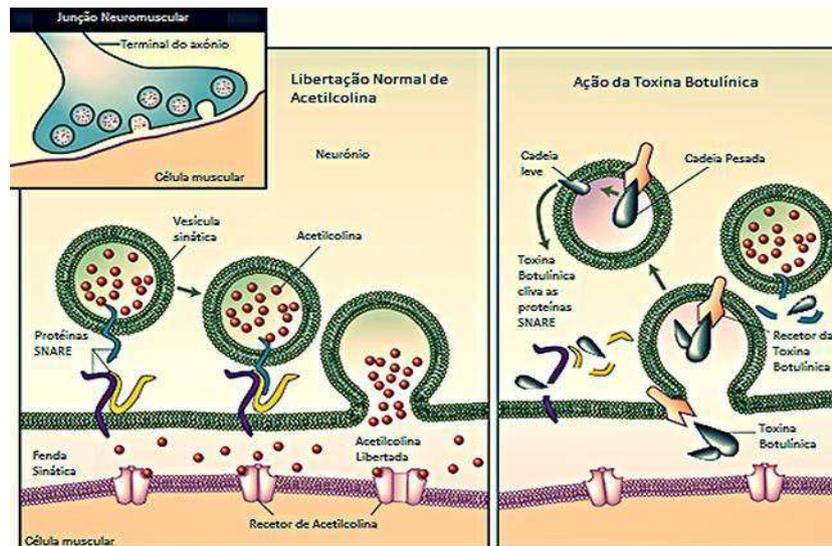


Figura 2 – Ilustração do processo normal de liberação de acetilcolina vs ação da toxina botulínica<sup>(26)</sup>

A deservação química do músculo é iniciada cerca de 2-3 dias após a aplicação. Cerca de 2-3 meses depois, começam a formar-se lentamente novas terminações nervosas e junções neuromusculares, fazendo com que se perca gradualmente o efeito. <sup>(4)</sup>

Para além da sua ação principal, a toxina botulínica provoca a diminuição da atividade dos fusos musculares e inibe a liberação da substância P a partir da raiz dorsal ganglionar ou péptido de calcitonina a partir do gânglio trigeminal, o que pode explicar o facto de aliviar a sensação de dor. <sup>(4)</sup>

Por fim, é crucial ressaltar que a capacidade de ação desta toxina não se limita aos músculos, podendo estender a inibição da transmissão neuromuscular a glândulas salivares, sudoríparas, lacrimais e músculo liso, quando aplicada/injetada nestas estruturas. <sup>(4)</sup>

#### 4.2.4 Efeitos adversos

Ao longo do tempo de utilização desta toxina na região da cabeça e pescoço têm sido reportados alguns efeitos secundários locais e/ou sistémicos. <sup>(4)</sup>

Contudo, estas reações são raras e geralmente localizadas. Os resultados de uma revisão sistemática concluíram que a BTX tem uma margem de segurança favorável no amplo espectro terapêutico. <sup>(27)</sup>

Os efeitos descritos surgem, normalmente, cerca de 1 semana após a aplicação da BTX e têm duração de 1 a 2 semanas. Estas alterações são geralmente ténues e transitórias, sendo que o seu impacto e duração estão intimamente relacionados com as doses administradas. <sup>(4)</sup>

Assim, os efeitos locais estão dependentes da área onde foi administrada a BTX e podem passar por: dor, edema, xerostomia, disfagia temporária, abertura bucal limitada, hipoestesia temporária, fraqueza dos músculos faciais, bem como, expressão facial assimétrica durante movimentos, boca caída, dificuldades em mastigar e respirar, risco de aspiração, deslocação da mandíbula recorrente, disartria e cálculos dos ductos salivares. Para além disso, ainda podem surgir efeitos não localizados na cavidade oral, como: lesões locais nas artérias carótida e ramos do nervo facial, xeroftalmia, regurgitação nasal e fala nasal, dor de cabeça, visão enevoada, infeção, fraqueza do pescoço, eritemas e equimoses, pálpebra caída com edema e mudança de voz. <sup>(4,27)</sup>

Vários estudos revelam que a BTX tem a capacidade de se difundir no músculo e penetrar na fáscia, o que provoca fraqueza muscular funcional não apenas nos músculos injetados, mas também nos músculos adjacentes a estes. <sup>(4)</sup>

Quanto aos efeitos adversos a nível sistémico, estes ocorrem quando se verifica uma propagação sistémica da BTX, através da corrente sanguínea. Existe um largo leque de reportados, que inclui fraqueza transitória, fadiga, náusea, perda de apetite, alterações gastrointestinais, hiperhidrose, prurido e alterações nos reflexos cardiovasculares e pressão arterial. <sup>(4,27)</sup>

Devido ao seu tamanho molecular, a BTX não passa a Barreira hematoencefálica, sendo apenas capaz de o fazer através de transporte axonal retrógrado. <sup>(4)</sup>

A aplicação de BTX no masséter pode levar à perda de osso de forma notável na região molar. Para além disso, este procedimento pode causar apoptose na fase proliferativa do desenvolvimento da cartilagem condilar, o que causa um efeito inibitório no desenvolvimento mandibular. Por estas razões, a aplicação de BTX em pediatria deve ser pensada e estudada cuidadosamente. <sup>(4)</sup>

Para além disso, vários estudos demonstram que após a aplicação de BTX no masséter, e ficando este "silenciado", os outros músculos mandibulares trabalham de modo a compensar a perda de função do masséter. <sup>(4)</sup>

Assim, este processo pode causar mudanças no tamanho e composição das fibras musculares dos músculos injetados e não injetados. E, apesar da ação temporalmente limitada descrita acima,

12-16 semanas após a aplicação ainda se verifica um volume reduzido nos músculos envolvidos.

<sup>(8)</sup>

Em adição, estudos estimam que 40-60% dos pacientes aos quais é aplicada BTX desenvolvem anticorpos contra a toxina, apesar de apenas 2-5% desenvolverem anticorpos que, de facto, impeçam a sua ação na junção neuromuscular. <sup>(4)</sup>

De modo a garantir a segurança do paciente e minimizar o desenvolvimento de anticorpos, a dose máxima não deve ser excedida e os intervalos entre aplicações não devem ser menores do que 8 semanas. <sup>(4)</sup>

O efeito adverso mais extremo é a morte. Estima-se que aproximadamente 3000 unidades possa ser a dose letal para humanos. <sup>(4)</sup>

#### 4.2.5 Contraindicações

A toxina botulínica não deve ser aplicada em casos de conhecida hipersensibilidade ao produto ou alergia a algum dos seus constituintes, bem como em caso de presença de infeção ativa no local de aplicação e em pacientes grávidas ou a amamentar. <sup>(4,27)</sup>

Para além disso, não é recomendado esta terapêutica em pacientes tratados com aminoglicosídeos, anticolinérgicos ou outros fármacos que interajam com a toxina, pacientes com patologias neuropáticas, esclerose ou distúrbios de junções neuromusculares, como miastenia gravis, e pacientes psicologicamente instáveis. <sup>(4,27)</sup>

#### 4.2.6 Comercialização

Existem várias marcas comercializadas de BTXA ao redor do mundo. Na Europa, por exemplo, esta substância está comercializada com o nome Dysport (Ipsen, Inc.). Enquanto nos Estados Unidos está disponível como BOTOX (Allergan, Inc.) <sup>(4)</sup>

Apesar de se tratar da mesma substância, estes produtos têm diferentes fórmulas, suspensões e características. Logo, assumir uma conversão direta entre as duas formulações não é recomendado. Como exemplo, 1 unidade de Botox é equivalente a 2-5 unidades de Dysport. <sup>(4)</sup>

	Amostra populacional (n=x)	Média de idade da amostra (anos)	Músculo injetado	Grupo controlo (sim/não)	Tipo de toxina	Dose aplicada/músculo (unidades)	Duração do efeito (meses)	Forma de medição	Resultado
Lee et al. (2010)	12	25.0 ± 2.35 (homens) 24.8 ± 0.83 (mulheres)	Masseeter (bilateral)	Sim	DYSPOORT, Ipsen	40	2-3	EMG portátil + Questionário	Melhoria
Shim et al. (2014)	20	25.8 ± 5.1	Masseeter + Temporal (bilaterais)	Sim	NEURONOX, Medytox	25	4	Videopolissonografia + Questionário	Melhoria
Al-Wayli et al. (2016)	50	45.5 ± 10.8	Masseeter	Sim	BOTOX, Allergan	20	Não referido	Questionário (Sistema VAS)	Melhoria
Asutay el al. (2017)	25	35.84 ± 8.41	Masseeter	Não	BOTOX, Allergan	20	4.76 ± 1.01	Questionário (Sistema VAS)	Melhoria
Jadhao et al. (2017)	24	Não referido	Masseeter + Temporal (bilaterais)	Sim	BOTOX, Allergan	30 (masséter) + 20 (temporal)	Não referido	Questionário (Sistema VAS)	Melhoria
Ondo et al. (2018)	23	45.8 ± 19.6 (grupo placebo) 48.6 ± 13.6 (grupo BTX)	Masseeter + Temporal (bilaterais)	Sim	BOTOX, Allergan	30 (masséter) + 20 (Temporal)	Não referido	Polissonografia + Questionário	Melhoria

Tabela 1 – Resumo dos artigos revistos na discussão

Para a elaboração desta investigação, contei com seis artigos de estudo próprio, nos quais os autores estudam, por diferentes métodos, o papel da toxina botulínica aplicada em pacientes com bruxismo.

Os vários autores seguiram caminhos próprios, utilizando os recursos de maneiras distintas, em populações também elas variadas.

**Lee et al.(2010)** testaram os resultados da aplicação de BTXA no músculo masséter, comparativamente à aplicação de salino num grupo placebo, e para isso foram recrutados 12 voluntários (7 homens e 5 mulheres) que afirmavam ranger os dentes, com idades compreendidas entre os 20 e 30 anos. <sup>(5)</sup>

Já **Shim et al. (2014)** avaliaram os resultados da aplicação de BTXA no masséter somente vs masséter e temporal, em 20 pacientes com antecedentes de tratamento do bruxismo com goteiras oclusais sem resultados. Estes pacientes revelavam histórico de ranger os dentes 3 ou mais noites por semana, queixa de rigidez mandibular pela manhã e presença de desgaste das estruturas dentárias. <sup>(14)</sup>

O objetivo de **Asutay et al. (2016)** foi averiguar as alterações provocadas pela aplicação de BTXA nos músculos masséteres, em 25 mulheres que optaram previamente por terapêuticas conservadoras no combate ao bruxismo, contudo, sem sucesso. <sup>(8)</sup>

Para além disso, o grupo de **Al Wayli et al. (2017)** conduziu um estudo integrando 50 mulheres bruxómanas, com o objetivo de avaliar a diferença entre aplicação de BTXA e terapêuticas convencionais. <sup>(7)</sup>

A investigação conduzida por **Jadhao et al. (2017)** teve como propósito avaliar o papel da BTX no tratamento da dor miofascial associada ao bruxismo. Para tal, recrutaram 24 pacientes que foram, posteriormente, divididos em 3 grupos. <sup>(25)</sup>

E, por fim, o artigo de **Ondo et al. (2018)** comparou a eficácia da toxina botulínica aplicada bilateralmente nos masséteres e temporais, com aplicação de placebo nestes mesmos músculos, em 22 pacientes. <sup>(23)</sup>

As formas de avaliar a evolução dos estudos foi feita de formas desiguais por parte dos vários autores.

Aos pacientes de **Lee et al.** foi distribuído um questionário com o objetivo de avaliar os sintomas subjetivos do bruxismo e, em adição, foi-lhes pedido para trincarem com a máxima força e, assim, gravarem a atividade eletromiográfica (EMG).<sup>(5)</sup>

Para além disso, todos os pacientes foram instruídos e treinados para utilizarem devidamente uma máquina de EMG portátil, de modo a poder ser gravada a atividade eletromiográfica em casa. Foi gravada a atividade EMG dos masséteres e temporais bilateralmente, durante 3 noites consecutivas em média 6 horas por noite, em cada participante. 4, 8 e 12 semanas após o procedimento tanto o questionário como as gravações EMG foram repetidas, de modo a comparar o número de eventos de bruxismo e a sua evolução.<sup>(5)</sup>

Quanto ao estudo de **Shim et al.** os autores recorreram à videopolissonografia – gravação de áudio e vídeo na região da cabeça e pescoço – em 2 noites, uma antes da aplicação de BTXA e outra, 4 semanas depois, juntamente com um questionário.<sup>(14)</sup>

Uma abordagem semelhante foi feita por **Ondo et al.**, em que os autores para além da PSG recorreram também a EMG avaliando os músculos envolvidos. Estas análises foram realizadas na noite antes e 4 e 8 semanas após as aplicações.<sup>(23)</sup>

Já **Asutay et al.** e **Jadhao et al.** utilizaram a VAS para avaliar a evolução. O grupo de **Asutay et al.** usou a VAS antes da aplicação, 2 semanas, 1, 3, 4 e 6 meses após a aplicação. **Jadhao et al.** complementaram a avaliação recolhendo parâmetros, como dor em repouso e mastigação e distribuição da força oclusal.<sup>(8,25)</sup>

Por fim, com **Al Wayli** o diagnóstico foi feito de acordo com o *grading system* – questionário juntamente com exame clínico – sendo todas as participantes enquadradas na opção de bruxismo “provável”. As reavaliações deram-se 3 semanas, 2, 6 meses e 1 ano após o início dos procedimentos.<sup>(7)</sup>

Outro aspeto que varia nestes seis estudos é o músculo/músculos injetados, bem como as quantidades utilizadas.

**Lee et al. (2010)**, **Al-Wayli et al. (2016)** e **Asutay et al. (2017)** optaram pela aplicação unicamente do músculo masséter, sendo que apenas **Lee et al. (2010)** o fez bilateralmente. Já os restantes autores aplicaram a BTX nos masséteres e temporais bilateralmente.<sup>(5,7,8)</sup>

**Lee et al. (2010)** levou a cabo o estudo que englobou 2 grupos. O grupo controlo, com 4 homens e 2 mulheres, utilizou 80 unidades de BTXA diluídas em 0,8 ml de substância salina em cada

paciente. Já no grupo placebo, com 3 homens e 3 mulheres, apenas foram injetados 0,8 ml de substância salina. <sup>(5)</sup>

**Shim et al. (2014)** utilizaram 200 unidades de BTXA diluídas em 4 ml de substância salina (concentração 5 U/0,1 ml) em cada participante, sendo que cada músculo foi injetado com 25 unidades. <sup>(14)</sup>

No estudo de **Asutay et al. (2016)** cada paciente foi injetado com 20 unidades de BTXA, previamente diluídas em 2 ml de substância salina. <sup>(8)</sup>

Enquanto **Al-Wayli (2017)** analisaram as pacientes divididas em 2 grupos, em que o Grupo I foi injetado com 20 unidades em cada masséter. Já o Grupo II foi sujeito a tratamentos convencionais para o bruxismo, sendo que se estes não surtiram efeito, as pacientes poderiam optar por iniciar um tratamento com BTXA. <sup>(7)</sup>

A investigação de **Jadhao et al. (2017)** aplicou, no primeiro grupo, 30 unidades de BTXA nos masséters, e 20 unidades nos temporais, ambas bilateralmente. O segundo grupo – grupo placebo – foi injetado com substância salina isotônica e o último grupo - grupo controle - não recebeu qualquer aplicação. <sup>(25)</sup>

Por fim, **Ondo et al. (2018)** englobou um universo de 22 pacientes, a 13 foram aplicadas 60 unidades de BTXA no masséter e 40 unidades no temporal. O grupo placebo integrou os restantes 9 pacientes. <sup>(23)</sup>

Não existindo um protocolo de atuação padrão no que toca aos locais específicos de aplicação da BTXA, cada grupo de investigadores realizou o seu estudo injetando a substância em pontos musculares distintos.

No estudo de **Lee et al.(2010)** ambas BTXA e substância salina foram injetadas bilateralmente nos masséters, em três locais: região do músculo que se demonstrava mais proeminente quando os indivíduos trincavam com a força máxima, 5mm anterior e 5mm posterior do primeiro ponto. <sup>(5)</sup>

**Shim et al.(2014)** aplicaram a solução no masséter, na região inferior à proeminência formada quando trinca com a máxima força, e em outros 2 pontos a 10 mm de distância do primeiro, formando um triângulo. Já no temporal, a injeção foi feita em anterior da parte proeminente aquando a mordida de máxima força, que é paralela à sobrancelha, e a 10 e 20 mm em posterior do primeiro ponto. <sup>(14)</sup>

Já com **Asutay et al.(2017)** as aplicações foram feitas em 4 pontos de um único masséter – origem, inserção, parte anterior e posterior. <sup>(8)</sup>

Aos pacientes do Grupo I de **Al-Wayli et al.(2016)** foram injetados em em três zonas de cada músculo masséter, sem especificação dos locais. <sup>(7)</sup>

**Jadhao et al.(2017)** aplicaram BTXA nos masséteres, distribuídas por 4 locais e nos temporais, em 3 zonas, ambas bilateralmente. O segundo grupo - grupo placebo – foi injetado com substância salina isotônica, nos mesmos locais e da mesma forma. <sup>(25)</sup>

Por fim, **Ondo et al.(2018)** aplicaram BTXA no masséter e temporal, em dois e três locais, respetivamente. <sup>(23)</sup>

Relativamente aos resultados obtidos, no caso do estudo de **Lee et al.**, a leitura eletromiográfica previamente à aplicação de BTXA indicou que o número de eventos de bruxismo era aproximadamente o mesmo no grupo placebo e no grupo da toxina. <sup>(5)</sup>

Porém, após a aplicação, os resultados EMG revelaram a diminuição significativa de eventos de bruxismo nos masséteres, apesar do mesmo não se ter verificado nos músculos temporais. <sup>(5)</sup>

Para além disso, a análise feita sugere uma constância nos valores EMG ao longo dos três momentos de reavaliação (4, 8 e 12 semanas). <sup>(5)</sup>

Quanto aos sintomas subjetivos do bruxismo, os questionários efetuados revelaram uma melhoria clínica da atividade bruxómana, após as aplicações tanto de BTXA, como de substância salina.

**Al Wayli et al** obtiveram resultados semelhantes. Tal como **Lee et al.**, os resultados sugeriram que a aplicação de BTXA reduz o número de eventos de bruxismo, provavelmente devido à diminuição da atividade muscular periférica, sem, no entanto, atuar no SNC. <sup>(5,7)</sup>

Para além disso, os autores comprovaram que uma única dose de BTXA no masséter abole totalmente o comportamento bruxómano severo. <sup>(5,7)</sup>

Em adição, verificou-se uma melhoria profunda relativamente à dor sentida pelos pacientes do grupo I (BTX), comparativamente ao grupo II (convencional). <sup>(7)</sup>

O mesmo se verifica nos resultados de **Jadhao et al.**, sendo que foi também reportada uma diminuição da dor sentida no grupo BTX, contrariamente aos restantes grupos, bem como alterações significativas na força oclusal máxima. <sup>(25)</sup>

Para além disso, **Asutay et al.** revelaram ausência de melhoria significativa na dor em apenas 8%, ou 2 pacientes, o que sugere uma melhoria significativa na maioria dos participantes. Em adição, o estudo sugere que a BTXA começou a surtir efeito  $12 \pm 2.02$  dias após o procedimento e que os efeitos começaram a cessar cerca de  $4.76 \pm 1.01$  meses depois. <sup>(8)</sup>

Contrariamente aos resultados de **Lee et al.** e **Al-Wayli et al.**, a investigação de **Shim et al.** mostra que a aplicação de toxina no masséter e temporal não diminui as ocorrências de episódios de bruxismo, mas diminui significativamente a amplitude eletromiográfica dos surtos RMMA. <sup>(14)</sup>

Assim, este achado confirma que o efeito da BTXA na atividade motora da mandíbula durante o sono é caracterizado pela diminuição da intensidade das contrações, em vez de uma diminuição da ocorrência/frequência das mesmas. <sup>(14)</sup>

Em relação ao sono, a aplicação de toxina não mostrou provocar alterações significativas no que toca a variáveis do sono, como eficiência do sono, fases do sono ou despertares por hora. <sup>(14)</sup>

Por fim, através do questionário, verificou-se uma melhoria dos sintomas subjetivos, como rigidez mandibular pela manhã e ranger durante o sono. <sup>(14)</sup>

Finalmente, o grupo de **Ondo et al.(2018)** alcançou resultados que favoreceram o grupo da aplicação de BTXA e que foi ao encontro resultados obtidos por **Shim et al.(2014)**. A duração dos episódios de bruxismo diminuiu, contrariamente ao grupo placebo, onde esta última variável sofreu um aumento. Para além disso, o tempo de sono dos participantes tendeu a aumentar. <sup>(23)</sup>

Quanto aos efeitos adversos reportados pelos participantes, apenas alguns autores os referem nos seus artigos.

Segundo **Shim et al.(2014)** 14 sujeitos reportaram desconforto associado com a diminuição da sensação na força mastigatória após a aplicação, entre estes, 3 queixaram-se de dificuldades mastigatórias. <sup>(14)</sup>

**Al Wayli et al.(2017)** descreveram várias alterações após as aplicações de BTXA, como dificuldades na mastigação, dor muscular, distúrbios na fala e aparência pouco natural da face. <sup>(7)</sup>

Contudo, estes efeitos revelaram-se transitórios, durando normalmente entre 1 a 4 semanas após a aplicação. Não foram reportados efeitos relacionados com respostas imunológicas. <sup>(7)</sup>

E, por último, **Ondo et al.(2018)** indicam que as injeções foram bem toleradas. Os efeitos adversos foram limitados a 2 pacientes, com queixas de alterações cosméticas no sorriso. Nenhum participante reportou disfagia, fraqueza muscular ou xerostomia. <sup>(23)</sup>

## 6. CONCLUSÃO

Após esta análise, podemos concluir que o bruxismo resulta numa atividade associada a contrações intensas e inconscientes, principalmente dos músculos masséteres e temporais, com repercussões tanto orofaciais, como sistêmicas. É um fenômeno cada vez mais comum no modo de vida que é levado atualmente e, por todas as consequências que possam advir deste, deve ser encarado cautelosamente, disponibilizando terapêuticas adequadas a cada caso com a maior brevidade.

Quanto à toxina botulínica, conseguimos entender que se trata de uma substância cujo mecanismo de ação impede o processo normal de liberação de acetilcolina das terminações nervosas colinérgicas para a junção neuromuscular, resultando, deste modo, no relaxamento muscular e glandular nos locais de aplicação. Esta tem vindo a ser cada vez mais requisitada para diversos fins, incluindo auxiliar pacientes diagnosticados com bruxismo, na tentativa de melhoria da qualidade de vida.

Segundo os autores enumerados, a aplicação de toxina botulínica em casos de bruxismo revela-se eficaz e segura, sendo possível obter o relaxamento muscular esperado, tanto nos casos em que recorrem à polissonografia ou eletromiografia, como somente questionários ou exames clínicos.

Assim, a presente revisão permite-nos concluir que, apesar das limitações, esta técnica apresenta-se um possível tratamento para pacientes com bruxismo.

Contudo, os resultados revelam-se mais precisos com auxílio de métodos objetivos, sendo que os autores recomendam esta hipótese para estudos futuros. Para além disso, as futuras investigações neste campo necessitam de amostras populacionais mais extensas, de modo a comprovar as teorias com mais rigor.

## 7. BIBLIOGRAFIA

1. De la Torre Canales G, Câmara-Souza MB, do Amaral CF, Garcia RCMR, Manfredini D. Is there enough evidence to use botulinum toxin injections for bruxism management? A systematic literature review. *Clinical Oral Investigations*. 2017.
2. Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, Kato T, Koyano K, Lavigne GJ, et al. Bruxism defined and graded: An international consensus. *J Oral Rehabil*. 2013;
3. Carra MC, Huynh N, Fleury B, Lavigne G. Overview on Sleep Bruxism for Sleep Medicine Clinicians. *Sleep Med Clin* [Internet]. 2015;10(3):375–84. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsmc.2015.05.005>
4. Oral K, Kuçuk BB, Tinastepe N. Botulinum toxin for the treatment of bruxism. *CRANIOH: The Journal of Craniomandibular & Sleep Practice*. 2015; 33(4)
5. Lee SJ, McCall WD, Kim YK, Chung SC, Chung JW. Effect of botulinum toxin injection on nocturnal bruxism: A randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil*. 2010;
6. Beddis H, Pemberton M, Davies S. Sleep bruxism: An overview for clinicians. *Br Dent J*. 2018;
7. Al-Wayli H. Treatment of chronic pain associated with nocturnal bruxism with botulinum toxin. A prospective and randomized clinical study. *J Clin Exp Dent*. 2017;
8. Asutay F, Atalay Y, Asutay H, Acar AH. The Evaluation of the Clinical Effects of Botulinum Toxin on Nocturnal Bruxism. *Pain Res Manag*. 2017;
9. Marie MM, Pietkiewicz M. La bruxomanie. *Rev Stomatol*. 1907;14:107–16.
10. Manfredini D, Ahlberg J, Winocur E, Lobbezoo F. Management of sleep bruxism in adults: A qualitative systematic literature review. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2015.
11. Firmani M, Reyes M, Becerra N, Flores G, Weitzman M, Espinosa P. Sleep bruxism in children and adolescents. *Rev Chil Pediatr*. 2015;86(5):373–9.
12. Wieckiewicz M, Paradowska-Stolarz A, Wieckiewicz W. Psychosocial Aspects of Bruxism: The Most Paramount Factor Influencing Teeth Grinding. *Biomed Res Int*. 2014;2014:1–7.
13. Castrillon EE, Exposto FG. Sleep Bruxism and Pain. *Dent Clin North Am* [Internet]. 2018;62(4):657–63. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cden.2018.06.003>

14. Kumar A, Spivakovsky S. Bruxism- is botulinum toxin an effective treatment? Evidence-Based Dentistry (2018) 19, 59. Available from: <https://doi:10.1038/sj.ebd.6401311>
15. Čalić A, Peterlin B. Epigenetics and Bruxism: Possible Role of Epigenetics in the Etiology of Bruxism. *Int J Prosthodont*. 2015;28(6):594–9.
16. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato T, et al. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. *J Oral Rehabil*. 2018;45(11):837–44.
17. 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*. 2014;
18. Anuhya V, Kumar MP, Mohsin AHB, Reddy SV, Sravanthi D. Bruxism : A Literature Review. *Journal of International Oral Health* 2014; 6(6):105-109.
19. Clark GT, Ram S. Orofacial Movement Disorders. *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*. 2016.
20. Guaita M, Högl B. Current Treatments of Bruxism. *Current Treatment Options in Neurology*. 2016.
21. Goldstein RE, Auclair Clark W. The clinical management of awake bruxism. *J Am Dent Assoc [Internet]*. 2017;148(6):387–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.adaj.2017.03.005>
22. Long H, Liao Z, Wang Y, Liao L, Lai W. Efficacy of botulinum toxins on bruxism: An evidence-based review. *International Dental Journal*. 2012.
23. Ondo WG, Simmons JH, Shahid MH, Hashem V, Hunter C, Jankovic J. Onabotulinum toxin-A injections for sleep bruxism. *Neurology*. 2018;
24. Quezada-Gaon N, Wortsman X, Peñaloza O, Carrasco JE. Comparison of clinical marking and ultrasound-guided injection of Botulinum type A toxin into the masseter muscles for treating bruxism and its cosmetic effects. *J Cosmet Dermatol*. 2016;15(3):238–44.
25. 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 *Introduction*. 2019;(5):2017–9.

26. Dickerson TJ, Janda KD. The Use of Small Molecules to Investigate Molecular Mechanisms and Therapeutic Targets for Treatment of Botulinum Neurotoxin A Intoxication. 2006;1(6):359–69.
27. Srivastava S, Kharbanda S, Pal U, Shah V. Applications of botulinum toxin in dentistry: A comprehensive review. Natl J Maxillofac Surg. 2016;6(2):152.

## Capítulo II - Relatório das disciplinas de Estágio

### 1. Estágio em regime de Voluntariado

O Estágio em regime de voluntariado teve lugar na Clínica Universitária Filinto Batista, no Instituto Universitário Ciências da Saúde, em Gandra, Paredes. Decorreu no período compreendido entre 24 de Julho a 6 de Setembro de 2018, sob a supervisão da Professora Doutora Filomena Salazar, Mestre João Baptista e Mestre Luís Santos.

Este estágio foi crucial, pois possibilitou uma adaptação aprofundada ao trabalho de clínica.

### 2. Estágio em Clínica Geral Dentária

O Estágio em Clínica Geral Dentária teve lugar na Clínica Universitária Filinto Batista, no Instituto Universitário Ciências da Saúde, em Gandra, Paredes. A carga horária atribuída foi de 5 horas semanais supervisionadas pela Professora Doutora Filomena Salazar e Mestre João Baptista.

Este estágio permitiu a consolidação prática de várias matérias teóricas abordadas ao longo do curso, bem como aprendizagem de novas técnicas imprescindíveis para o futuro como médica dentista.

### 3. Estágio em Clínica Hospitalar

O Estágio em Clínica Hospitalar foi realizado no Hospital São João de Valongo, com a carga horária de 3,5 horas semanais. A supervisão esteve ao encargo do Doutor Fernando Figueira e Professora Doutora Ana Azevedo, no período de 13 de Setembro de 2018 a 13 de Junho de 2019.

A integração neste estágio possibilitou um amadurecimento no desempenho prático e a aquisição de uma maior desenvoltura e fluidez no que toca à postura para com os pacientes, bem como nas técnicas utilizadas.

### 4. Estágio em Saúde Oral e Comunitária

O Estágio em Saúde Oral e Comunitária foi realizado alternadamente no Estabelecimento prisional de Paços de Ferreira e Hospital de Santo Tirso, sendo que engloba, também, a atuação de rastreios médico-dentários em crianças de idade pré-escolar na Santa Casa da Misericórdia de Famalicão, bem como a ação de promoção de saúde oral, que teve lugar na Rua Santa Catarina, no Porto. Este estágio deu-se com a carga semanal de 4 horas semanais, sob a supervisão do Professor Doutor Paulo Rompante, Professor Doutor José Pedro Novais e Professora Doutora Cristina Calheiros.

Este estágio estimulou a saída da zona de conforto, ao permitir o relacionamento com pacientes de diferentes idades e situações, e adquirir do gosto do pensamento 'fora da caixa', lidando com

a saúde fora do consultório, e encarando a medicina dentária como algo que não pode ser confinado a um espaço, mas sim como um bem que pode e deve ser de atuação comunitária.

Todos os atos clínicos realizados, em cada um dos estágios supracitados, se encontram quantificados nas tabelas abaixo, em anexo.

## 5. Anexo -Tabelas de atos clínicos

Ato Clínico	Operador	Assistente	Total
Dentisteria	6	3	9
Exodontia	2	2	4
Periodontologia	5	3	8
Endodontia	1	0	1
Outros	4	2	6

Tabela 1: Número de atos clínicos realizados durante o Estágio em regime de voluntariado.

Ato Clínico	Operador	Assistente	Total
Dentisteria	6	7	13
Exodontia	2	2	4
Periodontologia	1	4	5
Endodontia	5	3	8
Outros	2	0	2

Tabela 2: Número de atos clínicos realizados durante o Estágio de Clínica Geral Dentária.

Ato Clínico	Operador	Assistente	Total
Dentisteria	16	16	32
Exodontia	26	16	42
Periodontologia	11	7	18
Endodontia	6	4	10
Outros	0	2	2

Tabela 3: Número de atos clínicos realizados durante o Estágio Hospitalar.

Ato Clínico	Operador	Assistente	Total
Dentisteria	2	2	4
Exodontia	8	10	18
Periodontologia	1	0	1
Endodontia	0	2	2
Outros	2	2	4

Tabela 3: Número de atos clínicos realizados durante o Estágio em Saúde Oral e Comunitária.