



Artigo de Revisão Bibliográfica
Mestrado Integrado em Medicina Dentária

A Toxina Botulínica e suas funcionalidades na Medicina Dentária

Emilly Melo Valencio

Monografia apresentada à Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto
para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Porto, 2023.

“O mundo está nas mãos daqueles
que têm a coragem de sonhar e
de correr o risco de viver seus
sonhos.”

Paulo Coelho



A Toxina Botulínica e suas funcionalidades na Medicina Dentária **The Botulinum Toxin and its functionalities in Dentistry**

Área Científica: Anatomia Dentária e Genética Orofacial

Autor: Emilly Melo Valencio

Número mecanográfico: UP202203709

Contacto: emillymelo@hotmail.com/up202203709@edu.fmd.up.pt

Orientadora: Paula Cristina dos Santos Vaz Fernandes, Professora Auxiliar com Agregação da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Co-Orientador: Paulo Júlio Andrade de Almeida, Professor Associado Convidado da Faculdade de Dentária da Universidade do Porto

Porto, 2023.

Agradecimentos

Ao meu amado companheiro Fabio por seu meu alicerce em todas as etapas da vida.

E ao nosso bebê, que mesmo tão pequeno, em meu ventre, é fonte de força e inspiração.

Ao colega Dr. Bruno Bastos, referência em Harmonização Orofacial no Brasil pelo apoio e instruções.

À minha Orientadora Paula Vaz por ter sido tão prestativa e solícita em todos os nossos encontros.

À todos os professores que directa ou indirectamente me auxiliaram nesse processo.

E aos colegas de curso, Brasileiros e Portugueses que me abraçaram e fizeram toda a diferença nessa jornada e nova etapa.

Resumo

A Toxina Botulínica, tema deste trabalho, é um dos produtos mais relevantes dos tempos atuais, a aplicação realizada com boa técnica, pode evitar ou mesmo auxiliar os recursos a meios cirúrgicos na Medicina Dentária.

Esta toxina tem muita visibilidade popular quanto ao objectivo de contornar as marcas do envelhecimento, decorrentes das rugas evidentes do envelhecimento muscular.

Dentro da Medicina Dentária é uma constatação de que são inúmeras as possíveis aplicações desta toxina de forma terapêutica.

A sua funcionalidade é apreciada em todo o sistema estomatognático, sendo que a sua aplicação se realiza com a musculatura tensionada, proporcionando melhorias inclusivamente em situações de disfunções temporomandibulares, cefaleias severas (enxaquecas crónicas), bruxismo, entre tantos outros benefícios, como veremos ao longo desta revisão de bibliografia.

Apesar da existência de diversos estudos, esta tese tem como objectivo efetuar uma abordagem sucinta e dirigida à importância e funcionalidade desta proteína na Medicina Dentária. Com a mesma visa-se contribuir para o quotidiano de decisão clínica sustentada cientificamente na área médica e medico-dentária, quando estiver em questão a aplicação de toxina botulínica.

Objetivo

Efetuar uma abordagem resumida sobre a história da toxina botulínica, os estudos realizados sobre a mesma, a sua evolução na medicina, nas suas diversas áreas, bem como sobre a sua funcionalidade e agregação de conhecimentos para a sua aplicação clínica na Medicina Dentária hodierna.

Materiais e Métodos

Foram efetuadas pesquisas nas bases de dados PubMed®, na Web of Science®. As pesquisas tiveram o limite temporal de 10 anos, com limitação de idiomas Português, Inglês, Francês e Espanhol e disponibilidade de texto integral, com diferentes combinações de palavras chave associadas ao tema. Adicionalmente recorreu-se a livros e recurso a livros, onde a temática abordada importava citar.

Resultados

Obteve-se um total de 1215 artigos, que foram selecionados, identificados, estudados e incluídos apenas os que tinham os critérios propostos para a elaboração do trabalho. Após a metodologia utilizada foram selecionados 28 artigos científicos para a elaboração desta Monografia.

Palavras-Chave

Toxina botulínica, a história da toxina botulínica, disfunções temporomandibulares, bruxismo, distonias, sialorréia, dor miofascial.

Abstract

The Botulinum Toxin, theme of this work, is one of the most relevant products of the current times, the application performed with good technique, may avoid the same assist resources to surgical means in Dentistry.

This toxin has a lot of popular visibility as to the purpose of bypassing the marks of aging, brought about by muscle wrinkling.

However, there are numerous possible applications of this toxin in therapy within Dentistry and medicine in general.

Its functionality is appreciated throughout the stomatognathic system, in its application it makes the tensioned musculature improve mandibular temple dysfunctions, chronic migraines (severe headache), bruxism, among many benefits, as we will see throughout this review of literature.

With so many studies, this thesis aims to make a structured orientation decision to the clinician, about the importance and functionality of this protein in Dentistry and Medicine.

Objective

To make a summary about the history of botulinum toxin, the studies carried out on it, its evolution in medicine in various areas and its functionality and aggregation to clinical practices in Dentistry and Medicine.

Materials and Methods

The research was conducted in PubMed® database, in the Web of Science®. Surveys had a time limit of 10 years, with limitation of Portuguese, English, French and Spanish languages and availability of full text, with different combinations of keywords associated with the theme. The last was based on different combinations of keywords associated with the theme. It was also performed with books with relevant matter on the subject.

Results

Were obtained a total of 1215 articles, which were selected, identified, studied and included only those that had the criteria proposed for the preparation of the work.

After the methodology were selected, to be used, 28 scientific articles for this Thesis.

Keywords

Botulinum toxin, the history of botulinum toxin, temporomandibular disorders, bruxism, dystonia, sialorrhea, myofascial pain.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 A história da Toxina Botulínica	11
1.2 A Toxina Botulínica e suas contribuições em diversas áreas na saúde	13
2. Mecanismo de ação da Toxina Botulínica	15
2.1 Mecanismo na ação muscular	16
3. ANATOMIA	16
3.1 Músculos das expressões faciais	17
3.2 Músculos da mastigação	18
4. A TOXINA BOTULÍNICA NA MEDICINA DENTÁRIA	18
4.1 Desordens Motoras	18
4.1.1 Bruxismo	18
4.1.2 Distonia Oromandibular	21
4.2 Desordens Temporomandibulares	22
4.2.1 Dor Miofascial	22
4.2.2 Hipertrofia do músculo masseter	24
4.2.3 Sorriso Gengival	24
4.2.4 Sialorréia	25
4.2.5 Implantes Dentários e Cirurgia	26
5. Complicações e contraindicações	27
6. Legislação em Portugal para a utilização da Toxina Botulínica pelos Médicos Dentistas	28
7. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO	29
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Justinus Kerner - Poeta, escritor e médico alemão.	11
Figura 2. Émile Pierre-Marie van Ermengem - Quem isolou o <i>Clostridium botulinum</i> em 1895	12
Figura 3. Toxina botulínica disponível comercialmente	13
Figura 4. Mulher com estrabismo antes e após aplicação de toxina botulínica	14
Figura 5. Aplicação de Toxina Botulínica para redução de dor frontal	15
Figura 6. Etapas de acção da toxina botulínica	16
Figura 7. Pontos anatómicos específicos de aplicação terapêutica	17
Figura 8. Músculos de Expressão Facial. Os Músculos mais Profundos aparecem no lado esquerdo da Face	17
Figura 9. Paciente com bruxismo	19
Figura 10. Aplicação de Toxina Botulínica em disfunção da ATM	19
Figura 11. Pontos de marcação para aplicação de toxina botulínica no músculo masseter	20
Figura 12. Identificação de ponto-gatilho e aplicação de toxina botulínica no músculo temporal	20
Figura 13. Aplicação de Toxina Botulínica em paciente com Distonia	21
Figura 14. Representação esquemática de um ponto de gatilho	23
Figura 15. Algumas citações usando a toxina botulínica para o controle da dor miofascial	23
Figura 16. Inserção da agulha de 4mm em um direcionamento oblíquo à superfície da pele	25
Figura 17. Figura da glândula parótida 9mp onto A	26
Figura 18. Técnicas de aplicação de Toxina botulínica com fármacos bio estimuladores	30

1. INTRODUÇÃO

A aplicação da toxina botulínica tornou-se um instrumento muito útil e significativo no controlo de lesões orais e maxilofaciais. O sucesso da sua aplicação depende do conhecimento de seu uso correto. Iniciou-se pelo uso estético, mas ultrapassou esse objetivo e vai além do que apenas suavizar expressões faciais, mostrando-se muito eficaz em diversas especialidades médicas clínicas ou cirúrgicas. A toxina botulínica, quando bem utilizada pode auxiliar vários tratamentos, sem consequências indesejáveis.¹

Na Medicina Dentária a esta toxina é utilizada como auxílio para o controlo de cefaleia tensional, disfunções temporomandibulares, dores miofasciais, bruxismo, sorriso gengival, hipertrofia do músculo masseter, no pós-operatório de cirurgias periodontais e de implantes, em pacientes braquicefálicos (cuja força muscular dificulta a mecânica ortodôntica) e também na sialorreia. Um conjunto crescente de Médicos Dentistas tem vindo a utilizar toxina botulínica na reabilitação dos seus pacientes. A sua utilização mostra-se bastante variada, sendo possível o seu uso em pacientes com alterações faciais e naqueles cujas alterações estão relacionados a saúde oral, apresentando bons resultados, quando comparados com outras formas de tratamento.²

Este tema foi escolhido devido ao incremento de estudos, técnicas e utilizações da Toxina Botulínica na Medicina Dentária, desde o início da sua descoberta, tornando-se de veneno a medicação, despertando curiosidade e paixão por diversos profissionais que a utilizam. Com o conhecimento das muitas possibilidades da sua aplicação e com finalidade terapêutica o objetivo deste estudo foi a realização de uma revisão de literatura sucinta, pontuando a história, a importância e os possíveis usos terapêuticos da toxina botulínica na Medicina Dentária. Em suma, visou-se obter um documento que possa servir de guia de decisão, sustentado em literatura científica, de aplicação desta toxina na prática clínica da medicina dentária e medicina em geral.

1.1 A História da Toxina Botulínica

No final dos anos 1700, uma doença causada pela ingestão humana de *Clostridium Botulinum*, presente em alimentos contaminados, acarretou muitas mortes na Europa. Esta doença foi posteriormente chamada de Botulismo. A falta de recursos económicos, inerentes à Guerra Napoleónica (1795-1813), gerou a negligência de medidas sanitárias na produção de base alimentar. E, decorrente deste facto, a doença ficou conhecida pelo Reino de Württemberg como “envenenamento por salsicha”.³

Christian Andreas Justinus Kerner, um médico e poeta Alemão escreveu a primeira monografia completa, em 1820, sob o título “Novas Investigações Sobre o Envenenamento Letal que ocorriam tão frequentemente em Württemberg devido ao consumo de salsichas defumadas” (*Neue Beobachtungen über die in Württembergso häufigvorfall endentödtlichen Vergiftungendurchden Genu ßgeräucherterWürste*) (Figura 1). E decorrente desta constatação e publicação, durante muito tempo, o botulismo foi conhecido por *Doença de Kerner*.

De entre diversos estudos, o mais importante deles foi o da avaliação do efeito da toxina, quando aplicada em doses baixas, que concluiu que a mesma reduzia a transmissão de sinais nervosos no sistema periférico⁴.



Figura 1. Justinus Kerner (1786 -1862). Poeta, escritor e médico alemão. Um dos mais importantes pioneiros no estudo da toxina botulínica. (Pintura a óleo de Alexander Bruckmann, 1844). Fonte: Barbosa C et al; 2017 (Sem autorização do autor, consultado em maio de 2023).

Vários investigadores estudaram diferentes agentes microbianos e patologias infecciosas, que, de uma forma, ou de outra, acabaram por permitir a reunião de informação científica e prática que contribuíram para chegarmos aos dias de hoje e se poder aplicar a toxina botulínica, enquanto fármaco terapêutico. Constituem exemplos destes investigadores Émile van Ermengem e Robert Koch.

Émile van Ermengem foi um microbiologista reconhecido, com ligações científicas ao investigador Robert Koch. Este último fez descobertas relevantes, descobrindo o antrax (1880), a tuberculose (1882), e a cólera (1883)⁶. Van Ermenngem foi outro importante nome nesta área, através do contributo do seu estudo inicial sobre toxina botulínica (Figura 2)⁷. Em 1895, ocorreu um surto de botulismo, após um funeral na vila belga de Elezelles, e foi van Ermengem quem correlacionou o botulismo com o consumo de carne de porco crua e salgada, Após van Ermengem ter isolado com eficácia esta bactéria, o mesmo a designou de *Bacillus botulinus*, que acabou por ser renomeada *Clostridium botulinum* em anos posteriores ⁸.



Figura 2. Émile Pierre-Marie van Ermengem (1851–1932). Médico que isolou o *Clostridium botulinum* em 1895. Fonte: Barbosa C *et al*; 2017 (Sem autorização do autor, consultado em maio de 2023).

Em 1920, Herman Sommer e sua equipa de investigação na Universidade da Califórnia, conseguiram obter um concentrado de Toxina Botulínica tipo A, através da adição de um ácido a uma cultura de bactérias de *Clostridium Botulinum* ⁹.

Em 1946, investigadores do laboratório de Fort Detrick obtiveram uma forma purificada e cristalina de Toxina Botulínica tipo A, sendo utilizada posteriormente, por Edward Schantz, para produzir a primeira amostra de Toxina Botulínica para utilização humana ¹⁰.

Segundo Barbosa e equipa de investigação (Barbosa, C., Barbosa, J.R, 2017), foi só a partir da década de 1980, após os resultados dos estudos realizados por Schantz e Scott, nos anos 70, é que a toxina botulínica passou a ser utilizada em outras disfunções musculares, tais como o blefarospasmo, o espasmo hemifacial, a distonia cervical e o espasmo adutor da coxa. A partir destes estudos, outros investigadores, incluindo Calne, Dykstra, Fahn, Hallett, Jankovic, Roggenkampes, Tanner e Truong, fortaleceram os suas pesquisas nesta área¹¹.

1.2 A Toxina Botulínica e suas Contribuições em Diversas Áreas na Saúde

Com o passar dos anos, os estudos e possibilidades de aplicações com a toxina botulínica sofreram evolução e aumentou sua utilização na Medicina. As áreas em que mais se verificou esta notoriedade foram na Oftalmologia, na Neurologia e na Dermatologia (Figura 3).¹²



Figura 3 . Toxina botulínica disponível comercialmente. Fonte: Prática Clínica de Médica Dentista Aline Marodin em Smile Arade, Lda (com autorização e gentilmente cedida por Médica Dentista Aline Marodin).

Oftalmologia:

Em 1968, a toxina botulínica seria utilizada pela primeira vez por Alan Scott e Edward Schantz, para tratar doenças humanas. Na década de 60, Alan Scott, médico oftalmologista, pesquisou sobre possíveis substâncias injetáveis que pudessem ser utilizadas na musculatura hiperativa que envolvia o estrabismo. Nessa altura, a sua ideia era encontrar uma substância que diminuísse a atividade muscular e fosse uma

alternativa para as cirurgias. Já ao final dos anos 70, o médico Scott injetou toxina botulínica em voluntários humanos, com a permissão da FDA¹³. Atualmente, encontramos a utilização da toxina para tratamentos de blefaroplasmo, estrabismo e mais condições oftálmicas que envolvessem a musculatura da região (Figura 4).¹⁴

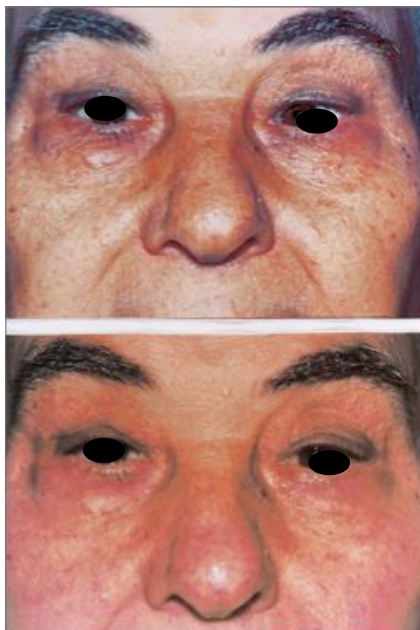


Figura 4. Paciente com estrabismo antes e após aplicação de toxina botulínica. Fonte: Wattiez R *et al*; 2000. (Sem autorização do autor, consultado em maio de 2023).

Neurologia:

Após o sucesso do uso da toxina botulínica na oftalmologia, outros especialistas começaram também seus estudos em suas áreas, e, por exemplo, os neurologistas identificaram que a toxina botulínica poderia realizar bloqueios neuroquímicos em grupos musculares maiores. Na década de 80 a toxina foi utilizada para diminuir tremores e espasmos da face, pálpebra, tronco e membros. As toxinas botulínicas A e B começaram a ser aplicadas fora da neurologia para tratar torcicolos, diversas formas de distonias, espasticidade, tremores, distúrbios vocais, paralisia cerebral em crianças, distúrbios gastrointestinais, dores de cabeça de tensão, enxaquecas e síndromes de dor.¹⁶

Dermatologia:

A partir de 1990, a toxina botulínica adquiriu também sucesso para a utilização em cosmética. Jean Carruthers notou que as linhas dinâmicas do blefaroplasmo desapareciam após a aplicação de toxina A. Juntamente com Alastair Carruthers, dermatologista, passaram a estudar este efeito, e em 1996 publicaram o primeiro artigo sobre a utilização do botox para o uso cosmético¹⁷. Atualmente a toxina botulínica é utilizada para tratamento de rugas da face, sobretudo da região frontal “testa”, “pés de galinha”, danos actínicos, assimetrias faciais e “cavinhas no queixo”; devido a hiper função da musculatura. Os estudos realizados nos anos 90 também descrevem a ação da toxina botulínica com eficácia para hiper-hidrose das axilas, mãos e pés ¹⁸.

2. Mecanismo de ação da Toxina Botulínica

O mecanismo de ação da toxina botulínica consiste na inibição da libertação exocitótica da acetilcolina nos terminais nervosos e, obtendo-se assim uma diminuição da atividade da estrutura envolvida. A utilização da toxina botulínica para tratamento doloroso da hiperatividade muscular é descrito como de grande alívio da dor (Figura 5). Contudo, verifica-se que este alívio surge antes da redução do sinal eletromiográfico, decorrente da contração muscular.¹⁹



Figura 5 . Ilustração de aplicação de Toxina Botulínica para redução de dor frontal (antes e após aplicação). Fonte: Prática Clínica de Médica Dentista Paula Vaz em Prevage, Lda (com autorização e gentilmente cedida por Médica Dentista Paula Vaz).

2.1 Mecanismo na ação muscular

Quando injetada no músculo, a toxina botulínica alcança o terminal nervoso colinérgico por associação, mediante a dispersão e difusão, e três etapas podem ser relatadas durante o seu mecanismo de ação: a) ligação à célula-alvo e internalização, b) translocação e c) inibição da liberação de neurotransmissores (Figura 6) ²⁰.

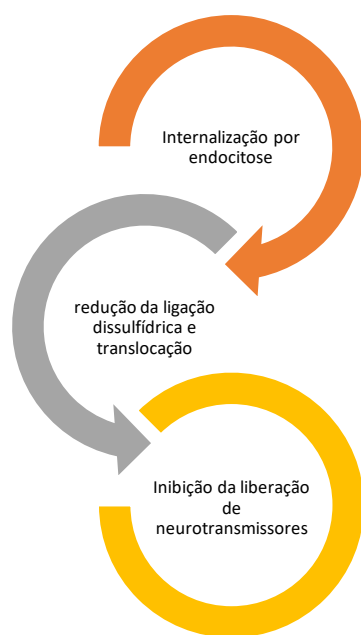


Figura 6. Etapas de acção da toxina botulínica.

3. Anatomia

O conhecimento anatómico das áreas em que se vão realizar as aplicações de toxina botulínica é imprescindível para que os efeitos dos procedimentos sejam seguros e eficazes, sem comprometer estruturas que não estejam incluídas no plano de tratamento (Figura 7).



Figura 7. Pontos anatômicos específicos de aplicação terapêutica da toxina botulínica. Fonte: Carevage, Lda (com autorização e gentilmente cedida por Paula Vaz) e Prática Clínica de Smile Arade, Lda (com autorização e gentilmente cedida por Médica Dentista Aline Marodin).

3.1 Músculos das Expressões Faciais

Verifica-se que as constantes movimentações dos músculos geram depressões que, com o passar do tempo, podem se transformar em pregas ou rugas acentuadas. São músculos superficiais que dificilmente se individualizam, se localizam na primeira camada abaixo da pele e formam uma superfície praticamente única (Figura 8). Não possuem fáscia muscular, mostram modificações de forma e comprimento, sendo músculos altamente delicados e quase sempre unidos entre si ²¹.



Figura 8. Músculos de Expressão Facial. Os Músculos mais Profundos aparecem no lado esquerdo da Face: M. orbicular dos lábios; (2) M. elevador do lábio; (3) M. elevador do lábio superior e da asa do nariz; (4) M. zigomático menor; (5) M. elevador do ângulo da boca; (6) M. zigomático maior; (7) M. risório; (8) M. bucinador; (9) M. depressor do ângulo da boca; (10) M. depressor do lábio inferior; (11) M. mentoniano; (12) M. platisma; (13) M. orbicular do olho; (14) M. frontal; (15) M. prócero; (16) M. corrugador do supercílio; (17) M. nasal. Fonte: Madeira MC *et al*; 2009 (Sem autorização do autor, consultado em maio de 2023).

3.2 Músculos da Mastigação

Os músculos da mastigação são geralmente músculos fortes, que apresentam origem no crânio e inserção na mandíbula. Por esta razão, a inserção deste grupo muscular influencia diretamente a movimentação e posição da mandíbula, durante a mastigação, e em ações como linguagem verbal e a deglutição. Estes músculos incluem: masseter, temporal, pterigóideo medial e pterigóideo lateral²³.

4. A TOXINA BOTULÍNICA NA MEDICINA DENTÁRIA

4.1 Desordens Motoras

4.1.1 Bruxismo

“O Bruxismo é uma atividade repetitiva dos músculos mastigatórios caracterizada pelo ato de apertar ou ranger dos dentes ou por travamento da mandíbula ou o ato de empurrá-la”²⁴.

Na Medicina Dentária o bruxismo ainda hoje constitui um objeto de estudo de grande interesse, por ser um hábito parafuncional e estar cada dia mais presente na vida dos pacientes, sendo esta desordem motora uma disfunção que afeta dentes, músculos, articulações e estruturas de suporte do sistema estomatognático.²⁵

Ao longos dos anos, o bruxismo tem sido tratado com goteiras oclusais, que auxiliam os sinais e sintomas, tais como desgastes dentários, sensibilidade térmica, fratura ou pulpites (Figura 9). Em alguns casos pode-se sofrer um aumento de risco de sobrecarga mecânica da ATM, ou de dor miofascial, bem como de limitação de abertura de boca (Figura 10)²⁶.

Os relaxantes musculares, analgésicos e anti-inflamatórios têm vindo a ser prescritos para o controlo ou tratamento do bruxismo, mas a terapia medicamentosa não deve ser preconizada como primeira e única linha de atuação clínica, na medida existem riscos

de dependência do paciente, devendo ser reservada para os casos de sintomas intensos²⁷.



Figura 9. Fotografia intra-oral de paciente com bruxismo. Fonte: Barbosa C *et al*; 2017. (Sem autorização do autor, consultado em maio de 2023).



Figura 10. Aplicação de Toxina Botulínica em disfunção da ATM. Fonte: Prática Clínica de Levy Rau, Faccial Clínica Levy Rau (com autorização e gentilmente cedida por Levy Rau, estudante de Doutorado Internacional FMDUP).

A toxina botulínica tem-se mostrado eficaz para diversos distúrbios e condições médicas, inclusivamente para o tratamento do bruxismo. Advoga-se que com uma única sessão, com a injeção de toxina botulínica se evidencia a capacidade de reduzir a intensidade no músculo masseter, com duração de pelo menos 3 meses, mostrando-se como uma terapia eficaz e segura²⁸.

Um dos tratamentos atuais para o bruxismo envolve a injeção bilateral de toxina botulínica nos músculos masseter e temporal. Outra técnica inclui a injeção de toxina bilateralmente, apenas no masseter, na região superior ao ângulo da mandíbula. Mesmo que não seja reconhecido como o método mais eficaz, este tratamento pode proporcionar alívio transitório e em alguns casos, pode mesmo conduzir à resolução, quase na totalidade, do bruxismo. A toxina botulínica, nas doses de 25 a 100 unidades, mostrou-

se eficiente no desaparecimento dos sintomas. Entretanto verificou-se que a dose máxima recomendada deveria ser de 300 a 400 unidades nos músculos da mastigação, lateralmente, por sessão. Porém, não deveria ser administrada mais que uma vez num período de três meses (Figuras 11 e 12) ²⁹.



Figura 11. Pontos de marcação para aplicação de toxina botulínica no músculo masseter. Fonte: Barbosa C. *et al*; 2017 (Sem autorização do autor, consultado em maio de 2023).



Figura 12. Identificação de ponto-gatilho e aplicação de toxina botulínica no músculo temporal. Fonte: Barbosa C *et al*; 2017 (Sem autorização do autor, consultado em maio de 2023).

4.1.2 Distonia Oromandibular

A distonia oromandibular é uma distonia focal que se denomina como um distúrbio do movimento, relacionado com espasmos musculares, sustentados ou intermitentes. Estas contraturas involuntárias podem gerar movimentos repetitivos, posturas anómalas ou até as duas condições ³².

A distonia é considerada como uma condição crónica. Na maioria dos casos, o tratamento da distonia deve ser multidisciplinar e de longo prazo. É importante ter em atenção que a terapia com toxina botulínica é apenas um aspeto de um amplo espectro de opções de tratamento para a distonia ³³.

A distonia oromandibular é um fenómeno com grande variabilidade clínica e causas divergentes. Está descrita com uma baixa frequência, próxima de 2%, de algumas das suas formas e apresenta desafios diagnósticos e terapêuticos diversos, sendo estes:

1. distonia de fecho da mandibular/ Síndrome de Meige
2. distonia de abertura da mandíbula
3. distonia de protrusão lingual
4. distonia de desvio da mandíbula
5. distonia de protrusão mandibular

A disfagia, disfonia, trismo, bruxismo, subluxação articular temporomandibular, trauma dos tecidos moles intra-orais, reabsorção óssea, disartria, dificuldade na mastigação ocorrem também muitas vezes associados às distonias ³⁴.

O planeamento da terapia com toxina botulínica é baseado na identificação dos músculos alvo e seu grau de envolvimento distónico. O desenvolvimento do esquema de dosagem individual é fundamental na terapêutica com sucesso e podem ser necessárias informações adicionais para se atingir resultados fiáveis na terapêutica. Para tal são geralmente obtidas informações clínicas, recolhidas através da análise dos movimentos ou posturas distónicas e da dor relacionada à distonia (Figura 13) ³⁵.



Figura 13. Aplicação de Toxina Botulínica em paciente com Distonia. Fonte: Carevage, Lda (com autorização e gentilmente cedida por Paula Vaz).

4.2 Desordens Temporomandibulares

As desordens temporomandibulares constituem um desequilíbrio das articulações temporomandibular e alveolodentária, com a ação desequilibrada dos músculos mastigatórios, que podem ocasionar esta disfunção miofascial. Pacientes com estas disfunções apresentam, como principal sintoma, dor miofascial associada com função mandibular alterada. A dor geralmente localiza-se na área pré-auricular, irradiando-se para a região temporal, frontal ou occipital. Os pacientes podem apresentar cefaleia, otalgia, zumbido nos ouvidos ou mesmo dor dentária ³⁶.

4.2.1 Dor Miofascial

As dores musculoesqueléticas constituem uma das maiores causas de morbidade na atualidade. A dor é o principal sintoma da disfunção temporomandibular, e é referida com frequência em várias regiões da face e da cabeça e de origem miofascial, as quais envolvem os músculos da mastigação e os músculos cervicais ³⁷.

A grande importância para o diagnóstico diferencial da dor miofascial é a queixa por parte do paciente quanto ao ponto de gatilho, que é ativado e evoca um padrão de dor, que surge espontaneamente ou por alguma compressão na região ou à distância em áreas padronizadas, reprodutíveis em regiões de referência para cada músculo (Figura 14) ³⁸.

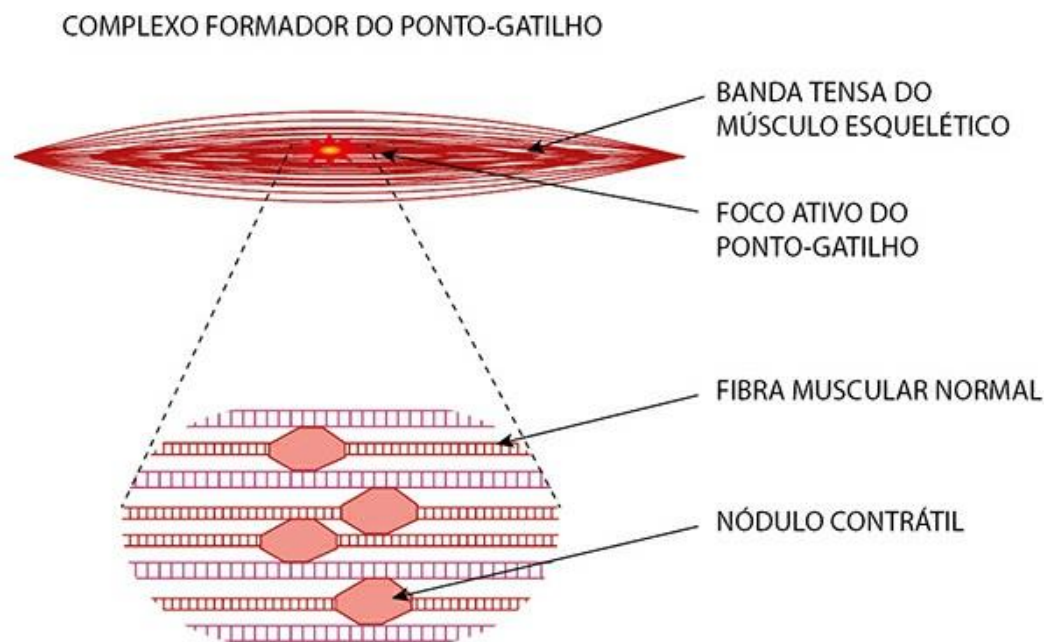


Figura 14. Representação esquemática de um ponto de gatilho. Fonte: Barbosa C *et al*; 2017 (Sem autorização do autor, consultado em maio de 2023).

Os estudos sugerem que a aplicação da toxina botulínica é uma terapia promissora para aliviar os sintomas da síndrome dolorosa miofascial, principalmente quando esta é persistente, para além do tratamento conservador, ou quando há um aumento significativo de nefropatias pelo administração oral de analgésicos.⁴⁰

As investigações têm comprovado a eficiência da toxina botulínica no controle da dor miofascial relacionada com pontos-gatilho (Figura 15).

Autores	Método para identificar o ponto-gatilho	Conclusões
Cheshire et al., 1994	Palpação reproduzindo a dor típica irradiada	Redução sensível da dor
Freund & Schwartz, 2000	Injeção em pontos-gatilho, em que ao menos um deles estava relacionado com a dor irradiada	O grupo tratado com TxBo apresentou melhora sensível da dor
Graboski et al., 2005	Pontos-gatilho identificados por palpação	A TxBo foi eficaz no tratamento da dor
Göbel et al., 2006	Identificação dos pontos-gatilho por palpação que difundisse a dor semelhante à irradiada	Significativa melhora da dor e da amplitude dos movimentos depois de 6 semanas do tratamento

Figura 15 . Tabela ilustrativa dos estudos relacionados com o método de identificação do ponto-gatilho e tratamento administrado com toxina botulínica. Fonte: Barbosa C *et al*; 2017. (Sem autorização do autor, consultado em maio de 2023).

4.2.2 Hipertrofia do Músculo Masseter

A hipertrofia do músculo masseter é um desenvolvimento muscular em excesso, uni ou bilateral, que pode gerar, na maioria dos casos, um desconforto para o paciente. Esta última é, normalmente, acompanhada pela presença de esporão ósseo, que se estende para a região posterior ao ângulo mandibular. Na maioria das situações é assintomática, e, pode ou não, acompanhar bruxismo ou *trismus* (limitação da abertura bucal decorrente de contratura muscular) ⁴².

Hoje em dia as injeções de toxina botulínica nos músculos masseteres têm sido utilizadas com sucesso, sobretudo na diminuição da hipertrofia, por acarretarem uma desnervação química transitória na junção neuromuscular. Assim que a toxina é injetada em músculos hiperativos, a paresia induzida pela referida toxina botulínica é capaz de gerar a redução no diâmetro das fibras musculares, e, caso haja alguma hipertrofia (por hiperatividade muscular), a toxina normaliza o tamanho do músculo.⁴³

4.2.3 Sorriso gengival

Um sorriso harmonioso é influenciado pela proporção de vários elementos, de que se destacam: os dentes, a gengiva e os lábios. A contração do lábio superior adequada deve expor, simetricamente, 3 mm da gengiva, a qual deve seguir o contorno do lábio inferior. A exposição gengival acima de 3 mm durante o sorriso espontâneo é conhecida como sorriso gengival ⁴⁴.

Tratamentos como gengivoplastia, cirurgia ortognática, ortodontia e ressecção óssea, são muito complexos, possuem honorários elevados, tempo de durabilidade mediano e têm sido por isso menos recomendados ⁴⁵.

O incômodo estético pode ser corrigido pela injeção de toxina botulínica na área dos respectivos músculos envolvidos de forma a promoverem uma paralisia da musculatura e a diminuição da aparência gingival ⁴⁶.

A localização de punção deverá ser realizada solicitando-se ao paciente que contraia o lábio superior, como se de um sorriso forçado se trate. Geralmente este ponto coincide com um distanciamento horizontal de 10 mm, a partir da asa do nariz e vertical a 30 mm

da comissura da boca, com os lábios em repouso. A dosagem total mais adequada a ser aplicada para casos moderados a severos é de 2 a 3 unidades por ponto (Figura 16) ⁴⁷.



Figura 16. Inserção da agulha de 4mm numa direção oblíqua à superfície da pele para aplicação de toxina botulínica. Fonte: Barbosa C *et al*; 2017 (Sem autorização do autor, consultado em maio de 2023).

A toxina Botulínica do tipo A, mostra-se como uma alternativa de sucesso para o tratamento de exposição gengival, devendo obrigatoriamente ser indicada e aplicada por um profissional da área médica experiente.⁴⁹

4.2.4 Sialorreia

A sialorreia é definida como excesso de produção de saliva na cavidade oral e constitui a manifestação clínica de um comprometimento da coordenação funcional na fase oral do processo de deglutição. Esta condição cursa com a presença de excesso de saliva, que passa além dos lábios. É normal em bebés, mas à medida que as habilidades motoras orais e as funções sensoriais melhoram, a sialorreia diminui gradualmente e, geralmente desaparece por volta dos 15 a 18 meses de idade. Em pacientes com distúrbios neurológicos, deglutição insuficiente de saliva ou, mais raramente, produção excessiva de saliva, pode encontrar-se novamente a sialorreia ⁵⁰.

Os procedimentos cirúrgicos com administração de toxina botulínica permitem resultados permanentes no controlo da sialorreia e não estabelecem efeitos colaterais importantes; mas, por serem invasivos, nem sempre são indicados. Normalmente modificam a anatomia da glândula salivar, incluem a excisão ou desnervação da glândula, ou transposição dos ductos salivares. Por isso, estes últimos são sugeridos para casos mais severos ⁵¹.

O efeito da terapia com a toxina botulínica surge pela ação inibidora da mesma sobre as células das glândulas salivares, mais precisamente nos recetores colinérgicos. Podendo ocorrer uma redução significativa na produção de saliva, sem toxicidade directa às células acinares ⁵².

Normalmente as aplicações de toxina botulínica no controlo da sialorreia são realizadas nas glândulas parótida e submandibulares, que são responsáveis por 87% da produção salivar. Utilizam-se inicialmente doses conservadoras, de 15 a 25 unidades bilateralmente, dependendo da necessidade de controlo salivar, devendo distribuir-se este volume em diversos pontos da glândula. (Figura 17)⁵³.



Figura 17 . Ilustração de localização em cadáver da glândula parótida em ponto A. Fonte: Barbosa C *et al*; 2017 (Sem autorização do autor, consultado em maio de 2023).

4.2.5 Implantes Dentários e Cirurgia

O relaxamento muscular obtido com o uso profilático de injeções de toxina botulínica nos músculos da mastigação pode ser benéfico, e alguns autores referem que a aplicação da mesma pode até permitir que as estruturas do implante sejam melhor osteointegradas ⁵⁵.

Assim, alguns pacientes reabilitados com implantes dentários podem beneficiar ao longo do tratamento através da administração de toxina botulínica. Por exemplo, note-se que após a colocação de implantes dentários, ou quando os implantes são colocados em carga imediata, a osteointegração pode ser reduzida por forças funcionais em excesso, que são particularmente evidentes em pacientes com hábitos parafuncionais. A sobrecarga dos implantes resulta em falha, por fadiga dos seus componentes ou redução da osteointegração normalmente ocorrida. O relaxamento muscular gerado com o uso profilático da toxina botulínica, através de injeções nos músculos da mastigação pode

favorecer o procedimento implantológico. Tal facto advém de ocorrer uma ação coadjuvante nas estruturas de implantes osteointegrados. Se a sobrecarga sobre a musculatura for reduzida, advoga-se mesmo que nos casos de fraturas ósseas, até se possa reduzir ou mesmo impedir a formação de calo de fratura.

Em pacientes com limitação de abertura da boca, devido a doenças degenerativas ou anquilose da articulação temporomandibular, em que os músculos masseter e temporal apresentam atrofia e uma degeneração significativa, a toxina botulínica auxilia como um resultado da fisioterapia, ao atuar na subida dos músculos depressores da mandíbula, uma vez que ajuda a redução do tônus muscular ⁵⁷.

5. Complicações e Contraindicações

Em aplicações terapêuticas, as complicações descritas da administração de toxina botulínica são locais e leves, como dor, eritema, equimose da região injetada, sensação de olhos ressequidos, edema da boca, ptose palpebral, fraqueza muscular, assimetria da expressão facial durante movimentos faciais dinâmicos, hipossalivação, disfagia transitória, limitação da abertura da boca, regurgitação nasal e som anasalado, cefaleia, visão turva, tonturas, gastralgia, infecção, fraqueza no pescoço, alterações na voz, dificuldades na mastigação e respiração, risco de aspiração, deslocamento recorrente da mandíbula, disartria, cálculos salivares e lesões locais das artérias carótidas ou ramos do nervo facial ⁵⁸. Os efeitos secundários sistémicos são raramente descritos, em geral, não se encontram correlacionados com a dose, e podem incluir fraqueza transitória, fadiga, náusea e prurido. Síndromes gripais têm sido relatados, mas são geralmente de curta duração. Alguns efeitos adversos, tais como hipossalivação e/ou xerostomia e disfagia são os mais frequentemente descritos após o tratamento com a toxina botulínica ⁵⁹.

Relativamente aos cuidados quanto ao uso de medicamentos que podem apresentar contraindicações relativas, encontram-se a administração concomitante de fármacos que inibem a contração neuromuscular e que possam aumentar os efeitos da toxina botulínica (aminoglicosídeos, penicilamina, quinina, bloqueadores do canal de cálcio). Os fármacos que atuem sobre a transmissão neuromuscular podem potenciar ou reduzir a ação da toxina botulínica e mediante estes casos detetados na anamnese, será fundamental comunicar-se previamente com o médico assistente responsável pelo paciente, quanto à decisão da administração da mesma ⁶⁰.

6. Legislação em Portugal para a utilização da Toxina Botulínica pelos Médicos Dentistas.

De acordo com o artigo 1º referente ao Código Deontológico da Ordem dos Médicos Dentistas (OMD), a deontologia dos Médicos Dentistas é o guia de conduta a que estes estão sujeitos, composta pelas regras deste código e pelas demais regras reguladoras da medicina dentária (Loureiro, 2009). Sendo o Médico Dentista o profissional responsável pelo o estudo, prevenção, o diagnóstico e o tratamento das anomalias e patologias da cavidade oral e estruturas anexas (de acordo com a Lei nº 110/91, de 29 de Agosto, coma redacção introduzida pela Lei nº82/98, de 10 de Dezembro, e com segunda alteração introduzida pela Lei nº 44/03, de 22 de Agosto e rectificada pela Declaração de Rectificação nº14/03, de 11 de Outubro), todos os artigos contidos no código deontológico da (OMD) destinam-se a garantir o cumprimento perfeito do desempenho do Médico Dentista perante a sociedade em geral, Art.º 15º (...) de administrar os cuidados para os quais tenha formação e experiência, assumindo a responsabilidade pelos mesmos. Ainda de acordo com o Art.º 15º/2 que refere que o reconhecimento da competência do Médico Dentista assenta essencialmente no saber, competência e experiência, devendo acompanhar os mais recentes progressos no plano da medicina dentária (OMD, 2012).

É de ressaltar que os Tratamentos vedados ou Condicionados pelo Art.º 19º :

- Art.º 19º /1 — O médico dentista deve abster-se de quaisquer cuidados terapêuticos ou diagnósticos não fundamentados cientificamente, bem como de experimentação temerária ou de uso de processos de diagnósticos ou terapêutica que possam produzir alteração de consciência, com diminuição da livre determinação ou da responsabilidade, ou provocar estados mórbidos, salvo havendo consentimento formal do doente ou seu representante legal, de preferência por escrito, após ter sido informado dos riscos a que se expõe, e sempre no interesse do doente.
- Art.º 19º /2 “É expressamente proibido ao médico dentista enganar a boa fé dos colegas ou doentes sobre os cuidados referidos no número anterior.

É de referir que até á atualidade o Conselho Deontológico da OMD nunca emitiu um parecer relativamente à possibilidade dos Médicos Dentistas poderem aplicar ou não aplicar a toxina botulínica como técnica terapêutica. E desta forma, se sim, quais as habilitações adicionais que o clínico deverá possuir (competências sectoriais). Assim sendo, o Médico Dentista deve estar ciente que deve munir-se de formação extra-curricular, durante/ou após obtenção da cédula profissional da OMD. Obter mais formação sobre esta nova forma de tratamento, antes de a aplicar no seu consultório (OMD, 2012) é uma atitude que demonstra correta interpretação do Código Deontológico e da formação ao longo da vida. É de referir também que o uso da toxina botulínica pelo Médico Dentista poderá ser exclusivamente terapêutico, mas onde a reabilitação oro-facial se inclui e poderá passar por uma harmonização facial, desde que o Médico Dentista em equipa multidisciplinar esteja preparado para realizar os procedimentos.

7. DISCUSSÃO/CONCLUSÃO

Depois de traçarmos essa linha do tempo sobre a Toxina Botulínica e observarmos que constitui um produto que necessita de uma renovação periódica de estudos sobre si, não podemos negar a sua relevância nas terapias na Medicina Dentária, que apesar de serem recentes, são notórias e podem agregar imenso valor na prática clínica de muitos Médicos Dentistas.

Mesmo que, em muitos tratamentos reabilitadores e/ou de intervenção de patologia da ATM, a aplicação de Toxina Botulínica constitua uma terapia associada, como por exemplo, no bruxismo, é inegável que a Toxina Botulínica pode constituir uma combinação benéfica para o paciente e para Médico Dentista.

O Médico Dentista sempre deve analisar o paciente como um todo, e possuir conhecimento sobre estruturas do sistema estomatognático, para poder diagnosticar, indicar e tratar patologias da face e da cavidade oral de forma conservadora e Segura, de que não se pode excluir os protocolos de utilização da Toxina Botulínica. Contudo, e nesta linha orientadora, devem os profissionais de Medicina Dentária estar consciencializados que deve ser peremptória a existência de um treino específico, conhecimento e segurança sobre a sua utilização.

O futuro passará, *quiçá*, por aquisição formações mais amplas, na área da reabilitação oro-facial, que visem o bem estar do paciente, alcançando-se terapêutica em simultâneo com estética oro-facial. Tornando-se emergentes estudos de revisão e ensaios clínicos com novas abordagens de aplicações de Toxina botulínica com fármacos bio estimuladores. Nesta vertente, estrai-se a congregação da ação da toxina no indivíduo e o potencial das próprias células do indivíduo em regenerar tecidos (Figura 18).



Figura 18 . Técnicas de aplicação de Toxina botulínica com fármacos bio estimuladores.
Fonte: Prática Clínica de Smile Arade, Lda (com autorização e gentilmente cedida por Médica Dentista Aline Marodin).

Se o “conhecimento é poder” e os princípios do Juramento Hipocrático da Ordem dos Médicos Dentistas noretearem cada Médico Dentista na sua atuação diária, é óbvia e fundamental a necessidade de aquisição de competências ao longo da vida. Estas competências no que concerne à Reabilitação Oro-facial poderão e deverão constituir áreas de atuação dos Médicos Dentistas e as entidades formadoras competentes disponibilizarem formação adequada. Esta última carece de intervenção de profissionais competentes das áreas especializadas de Anatomia Dentária, Genética Oro-facial e Reabilitação Orofacial, proporcionando competências aos profissionais de saúde e sobretudo cumpriundo os goals e as missivas da Adenda de 2030 da OMS.

Concluímos então, que segundo a legislação específica para a sua aplicação da Toxina Botulínica, bem como todos os pontos cruciais para a manipulação da mesma, esta constitui uma ferramenta vantajosa na Medicina Dentária e deverá tornar-se mais disponível para o bem estar da população em geral.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

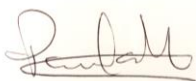
- ¹ KHANNA, S; JAIN, S. Botox: the poison that heals. *International Dental Journal*, Inglaterra, p. 356-358.
- ² HOQUE, A.; MCANDREW, M. Use of botulinum toxin in dentistry. *Ny State Dent J*, New York, Ny, Usa, p. 52-55. nov. 2009
- ³ Ting P.; Freiman A.; "The story of Clostridium botulinum: from food poisoning to Botox"-review, *Clin Med*, vol 4, 2004, pg 259–262: pg 259.
- ⁴ Barbosa, C., Barbosa, J.R, (2017) *Toxina Botulínica em Odontologia*, Elsevier Editora Ltda. Pág 32
- ⁶ Silva, J. (2011). A aplicação da Toxina Botulínica e suas complicações. Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto, pág 4.
- ⁷ Barbosa, C., Barbosa, J.R, (2017) *Toxina Botulínica em Odontologia*, Elsevier Editora Ltda. Pág 34.
- ⁸ Cooper G.; Therapeutic uses of Botilinum Toxin, Humana Press Inc., NJ, EUA, cap 1, 2007, pg 1.
- ⁹ Silva, J. (2011). A aplicação da Toxina Botulínica e suas complicações. Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto.
- ¹⁰ Teixeira, N. (2014) *Toxina botulínica, considerações em medicina dentária*. Universidade Fernando Pessoa – Faculdade de Ciências da Saúde
- ¹¹ Barbosa, C., Barbosa, J.R, (2017) *Toxina Botulínica em Odontologia*, Elsevier Editora Ltda. Pág 36
- ¹² Ting P.; Freiman A.; "The story of Clostridium botulinum: from food poisoning to Botox"-review, *Clin Med*, vol 4, 2004, pg 259–262.
- ¹³ Ting P.; Freiman A.; "The story of Clostridium botulinum: from food poisoning to Botox"-review, *Clin Med*, vol 4, 2004, pg 259
- ¹⁴ Ting P.; Freiman A.; "The story of Clostridium botulinum: from food poisoning to Botox"-review, *Clin Med*, vol 4, 2004, pg 259–262.
- ¹⁶ Ting P.; Freiman A.; "The story of Clostridium botulinum: from food poisoning to Botox"-review, *Clin Med*, vol 4, 2004, pg 259–262: pg 261.
- ¹⁷ Ting P.; Freiman A.; "The story of Clostridium botulinum: from food poisoning to Botox"-review, *Clin Med*, vol 4, 2004, pg 259–262: pg 261.
- ¹⁸ Ting P.; Freiman A.; "The story of Clostridium botulinum: from food poisoning to Botox"-review, *Clin Med*, vol 4, 2004, pg 261.
- ¹⁹ Barbosa, C., Barbosa, J.R, (2017) *Toxina Botulínica em Odontologia*, Elsevier Editora Ltda. Pág 62.
- ²⁰ Sposito MM de M. Toxina Botulínica do Tipo A: mecanismo de ação. *Acta Fisiátr*. Pg 28 [Internet]. 9 de março de 2009 [citado 1 de maio de 2023];16(1):25-37. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/actafisiatr/article/view/103037>
- ²¹ Barbosa, C., Barbosa, J.R, (2017) *Toxina Botulínica em Odontologia*, Elsevier Editora Ltda. Pág 124
- ²³ Barbosa, C., Barbosa, J.R, (2017) *Toxina Botulínica em Odontologia*, Elsevier Editora Ltda. Pág 134
- ²⁴ Lavigne, G.J., Manzini, C., Kato, T. Sleep bruxism. In: Kryger, M.H., Roth, T., Dement, W.C. eds. *Principles and practice of sleep medicine*. 4. ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005
- ²⁵ Santamato, A., Panza, F., Venere, D., Solfrizzi, V., Frisardi, V., Ranieri, M., Fiore, P. (2010). Effectiveness of botulinum toxin type A treatment of neck pain related to nocturnal bruxism: a case report. *Journal of Chiropractic Medicine*, Vol.9, pp. 132- 137.
- ²⁶ Santamato, A., Panza, F., Venere, D., Solfrizzi, V., Frisardi, V., Ranieri, M., Fiore, P. (2010). Effectiveness of botulinum toxin type A treatment of neck pain related to nocturnal bruxism: a case report. *Journal of Chiropractic Medicine*, Vol.9, pp. 132- 137.
- ²⁷ Silva, J. (2011). A aplicação da Toxina Botulínica e suas complicações. Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar da Universidade do Porto.
- ²⁸ Barbosa, C., Barbosa, J.R, (2017) *Toxina Botulínica em Odontologia*, Elsevier Editora Ltda. Pág 242
- ²⁹ Gonçalves, B. (2013). *Uso da Toxina Botulínica em Odontologia*. Universidade Federal de Santa Catarina.
- ³² Alegre, P., Schneider, R., Hoffman, H. (2014). Clinical, Etiological, and Therapeutic Features of Jaw-opening and Jaw-closing Oromandibular Dystonias: A Decade of Experience at a Single Treatment Center. *Tremor Other Hyperkinetic Movements*, Vol.4, pp. 1-6.
- ³³ Dressler, Dirk; Adib Saber, Fereshte; Rosales, Raymond L. (2020). Botulinum toxin therapy of dystonia. *Journal of Neural Transmission*

-
- ³⁴ Alegre, P., Schneider, R., Hoffman, H. (2014). Clinical, Etiological, and Therapeutic Features of Jaw-opening and Jaw-closing Oromandibular Dystonias: A Decade of Experience at a Single Treatment Center. Tremor Other Hyperkinetic Movements, Vol.4, pp. 1-6.
- ³⁵ Dressler, Dirk; Adib Saberi, Fereshte; Rosales, Raymond L. (2020). Botulinum toxin therapy of dystonia. Journal of Neural Transmission
- ³⁶ NEVILLE, Brad W. et al. Patologia Oral e Maxilofacial. 3ª Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. P. 972.
- ³⁷ Barbosa, C., Barbosa, J.R, (2017) Toxina Botulínica em Odontologia, Elsevier Editora Ltda. Pág 174
- ³⁸ Fallab, H. e Currimbboy, S. (2012). Use of Botulinum Toxin A for Treatment of Myofascial Pain and Dysfunction. Journal Oral Maxillofacial Surgery, Vol.70, pp. 1243-1245.
- ⁴⁰ Sidebottom, A., Patel, A., Amin, J. (2013). Botulinum injection for the management of myofascial pain in the masticatory muscles. A prospective outcome study. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Vol.51, pp. 199-205
- ⁴² Gonçalves, B. (2013). Uso da Toxina Botulínica em Odontologia. Universidade Federal de Santa Catarina. Pág 46
- ⁴³ Barbosa, C., Barbosa, J.R, (2017) Toxina Botulínica em Odontologia, Elsevier Editora Ltda. Pág 200
- ⁴⁴ Barbosa, C., Barbosa, J.R, (2017) Toxina Botulínica em Odontologia, Elsevier Editora Ltda. Pág 272
- ⁴⁵ Teixeira, N. (2014) Toxina botulínica, considerações em medicina dentária. Universidade Fernando Pessoa – Faculdade de Ciências da Saúde
- ⁴⁶ MANGANELLO-SOUZA, Luiz Carlos et al. Hipertrofia do Músculo Masseter.Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, Santa Casa de São Paulo., v. 15, n. 1, p.45-54, 2000.
- ⁴⁷ Barbosa, C., Barbosa, J.R, (2017) Toxina Botulínica em Odontologia, Elsevier Editora Ltda. Pág 278
- ⁴⁹ SEVILHA, Fabio Moschetto et al. TOXINA BOTULÍNICA TIPO A, UMA ALTERNATIVA PARA TRATAMENTOS ODONTOLÓGICOS. Braz J Periodonto, São Paulo, v. 21, n. 2, p.17, jun. 2011
- ⁵⁰ Calim, Omer Faruk; Hassouna, Hasan N. H.; Yildirim, Yavuz Selim; Dogan, Remzi; Ozturan, Orhan (2018). Pediatric Sialorrhea: Submandibular Duct Rerouting and Intraparotid Botulinum Toxin A Injection With Literature Review. Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology.
- ⁵¹ Crysdale, W.S. Management options for the drooling patient. Ear Nose Throat J. 1989;68, 820, 825-826, 829-830.
- ⁵² Majid, O.W. (2010). Clinical use of botulinum toxins in oral and maxillofacial surgery. International Journal of Oral Maxillofac Surgery, Vol.39 (3), pp. 197-207.
- ⁵³ Barbosa, C., Barbosa, J.R, (2017) Toxina Botulínica em Odontologia, Elsevier Editora Ltda. Pág 359
- ⁵⁵ RAO, Lb; SANGUR, R; PRADEEP, S. Application of Botulinum toxin type A: an arsenal in dentistry. Indian J Dent Res., Department Of Prosthodontics, Rama Dental College, Kanpur, India. (2011), p. 440-445.
- ⁵⁷ Majid, O.W. (2010). Clinical use of botulinum toxins in oral and maxillofacial surgery. International Journal of Oral Maxillofac Surgery, Vol.39 (3), pp. 197-207.
- ⁵⁸ Majid, O.W. (2010). Clinical use of botulinum toxins in oral and maxillofacial surgery. International Journal of Oral Maxillofac Surgery, Vol.39 (3), pp. 197-207
- ⁵⁹ Majid, O.W. (2010). Clinical use of botulinum toxins in oral and maxillofacial surgery. International Journal of Oral Maxillofac Surgery, Vol.39 (3), pp. 197-207.
- ⁶⁰ Barbosa, C., Barbosa, J.R, (2017) Toxina Botulínica em Odontologia, Elsevier Editora Ltda. Pág 100

Informo que o Trabalho de Monografia/ Relatório de Estágio desenvolvido pela Estudante Emilly Melo Valencio com o título “A Toxina Botulínica e suas funcionalidades na Medicina Dentária”, está de acordo com as regras estipuladas na FMDUP, foi por mim conferido e encontra-se em condições de ser apresentado em provas públicas.

Porto, 20 de maio de 2023

A Orientadora



(Paula Cristina dos Santos Vaz Fernandes)



Informo que o Trabalho de Monografia/ Relatório de Estágio desenvolvido pela Estudante Emilly Melo Valencio com o título A Toxina Botulínica e suas funcionalidades na Medicina Dentária, está de acordo com as regras estipuladas na FMDUP, foi por mim conferido e encontra-se em condições de ser apresentado em provas públicas.

Porto, 22 de Maio de 2023

O Coorientador

(Paulo Júlio Andrade de Almeida)

DECLARAÇÃO
Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Monografia/Relatório de Estágio

Identificação do autor

Nome completo Emily Melo Valencio
N.º de identificação civil 314187294 N.º de estudante UP202203709
Email Institucional up202203709@edu.fmd.up.pt
Email alternativo emilymelo@hotmail.com Tlf/Tlm 939646781
Faculdade/Instituto Faculdade de Medicina Dentária

Identificação da publicação

Dissertação de Mestrado Integrado (Monografia) ☒ Relatório de Estágio ☐

Títulocompleto

A TOXINA BOTULÍNICA E SUAS FUNCIONALIDADES NA
MEDICINA DENTÁRIA.

Orientador Paula Cristina dos Santos Vaz Fernandes
Coorientador Paulo Júlio Andrade de Almeida

Palavras-chave toxina botulínica; disfunção ; bruxismo ; distonias ; dois miofasciais

Autorizo a disponibilização imediata do texto integral no Repositório da U.Porto: X (x)

Não Autorizo a disponibilização imediata do texto integral no Repositório da U.Porto: _____ (x)

Autorizo a disponibilização do texto integral no Repositório da U.Porto, com período de embargo, no prazo de:

6 Meses: X ; 12 Meses: _____ ; 18 Meses: _____ ; 24 Meses: _____ ; 36 Meses: _____ ; 120 Meses: _____.

Justificação para a não autorização imediata _____

Data 21 / 05 / 2023

Assinatura [assinatura]