



FACULDADE EDUFOR
CURSO DE ODONTOLOGIA

JULIANA ALVES RAMPAZZO

TOXINA BOTULÍNICA: APLICABILIDADE CLÍNICA NA ODONTOLOGIA

SÃO LUÍS
2022

JULIANA ALVES RAMPAZZO

TOXINA BOTULÍNICA: APLICABILIDADE CLÍNICA NA ODONTOLOGIA

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado ao Curso de Odontologia da Faculdade Edufor, Unidade São Luís -MA, como pré-requisito para colação de grau de Cirurgião-dentista.

Orientador: Prof. Me. Alfredo Waldemar Zenkner Neto

SÃO LUÍS
2022

R177t Rampazzo, Juliana Alves

Toxina botulínica: aplicabilidade clínica na odontologia /
Juliana Alves Rampazzo — São Luís: Faculdade Edufor, 2022.

38 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (ODONTOLOGIA) —
Faculdade Edufor - São Luís, 2022.

Orientador(a) : Alfredo Waldemar Zenkner Neto

1. Toxinas botulínicas tipo A. 2. Terapêutica. 3.
Odontologia. I. Título.

FACULDADE EDUFOR SÃO LUÍS

CDU 616.314

Rampazzo, J. A. **Toxina botulínica:** aplicabilidade clínica na odontologia. Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado ao Curso de Odontologia da Faculdade Edufor como pré-requisito para o grau de Cirurgião-dentista.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado em:...../...../.....

BANCA EXAMINADORA

PROF. ME. ALFREDO WALDEMAR ZENKNER NETO
(ORIENTADOR)

PROF. ESP. OTÁVIO FRANCISCO GONÇALVES AVELAR
(1º MEMBRO)

PROFA. ME. LAYSA DA CUNHA BARROS
(2º MEMBRO)

Dedico este trabalho ao meu Senhor Deus,
que me guiou até aqui durante toda a
minha caminhada e que estará para todo a
sempre comigo, sendo a luz que me
direciona e me protege.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, sempre presente comigo durante toda minha caminhada acadêmica sempre me abençoando em tudo.

Ao meu esposo Gilberto e meu filho Gael por me apoiar, acreditar no meu potencial e sonharem junto comigo. Obrigada por sempre estarem ao meu lado em todos os momentos e serem minha base no decorrer desses anos.

Aos meus pais, Odileu e Irani, por me apoiarem e orarem por mim.

Ao meu Professor Alfredo Zenkner, por toda a dedicação e paciência em suas orientações durante a elaboração deste trabalho, sempre buscando o melhor para o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso.

Aos meus amigos irmãos, Thais e Henrique que mesmo longe torcem pelo meu sucesso.

Aos amigos de São Luís por estarem comigo em todos os momentos.

E a todos que contribuíram de forma direta ou indireta com a minha formação.

“Aquele que se enamora da prática, sem a ciência, é como um navegante que entra no navio sem timão ou sem bússola, que jamais tem certeza de onde vai. Sempre a prática deve ser edificada sobre a boa teoria”

Leonardo da Vinci.

RESUMO

A toxina botulínica (TB) na atualidade é utilizada para diversos tratamentos clínicos, tornando-se importante opção de tratamento na odontologia, atuando de forma não invasiva e célere. No contexto apresentado, o objetivo deste estudo consiste discorrer sobre a toxina botulínica como modalidade alternativa de tratamento na Odontologia, sobre a eficácia e segurança da técnica de aplicação na terapêutica no sorriso gengival, bruxismo, hipertrofia do músculo masseter, disfunção temporomandibular (DTM), tratamento da neuralgia do trigêmeo, distúrbios de secreção salivar (sialorreia) e correção de assimetria facial. O método utilizado foi revisão de literatura, através de pesquisa bibliográfica, com as pesquisas realizadas nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), Us National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed) e Google Acadêmico, com artigos em português e inglês, publicados em 2012 a 2022. Verificou-se que a toxina botulínica tipo A é uma relevante opção de tratamento na Odontologia, que proporciona eficácia, consistindo em um procedimento fácil, célere, seguro e minimamente invasivo.

Palavras-chave: Toxinas botulínicas tipo A. Terapêutica. Odontologia.

ABSTRACT

Botulinum toxin (BT) is currently used for several clinical treatments, becoming an important treatment option in dentistry, acting in a non-invasive and fast way. In the context presented, the objective of this study is to discuss botulinum toxin as an alternative treatment modality in Dentistry, on the efficacy and safety of the application technique in the therapy of gummy smile, bruxism, masseter muscle hypertrophy, temporomandibular disorder (TMD), treatment of trigeminal neuralgia, salivary secretion disorders (sialorrhea) and correction of facial asymmetry. The method used was a literature review, through bibliographic research, with research carried out in the Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Virtual Health Library (BVS), Us National Library of Medicine National Institutes of Health (PubMed) and Google Scholar, with articles in Portuguese and English, published from 2012 to 2022. Botulinum toxin type A was found to be a relevant treatment option in Dentistry, which provides effectiveness, consisting of an easy, fast, safe and minimally invasive procedure.

Keywords: Botulinum toxins type A. Therapeutics. Dentistry.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Uso de toxina botulínica no sorriso gengival.....	18
Figura 2	Tratamento do sorriso gengival com toxina botulínica.....	19
Figura 3	Locais de injeção para BoNT-A.....	24
Figura 4	Locais de injeção e doses de TB.....	26
Figura 5	Tratamento com TB em pacientes com assimetrias faciais.....	27

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA),
AVC	Acidente Vascular Cerebral
BoNT-A	Toxina Botulínica Tipo A
BVS	Biblioteca Virtual da Saúde
CFO	Conselho Federal de Odontologia
FDA	Food and Drug Administration
DTM	Disfunção Temporomandibular
PUBMED	Us National Library of Medicine National Institutes of Health
SCIELO	Scientific Electronic Library Online
TB	Toxina Botulínica

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1 A toxina botulínica como modalidade alternativa de tratamento na Odontologia.....	13
2.2 Indicações terapêuticas da toxina botulínica em tratamentos odontológicos.....	16
2.2.1 Sorriso gengival.....	16
2.2.2 Bruxismo.....	19
2.2.3 Hipertrofia do músculo masseter.....	20
2.2.4 Disfunção temporomandibular (DTM).....	22
2.2.5 Tratamento da neuralgia do trigêmeo.....	23
2.2.6 Distúrbios de secreção salivar (sialorreia)	25
2.2.7 Correção de assimetria facial.....	26
3 DISCUSSÃO.....	28
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	31
ANEXO A – Declaração de aptidão para defesa de TCC.....	32
ANEXO B –Termo de autorização para publicação de trabalhos de conclusão de curso, teses, dissertações e outros trabalhos acadêmicos na forma eletrônica no repositório.....	33
REFERÊNCIAS.....	34

1 INTRODUÇÃO

A Toxina Botulínica (TB) compreende uma neurotoxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*. A ação da TB promove o bloqueio da transmissão de impulsos nervosos para o músculo alvo, prevenindo de forma seletiva a liberação do neurotransmissor acetilcolina na junção neuromuscular, sendo que este processo pode impedir temporariamente a contração muscular. Existe sete sorotipos de toxina botulínica, que vai de A até G, todavia, a mais utilizada na estética é do sorotipo A (VASCONCELOS *et al.*, 2017; AKEMI, 2017; CAZUMBÁ *et al.*, 2017; KIM *et al.*, 2016; REDDY *et al.*, 2021).

O uso da TB possui como vantagens ser um método minimamente invasivo, efetivo, rápido, de fácil aplicação, seguro, além de utilizar uma quantidade reduzida. Assim como, pode ser 100% reversível à forma original, pois seus efeitos são temporários agindo de 3 a 6 meses. Possui como riscos as sobredosagens e aplicações em regiões incorretas. As principais falhas terapêuticas decorrem de dose escassa, grupo muscular incorreto, armazenamento e manipulação, além de expectativas ilusórias e formação de anticorpos (OLIVEIRA *et al.*, 2013; ACOSTA *et al.*, 2015; PEDRON, 2014; REGO *et al.*, 2015; NAYAR, 2014; SENISE *et al.*, 2015).

Como efeitos adversos de curto prazo tem-se a dor, edema, eritema, equimose, hipoestesia, além de enfraquecimento parcial temporária dos músculos injetados, pode ainda ocasionar assimetria facial, prejudicar a mastigação e deglutição. Quando a TB é utilizada durante um longo período de tempo, pode causar ainda atrofia dos músculos injetados, que é reversível na interrupção do tratamento. Tem-se ainda relatos de sintomas de gripe, palpitações, formigamento, ou náuseas, que são reações raras e geralmente desaparecem dentro de 1-2 dias (SENISE *et al.*, 2015; AZAM *et al.*, 2015).

A aplicabilidade da toxina botulínica na odontologia é ampla. O seu uso é regulamentado pela Resolução nº 112/11 do Conselho Federal de Odontologia (CFO), que foi substituída pela Resolução CFO nº 176/16, onde os cirurgiões-dentistas, por terem plena consciência da anatomia da região faciomaxilar, compreendem potenciais operadores em perspectivas de alternativas minimamente invasivas para utilizar a toxina botulínica com finalidades terapêuticas funcionais, assim como estéticas, desde que não extrapole sua área anatômica de atuação (OLIVEIRA *et al.*, 2013; PEDRON, 2015; CAZUMBÁ *et al.*, 2017; HUAMANI *et al.*, 2017).

Conforme observado, a TB pode ser utilizada na Odontologia, com regulamentação específica sobre sua aplicabilidade, tornando-se uma opção de tratamento em variadas terapias. Assim, o objetivo deste estudo consiste em discorrer sobre a toxina botulínica como modalidade alternativa de tratamento na Odontologia, sobre a eficácia e segurança da técnica de aplicação na terapêutica no sorriso gengival, bruxismo, hipertrofia do músculo masseter, disfunção temporomandibular (DTM), tratamento da neuralgia do trigêmeo, distúrbios de secreção salivar (sialorreia) e correção de assimetria facial.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A toxina botulínica como modalidade alternativa de tratamento na Odontologia

A toxina botulínica na atualidade é bastante utilizada por cirurgiões-dentistas, que cuidam de seus pacientes com esta neurotoxina tanto para tratamentos estéticos, quanto terapêuticos, abrangendo áreas facial, oral e maxilar. Para a realização de tratamentos de diversas condições patológicas encontra-se disponível principalmente a toxina botulínica tipo A (BoNT-A), compreendendo a Botox®, Dysport®, Xeomin® e Prosigne®, sendo sua aplicação intramuscular (NAYYAR *et al.*, 2014; KIM *et al.*, 2016; FERREIRA *et al.*, 2022).

A BoNT-A ao ser aplicada ocasiona denervação química temporária de músculos esqueléticos, que impede a liberação de acetilcolina, enfraquecendo temporariamente a atividade muscular, tornando os músculos não funcionais, porém sem efeitos sistêmicos. O bloqueio é temporário, onde posteriormente surgem novos terminais do axônio, resultando em um retorno da função neuromuscular, portanto esse tratamento não é permanente, tornando-se um paliativo (SRIVASTAVA *et al.*, 2015; AKEMI, 2017; SEOK; KIM, 2018; FERREIRA *et al.*, 2022).

O uso da TB evoluiu com o passar dos tempos. Inicialmente era vista como um veneno mortal, com sua descoberta em 1822 por Justinius Kerner. Posteriormente, em 1949, o Dr. Burgen descobriu que o mecanismo pelo qual a toxina botulínica atua era bloqueando a transmissão neuromuscular. No ano de 1980, Alan B Scott utilizou BoNT-A em humanos para tratar estrabismo. Em 1989, o *Food and Drug Administration* (FDA) dos Estados Unidos da América aprovou a toxina botulínica para

o tratamento de estrabismo, blefaroespasmos e espasmo hemifacial em pacientes com menos de 12 anos (SCHLOSSE *et al.*, 2016; GOVINDARAJU *et al.*, 2016; CAZUMBÁ *et al.*, 2017; VASCONCELOS *et al.*, 2017; AL AHMARY *et al.*, 2020).

A aprovação da TB para uso cosmético ocorreu no ano de 2002, com sua aprovação visando melhorar temporariamente a aparência das linhas glabélares moderadas a graves. Na década de 1990, a TB foi usada no tratamento de pés de galinha, injeção orbicular da boca, bandagem de platísmo, disfunções temporomandibulares (DTMs) e injeção de músculo masseter. Na atualidade esta toxina é aprovada para o tratamento de diversas doenças, com sua avaliação constante para novos usos em cosmetologia e medicina (SCHLOSSE *et al.*, 2016; GOVINDARAJU *et al.*, 2016; CAZUMBÁ *et al.*, 2017; VASCONCELOS *et al.*, 2017; AL AHMARY *et al.*, 2020).

No entanto, há contraindicações da aplicação da toxina botulínica durante a gravidez e lactação, assim como em inflamação/infecção no local da injeção, em alérgicos ao Botox e solução salina, em pessoas com neuropatia muscular, assim como desordem muscular como esclerose lateral amiotrófica, síndrome de Lambert Eaton, distrofia muscular, esclerose múltipla e pacientes que usam bloqueadores de canais de cálcio e aminoglicosídeos (OLIVEIRA *et al.*, 2013; AKEMI, 2017; REDDY *et al.*, 2021).

A TB é reconhecida na área estética como um importante agente antirrugas. Entretanto seu uso é relevante na área médica, possibilitando o tratamento auxiliar de variadas doenças, como em casos de espasticidade relacionada a acidente vascular cerebral, esclerose múltipla, traumatismo craniano e da medula espinhal, paralisia cerebral e vários tipos de doenças do neurônio motor, além de disfunções

temporomandibulares de origem muscular, bruxismo, distonia orofacial, entre outros tratamentos (NAYYAR *et al.*, 2014; PEDRON, 2017; REDDY *et al.*, 2021).

O uso clínico da TB evoluiu nos últimos anos, com sua aplicabilidade não somente na área estética, mas abrangendo também a área médica e odontológica. O Botox compreende uma das formas comercialmente disponíveis da BoNT-A, consistindo em uma proteína purificada usada para relaxar temporariamente os músculos, com sua administração por via intramuscular (CHAGAS *et al.*, 2018; AL AHMARY *et al.*, 2020).

A aplicabilidade da toxina botulínica na Odontologia é terapeuticamente relevante, consistindo em uma abordagem minimamente invasiva, com complicações mínimas, tornando-se uma opção transitória reversível. O uso da TB é relativamente seguro, com sua utilização em muitas condições que afetam a região faciomaxila, causadas pela hiperfunção muscular. Esse agente clínico, tornou-se de interesse dos cirurgiões-dentistas, em decorrência deste profissional possuir um conhecimento amplo da anatomia da região faciomaxilar, com conhecimento técnico-científico sobre os músculos dessa região, tornando-se um potencial operador para manejar o Botox, o que amplia a perspectiva e alternativa no uso de diversos agravos que podem ser tratados pela referida toxina (NAYYAR *et al.*, 2014; ACOSTA *et al.*, 2015; SRIVASTAVA *et al.*, 2015; CAZUMBÁ *et al.*, 2017; PEDRON, 2017; REDDY *et al.*, 2021).

O cirurgião-dentista, portanto, é um profissional capacitado para manejar o Botox, além de possuir regulamentação técnica para esta finalidade, devendo assegurar que o tratamento se encontra dentro de sua prática, com formação adequada não apenas para administrar, mas também para lidar com seus potenciais

efeitos adversos da aplicação da TB (PEDRON, 2015; CAVALCANTI *et al.*, 2017; SRIVASTAVA *et al.*, 2015; AZEVEDO; MATHIAS, 2017).

2.2 Indicações terapêuticas da toxina botulínica em tratamentos odontológicos

Na clínica odontológica pode-se aplicar a TB em diversos agravos, com sua utilização terapêutica no sorriso gengival, bruxismo, hipertrofia do músculo do masseter, disfunção temporomandibular (DTM), tratamento da neuralgia do trigêmeo, distúrbios de secreção salivar e correção de assimetria facial (NAYAR *et al.*, 2014; SRIVASTAVA *et al.*, 2015).

2.2.1 Sorriso gengival

Um sorriso agradável e com características de jovialidade é definido como aquele que expõe completamente os dentes superiores, limitando a exposição gengival até 3mm, portanto, quando excede esta proporção, é considerado sorriso gengival, condição esta que se constitui em uma queixa constante dos pacientes, afetando-os psicologicamente, mas que pode também ser tratado por meio da toxina botulínica (MOREIRA JUNIOR *et al.*, 2018; PEDRON, 2016).

Ao discorrer sobre a aplicação da TB no sorriso gengival, Moreira Junior *et al.* (2018), esclarecem que antes de proceder à terapia, torna-se imprescindível possuir conhecimento sobre a etiologia da discrepância, a fim de determinar o plano de tratamento, pois há vários fatores que podem ocasionar a exposição gengival excessiva.

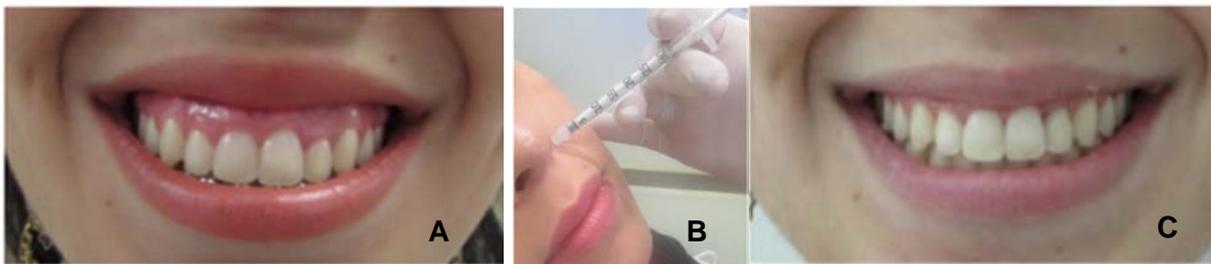
No que se refere ao manejo da toxina botulínica no tratamento do sorriso gengival, a injeção deve ser aplicada de forma cuidadosa. Nayyar *et al.* (2014), Gaeta *et al.* (2015) e Pedron (2016), esclarecem que profissional de saúde precisa limitar o excesso de contração muscular do lábio superior, diminuindo a exposição da gengiva superior durante o sorriso. A sua aplicação deve ocorrer na área entre três músculos faciais (elevador do lábio superior e asa do nariz, o elevador do lábio superior e os músculos zigomáticos - maior e menor), que exercem uma maior função no ato de sorrir e determinam a quantidade de elevação labial. A toxina botulínica ao ser aplicada espalha-se em uma área de 10 a 30mm, permitindo o seu alcance de forma efetiva, o que reduz a contração muscular e a consequente diminuição da exposição gengival.

Complementando o enunciado acima, Brum *et al.* (2015) e Gaeta *et al.* (2015), esclarecem que essa aplicação deve ser realizada conforme a classificação do sorriso gengival, que envolve grupos musculares, podendo ser de três tipos: o anterior, que contrai os músculos elevador do lábio superior e da asa do nariz, ocorre a aplicação convencional lateralmente na asa do nariz; o posterior que decorre do maior envolvimento funcional dos músculos zigomáticos, aplicando-se a TB em dois pontos distintos, ou seja, no de maior agrupamento da prega nasolabial durante o sorriso e no ponto a 2 cm lateralmente ao primeiro, compreendendo a linha do tragus; e o misto é ocasionado hiperatividade do músculo depressor do ângulo da boca (que leva a pessoa a aparentar tristeza durante o sorriso), quando deve-se aplicar o Botox nos pontos descritos nos dois tipos de sorriso anterior.

No relato de caso de Brum *et al.* (2015), com uma paciente do gênero feminino, 25 anos de idade, diagnosticada com sorriso gengival misto de 5mm, com hipercontração dos músculos do lábio superior, nariz e zigomático inferior, aplicaram

Botox® 100U diluído em 1 ml de solução salina e mantido a 5°C até o momento da aplicação, com aplicação de 2U nas laterais das narinas através de seringa (0,3ml/30U) e agulha de insulina (8mm), realizada perpendicularmente ao tecido. Após 15 dias da aplicação observaram uma melhora significativa do sorriso espontâneo com redução gengival, sem necessidade de outra aplicação (Figura 1).

Figura 1: Uso de toxina botulínica no sorriso gengival

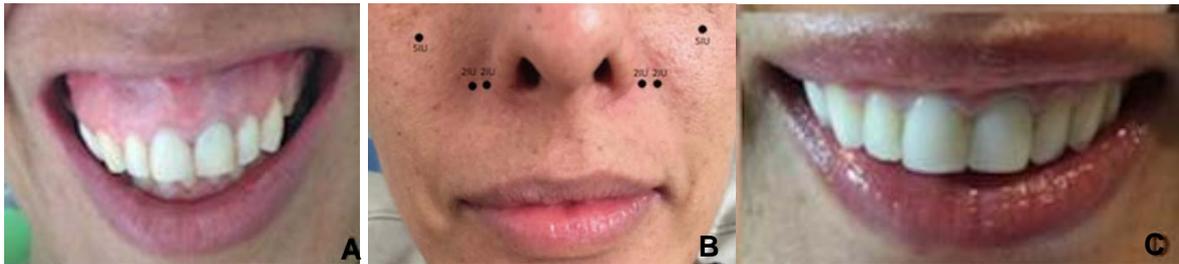


Legenda: A) Sorriso antes da aplicação de TB; B) Locais de aplicação da toxina botulínica; C) Sorriso após 15 dias da terapêutica (C)

Fonte: Brum *et al.*, 2015, p. 802-803

No relato de caso de Araújo *et al.* (2018), é demonstrada a eficácia da TB como uma técnica minimamente invasiva, eficaz para melhorar o sorriso gengival de uma paciente de 41 anos. A toxina botulínica foi diluída em 2ml de solução salina, fornecendo 10 U por 0,1ml, com a aplicação de 2 U injetados em dois pontos do músculo levantador do lábio superior e 5 U no zigomático menor bilateralmente. Após a realização de quatro sessões com intervalo de 5 meses entre elas, a terapêutica apresentou como resultado uma diminuição significativa da exposição gengival, com a satisfação da paciente com a estética de seu sorriso (Figura 2).

Figura 2: Tratamento do sorriso gengival com toxina botulínica



Legenda: A) Sorriso antes da aplicação de TB; B) Locais de aplicação da toxina botulínica; C) Sorriso após o tratamento

Fonte: Araújo *et al.*, 2018, p. 1-2

2.2.2 Bruxismo

O bruxismo é uma condição caracterizada pelo apertamento grave ou ranger de dentes, em momentos que não sejam decorrentes da mastigação ou deglutição, atingindo de 5% a 8% na população adulta. Este distúrbio ocasiona cefaleia, dor no ouvido, prejuízos ao sono, fadiga, desgaste dentário anormal, recuo da língua, hipertrofia dos músculos masseter, quebra de dentes entre outros sintomas. Entre as suas causas pode-se citar as doenças psicológicas e neurológicas, problemas de fechamento da mandíbula/dentes, problemas na articulação temporomandibular, apneia do sono e refluxo ácido (AKEMI & ZIROLDO, 2014; SRIVASTAVA *et al.*, 2015; KEF, 2021).

Existem várias modalidades de tratamento para o bruxismo, como tratamentos médicos, treinamento de mastigação, relaxamento dos músculos do pescoço e da face, apoio psicológico, medicação psicotrópica, fisioterapia ou talas dentárias. Contudo, as referidas terapias nem sempre proporcionam o resultado desejado, onde toxina botulínica pode ser considerada como uma opção terapêutica (AKEMI & ZIROLDO, 2014; SRIVASTAVA *et al.*, 2015; KEF, 2021).

O benefício do uso da TB pode ser verificado no relato de caso clínico de Akemi & Zirolido (2014), de um paciente dogênero masculino, 38 anos de idade,

diagnosticado com bruxismo. O tratamento proposto foi a aplicação da toxina botulínica Dysport® 500U, diluída em 1ml de cloreto de sódio 0,9ml, aplicada por meio de seringa com agulha de 8mm, em regiões previamente demarcadas nos músculos temporal e masseter, administrando-se a TB 50U em cada lado do músculo masseter e 30U no músculo temporal em cada ponto. Após 48 horas de aplicação já observaram melhoras no paciente, que passou a apresentar perda de hiperatividade nos músculos masseter e temporal, possibilitando um sono mais tranquilo, além de cessar a cefaleia, diminuindo também o cansaço muscular.

O efeito da toxina botulínica tipo A foi também verificado no estudo de Shim *et al.* (2014), com 20 indivíduos adultos, ambos os sexos, diagnosticados com bruxismo, onde receberam injeções bilaterais de BoNT-A nos músculos masseter e temporal. No final do tratamento foi observada a redução da intensidade das contrações musculares, além de melhorar os sintomas subjetivos para rigidez matinal da mandíbula e ranger de dentes durante o sono, diminuindo a fadiga muscular.

A eficácia da TB no tratamento do bruxismo foi verificada ainda no estudo de Kef (2021), que trataram 37 pacientes com a referida condição, onde aplicaram toxina botulínica na região do músculo temporal em 4 ou 5 pontos e no músculo masseter em 3 ou 4 pontos. Duas semanas após a aplicação da toxina botulínica, as queixas dos pacientes diminuíram.

2.2.3 Hipertrofia do músculo masseter

Na hipertrofia do músculo do masseter a aplicação de TB torna-se também eficaz. Nayar *et al.* (2014), Klein *et al.* (2014), Archana (2016) e Santos *et al.* (2021), discorrem que essa condição compreende o aumento do músculo de forma lateral ou

bilateral, modificando a aparência facial do paciente, onde a mandíbula aparece inchada e deformada, tornando a face assimétrica, causando problemas psicossociais no indivíduo acometido pela condição.

Klein *et al.* (2014) e Archana (2016) e Acosta *et al.* (2015), enfatizam que essa condição afeta geralmente indivíduos de 20 e 40 anos, onde a principal queixa é estética. Em alguns casos o paciente apresenta sensibilidade à palpação, podendo ainda ter incapacidade funcional devido a dor e queixa de desarmonia oclusal.

No que se refere à terapia com toxina botulínica, no estudo de Klein *et al.* (2014), com 10 pacientes com hipertrofia de masseter, que receberam 90U de injeções de toxina abobotulínica A, aplicadas em cada lado da face, durante 12 semanas. Ao final do tratamento observaram afinamento facial, com a progressão da redução do terço inferior na segunda semana de 3,94%, na quarta semana de 5,26% e na décima segunda semana de 11,99%.

Resultado satisfatório foi encontrado também no relato de caso de Acosta *et al.* (2015), onde observou-se a aplicabilidade da TB em paciente do sexo masculino, 20 anos, diagnosticado com hipertrofia genética, com aumento de volume do músculo masseter no lado esquerdo da face, além de apresentar sintomatologia dolorosa. O tratamento constou de toxina botulínica do tipo A, Dysport (300U) diluída em 1ml de soro fisiológico estéril gelado, com sua aplicação no músculo masseter. Após 90 dias houve melhora estética significativa do paciente, com a redução do músculo masseter.

A eficácia da aplicação da TB foi ainda observada no estudo de Diracoglu *et al.* (2021), com uma amostra de 20 pacientes com hipertrofia do masseter, que foram tratados com injeção de BoNT-A (30 a 50 U). Verificaram por meio das medidas de ultrassom, que os músculos masseteres relaxados e contraídos demonstraram uma diminuição significativa em duas semanas, um mês e três meses após o tratamento.

2.2.4 Disfunção temporomandibular (DTM)

A Disfunção temporomandibular (DTM) se constitui em um conjunto de distúrbios que acomete os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular e estruturas associadas. Entre seus sintomas tem-se a dor facial, ruídos da articulação, dor de cabeça, além de dor peri-auricular no pescoço, mandíbula e/ou diminuição da excursão. Estudos epidemiológicos estimam que 40% a 75% da população adulta possui pelo menos um sinal de DTM. No tratamento desta enfermidade, a aplicação de TB torna-se importante alternativa para controlar a dor e a sensibilidade (NAYAR, 2014; KIM *et al.*, 2016; FERREIRA *et al.*, 2022).

No estudo de Kim *et al.* (2016), a toxina botulínica foi aplicada em 21 voluntários (4 homens e 17 mulheres, com idade média de idade média de 37 anos, diagnosticado com DTM). Os pacientes receberam injeções intramusculares de TB Dysport, ampola com 500U, aplicadas no masseter bilateral e músculos temporais, com a utilização da técnica de injeção múltipla, onde cada músculo masseter e temporal teve três locais de injeção, com difusão de aproximadamente 1cm de distância de cada local. No final do tratamento observaram que a aplicação da toxina botulínica propiciou a diminuição da dor e da sensibilidade no masseter e músculos temporais.

No caso clínico apresentado por Huamani *et al.* (2017), observou-se também efetividade no uso da toxina botulínica no tratamento de paciente sexo feminino, diagnosticada como desordem temporomandibular muscular, com queixas de fortes dores de cabeça, dores e fadiga no músculo masseter, zumbido nos ouvidos, dificuldade em abrir a boca, desgaste severo e fraturas nos dentes, perda da dimensão oclusal vertical, bruxismo. Na conduta clínica adotada aplicou-se toxina botulínica tipo

A (Dysport 500U) nos músculos masseter e temporal. Após 90 dias da terapêutica, verificou-se melhora significativa na paciente, que relatou não apresentar nenhuma dor, além da melhorar sua qualidade do sono.

No tratamento da DTM, Kim *et al.* (2016), esclarecem, que na atualidade, o uso de toxina botulínica não é considerado como a primeira escolha terapêutica para a dor miofascial, porém, torna-se uma alternativa útil quando outros tratamentos associados com medidas conservadoras não produzem resultados satisfatórios.

Sobre o efeito da toxina botulínica na DTM, Huamani *et al.* (2017), ressaltam que a TB ao ser injetada no músculo, o que bloqueia sua inervação, inibindo a liberação de acetilcolina, além de enfraquecer o músculo alvo, o que reduz a contractilidade e movimentos disfônicos. Porém, a eficácia da toxina botulínica não é permanente, pois possui duração de 3 a 4 meses, quando ocorre a recuperação da função neuromuscular, surgindo novas terminações nervosas do nervo original, o que vai contornar a região neuromuscular bloqueada.

2.2.5 Tratamento da neuralgia do trigêmeo

No tratamento da neuralgia do trigêmeo pode-se também aplicar a TB. Essa desordem unilateral, caracteriza-se por sintomatologia dolorosa intensa, com curta duração, iniciando-se e terminando de forma brusca, acometendo o nervo trigêmeo (ROMERO *et al.*, 2020).

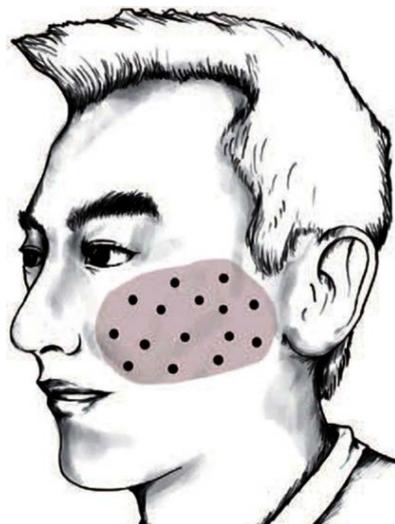
Nayar *et al.* (2014), mencionam que a toxina botulínica tipo A injetada em músculo pericranial alivia a dor de cabeça, pois possibilita o relaxamento da musculatura ativa, bloqueando impulsos nervosos que acionam as contrações, o que diminui os eventos algícos.

No que se refere à aplicação Archana (2016), informa que a dose apropriada de TB tipo A para o tratamento de neuralgia trigeminal é de 20-50L, injetada na zona de gatilho ou no músculo masseter.

No estudo de Böru *et al.* (2017), com 27 pacientes adultos diagnosticados com neuralgia trigeminal, a terapia aplicada foi Botox®, injetando 50U (1ml) diluído em 2ml de soro fisiológico (0,9%), com sua aplicação na raiz maxilar, através da borda superior do arco zigomático, administrando-se a injeção em estreita proximidade com as raízes nervosas superiores e inferiores em torno dos gânglios. Após seis meses observaram que 88,9% dos pacientes responderam positivamente ao tratamento, sendo que 44% não apresentaram qualquer dor.

Wu *et al.* (2019), também encontraram resultado benéfico no tratamento com BoNT-A 100 U em uma amostra de 104 pacientes com neuralgia do trigêmeo, sendo injetada por via intradérmica no local da dor e no ponto-gatilho (Figura 3). Verificaram que 83,7% dos pacientes relataram alívio adequado da dor, tornando-se este um tratamento seguro e eficiente que dura vários meses.

Figura 3: Locais de injeção para BoNT-A.



Fonte: Wu *et al.*, 2019, p. 2178

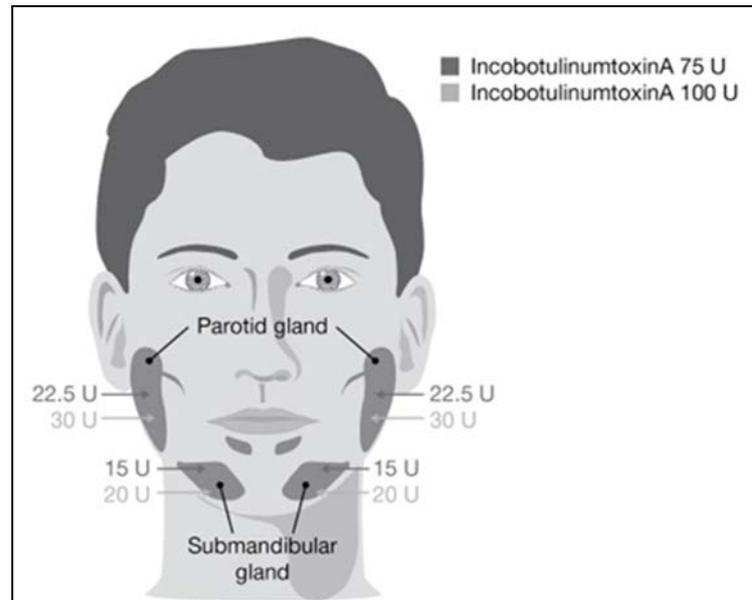
2.2.6 Distúrbios de secreção salivar (sialorreia)

A TB pode ser aplicada nos distúrbios de secreção salivar, como a sialorréia (salivação excessiva), compreendo um problema causado por um mau controle muscular orais e faciais, onde o excesso de saliva leva à dificuldade do indivíduo em degluti-la ou em mantê-la em sua cavidade bucal. Esta disfunção é prejudicial, pois pode incidir em cáries dentárias, broncoaspiração, desidratação, halitose, dificuldades na fala e alimentação, problemas sociais e profissionais, o que impacta negativamente na qualidade de vida da pessoa (FRANCK *et al.*, 2018).

Srivastava *et al.* (2015), discorrem que a toxina botulínica pode ser aplicada no tratamento da referida disfunção salivar, pois possui uma ação inibitória sobre receptores colinérgicos de células de glândula salivar, diminuindo a produção de saliva. No que se refere à terapia, explicam que a injeção de TB tipo A deve ser aplicada em doses de 30-70U na glândula parótida e submandibulares, controlando a salivação, observando-se a redução significativa no fluxo salivar em 4 semanas. Porém, os efeitos desaparecem em aproximadamente 3 meses, havendo, portanto, a necessidade da repetição da terapia.

No estudo de Jost *et al.* (2021), foi avaliada a eficácia e segurança da toxina botulínica para reduzir a sialorreia em 221 adultos com hipersalivação crônica, que foram divididos em três grupos, o primeiro recebeu 75 U de incobotulinumtoxinA, o segundo 100 U e o terceiro placebo, que receberam quatro injeções nas glândulas salivares parótidas e submandibulares bilaterais (Figura 4), guiadas por ultrassom ou pontos anatômicos durante 64 semanas (intervalo de 56 a 72 semanas). Verificaram eficácia e segurança a longo prazo do tratamento repetido com TB, com boa tolerância e reduzindo a disfunção salivar após 16 semanas de tratamento.

Figura 4: Locais de injeção e doses de TB



Fonte: Jost *et al.*, 2020, p. 25

2.2.7 Correção de assimetria facial

A assimetria facial constitui-se em uma desarmonia na face, caracterizada pelo desequilíbrio entre seus dois lados, podendo ocasionar desvios nas regiões nasal, labial e orbital, o que prejudica a aparência da pessoa, dificultando expressar emoções, afetando a sua saúde bucal e autoestima, além de ocasionar problemas psicossociais (MENDONÇA *et al.*, 2014).

Entre as causas da assimetria facial tem-se a congênita, de desenvolvimento (hábitos que favorecem a desproporcionalidade da face) e a adquirida (lesões/traumas ou doenças) (ANJOS *et al.*, 2020).

Como opção de tratamento para assimetrias faciais, a TB tem apresentado bons resultados, conforme verificado no estudo de Mendonça *et al.* (2014), com uma amostra de 12 pacientes com assimetrias faciais decorrentes de tumores do sistema nervoso central, cirurgias, paralisia de Bell e causas indeterminadas, onde receberam aplicações de Botox® no lado normal da face, a fim de reduzir a atividade muscular

nos casos de hemiparesia facial, ou receberam as injeções diretamente nos músculos afetados, em casos de discinesia, bloqueando sua ação involuntária, com reaplicações periódicas após intervalo de 90 a 120 dias da sessão anterior, resultando na segurança da técnica e satisfação dos pacientes com os resultados (Figura 5).

Figura 5 – Tratamento com TB em pacientes com assimetrias faciais



Legenda: A) Pacientes antes do tratamento; B) pacientes depois do tratamento
 Fonte: Mendonça *et al.*, 2014, p. 222.

A eficácia da terapêutica pode ser observada também no relato de caso de Borges *et al.* (2019), com uma paciente com assimetria facial, com o desvio do nariz e lábios para o lado esquerdo. O tratamento compreendeu a aplicação de Botox® na face esquerda, aplicadas no músculo levantador do lábio superior, no músculo alar, músculo zigomático maior e menor, o que ocasionou redução da contração involuntária deste lado do rosto, proporcionando a harmonia facial.

Resultado benéfico foi encontrado também no relato de caso de Anjos *et al.* (2020), com uma paciente que sofreu acidente vascular cerebral (AVC), apresentando assimetria na face esquerda em decorrência da paralisia facial periférica, com a sua força muscular diminuída unilateralmente. O plano terapêutico constou de aplicações de Botox® de 1ml a face direita, com aplicações no músculo corrugador do supercílio, prócero e orbicular do olho. Após sete dias já houve melhora na aparência da paciente, que apresentou relaxamento no tecido muscular, o que aliviou a tensão dos músculos no local da aplicação.

3 DISCUSSÃO

A aplicabilidade da TB na Odontologia é ampla, porém, deve-se ressaltar, que para manejar a toxina botulínica, o cirurgião-dentista deve possuir conhecimento sobre o seu uso, com domínio e apropriação do assunto, saber identificar os músculos, além de cumprir corretamente seus protocolos, procurando operar não somente na estética, mas também com finalidade terapêutica coadjuvante à prática odontológica (PEDRON, 2015; CAVALCANTI *et al.*, 2017; WU *et al.*, 2019).

Na técnica de aplicação, verificou-se nos artigos analisados que os frascos da TB foram reconstituídos em solução salina/soro fisiológico, sendo que a quantidade de diluente foi diferenciado conforme marca da toxina botulínica, área tratada, população da pesquisa e objetivo esperado, onde todos os estudos demonstraram efetividade nos resultados (PEDRON, 2014; KIM *et al.* 2016; BÖRÜ *et al.*, 2017; VASCONCELOS *et al.*, 2017; DIRACOGLU *et al.*, 2021).

Nas intervenções com uso de BoNT-A verificou-se que foram usadas variadas marcas de TB, com ênfase na Botox®, com as aplicações das injeções ocorrendo principalmente via intramuscular, com as áreas de cada aplicação conforme o agravo tratado (BÖRÜ *et al.*, 2017; BORGES; KIKUCHI & ARAÚJO, 2019; ANJOS *et al.*, 2020; DIRACOGLU *et al.*, 2021).

Vasconcelos *et al.* (2017) e Anjos *et al.* (2020), esclarecem que a marca Botox®, geralmente é a mais utilizada pelo fato de ser considerada como padrão ouro e a mais comum entre toxinas botulínicas, sendo a primeira a ter seu uso aprovado no país pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o que a tornou a mais conhecida popularmente. No entanto, atualmente no Brasil, são utilizadas em procedimentos estéticos sete marcas comerciais, que são registradas na ANVISA,

dentre elas: Botox®, Xeomin®, Dysport®, e Prosigne®. O uso dessas marcas norteia o trabalho dos cirurgiões-dentistas, pois são testadas e aprovadas pela agência reguladora do Ministério da Saúde, onde promovem a segurança do paciente.

Desta forma, há diversas variáveis que provavelmente contribuem para diferenças sutis na atividade da toxina tipo A, que incluem número de unidades administradas, técnica de diluição, volume de diluição, armazenamento do produto e técnica de injeção, entre outros. Assim como, alguns cirurgiões-dentistas que preferem trabalhar com uma única neurotoxina para reprodutibilidade e custo-benefício. Entretanto, há outros, que aproveitam de diferenças no comportamento da neurotoxina para otimizar os resultados dos pacientes (KEF, 2021).

Logo, o cirurgião-dentista, conforme seu conhecimento técnico, possui flexibilidade de adaptar as práticas de injeção de acordo com seu julgamento clínico, mas atentando também para a diluição do produto conforme marca da toxina botulínica e quadro clínico do indivíduo, a fim de melhorar a satisfação do paciente com resultados mais eficazes (NAYYAR *et al.*, 2014; PEDRON, 2014).

Nos estudos analisados observou-se que houve poucos eventos adversos associados ao uso da toxina botulínica, com sua ocorrência de leve e transitória, o que demonstra segurança no uso dessa substância (PEDRON, 2014; MENDONÇA *et al.* 2014).

A segurança na aplicação da TB associada à ausência ou reduzida incidência de eventos adversos, conforme Borges, Kikuchi e Araújo (2019) e Anjos *et al.* (2020), decorre da qualificação necessária dos cirurgiões-dentistas assim como, à medida que estes se tornam mais experientes com o uso e administração de toxina botulínica, há uma expectativa de que a incidência desses eventos seja minimizada.

Corroborando com entendimento acima, Nayyar *et al.* (2014), Archana (2016) e Anjos *et al.* (2020), enfatizam que a maioria dos efeitos colaterais da aplicação de Botox são transitórios e/ou podem ser tratados, assim como, podem ser evitados; o edema transitório pode ser diminuído com a aplicação da bolsa de gelo, enquanto que o eritema, desaparece geralmente após 48 horas.

Desta forma, os cirurgiões-dentistas devem possuir capacitação técnica para a aplicação de TB, assim como conhecimentos acerca dos fundamentos da análise facial, o que possibilita realizar o diagnóstico acertado e o manejo correto da toxina botulínica tipo A, evitando eventos adversos (NAYYAR *et al.*, 2014; GOVINDARAJU *et al.*, 2016; SCHLOSSER *et al.*, 2016; CAZUMBÁ *et al.*, 2017).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na literatura analisada, verificou-se que:

- A toxina botulínica tipo A é uma importante opção de tratamento na Odontologia, com sua eficácia comprovada no tratamento do sorriso gengival, bruxismo, hipertrofia do músculo do masseter, disfunção temporomandibular, tratamento da neuralgia do trigêmeo, distúrbios de secreção salivar e correção de assimetria facial

- A aplicação da TB apresenta resultados rápidos, além de ser uma terapia segura, minimamente invasiva, com efeito temporário, tornando-se uma importante coadjuvante na Odontologia.

- O cirurgião-dentista é um profissional habilitado para manejar esta substância, porém necessita de capacitação para exercer essa atribuição, a fim de conhecer a dose necessária a cada modalidade de tratamento, assim como os possíveis efeitos adversos, tornando-se, portanto, essencial o seu conhecimento técnico para reduzir ou evitar possíveis efeitos adversos do uso de TB.

ANEXO A – Declaração de aptidão para defesa de TCC



FACULDADE EDUFOR
CURSO DE ODONTOLOGIA

DECLARAÇÃO DE APTIDÃO PARA DEFESA DE TCC

Sr Coordenador do Curso de odontologia, declaro para os devidos fins que o orientando Juliana Alves Rampazzo, matrícula nº 253306, no Curso de odontologia, cumpriu todas as exigências acadêmicas e Institucionais na elaboração do seu Trabalho de Conclusão de Curso intitulado TOXINA BOTULÍNICA: APLICABILIDADE CLÍNICA NA ODONTOLOGIA e está, portanto, o (a) acadêmico (a) **apto (a) à defesa do seu TCC.**

São Luís - Maranhão, 16 de maio de 2022.

Alfredo Waldemar Zenkner Neto
Professor Orientador

Dr. Alfredo Zenkner
Cirurgião Dentista
CRO-MA 1371

ANEXO B – Termo de autorização para publicação de trabalhos de conclusão de curso, teses, dissertações e outros trabalhos acadêmicos na forma eletrônica no repositório

FACULDADE EDUFOR
CURSO DE ODONTOLOGIA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO, TESES, DISSERTAÇÕES E OUTROS TRABALHOS ACADÊMICOS NA FORMA ELETRÔNICA NO REPOSITÓRIO

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo a Faculdade Edufor a disponibilizar por meio de seu repositório institucional sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o texto integral da obra abaixo citada, conforme permissões assimiladas, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico:
() Tese () Dissertação (X) Trabalho de Conclusão de Curso () Outros (especifique) _____

2. Identificação dos Autores e da Obra:
Autor: Juliana Alves Rompazo
RG: 07000000-3 CPF: 098.29306-9 E-mail: ju_barda@hotmail.com
Orientador: Elizabete Waldemar Zimna 14/07
Membros da banca: Gláucia Romualdo Gonçalves Avelar
Jaqueline Batista

Seu e-mail pode ser disponibilizado na página? (X) SIM () NÃO

Data de Defesa (se houver): 02/03/2022 Nº de páginas: 32

Título: Torna Botânica: Aplicabilidade Clínica na Odontologia

Área de Conhecimento/Curso: Odontologia

Palavras-chave (1): Torna botânica, terapêutica, Odontologia tipo A

São Luís - Maranhão, 01 de 03 de 2022.

Assinatura do Autor: Juliana Alves Rompazo

CNPJ: 06.307.102/0001-30
Av. São Luís Rei de França, 19 - Turis, São Luís - MA, 65065-470
www.edufor.edu.br | (98) 3248-0204

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Renato Testa; KELMER, Francisco; OLIVEIRA, Renata Cristina Gobbi de; OLIVEIRA, Ricardo Cesar Gobbi de. **Uso da toxina botulínica como meio terapêutico para tratamento de assimetria facial causada por hipertrofia do músculo masséter**. Uningá Review, Maringá, v. 21, n. 1, p. 24-26, jan/mar. 2015. Disponível em: <http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1618>. Acesso em: 12. 10. 2021.

AKEMI, Katia; ZIROLDO, Sidmarcio. **Tratamento para o bruxismo com toxina botulínica**: relato de caso. Rev Clín Ortod Dental Press, Maringá v. 16, n. 4, p. 70-77, ago/set. 2017. Disponível em: <https://www.dentalpress.com.br/portal/tratamento-para-o-bruxismo-com-toxina-botulinica-relato-de-caso/>. Acesso em: 02. 10. 2021.

AL AHMARY, Ahmed Wallan *et al.* **Clinical applications of botulinum toxin in oral and maxillofacial surgery**. Open Access Maced J Med Sci., London, v. 8, p. 260-271, oct. 2020. Disponível em: <https://oamjms.eu/index.php/mjms/article/download/4587/5147/33823>. Acesso em: 17. 04. 2022.

ANJOS, Amanda Alves Silva dos *et al.* Toxina botulínica para correção de assimetria facial pós AVC: relato de caso clínico. Research, Society and Development, v. 9, n. 10, p. 1-17, out. 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/9214/8166>. Acesso em: 17. 04. 2022.

ARAUJO, Juliane P. *et al.* **Botulinum toxin type-A as an alternative treatment for gummy smile**: a case report. Dermatol Online J., v. 15, n. 24, p. 1-3, 2018. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/75f0h8kz>. Acesso em: 17. 04. 2022.

ARCHANA, M. S. **Toxin yet not toxic**: botulinum toxin in dentistry. Saudi Dent J., v. 28, n. 2, p. 63-69, Apr. 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4957535/>. Acesso em: 05. 04. 2022

AZAM, Aftab *et al.* **Botox therapy in dentistry**: a review. J Int Oral Health, v. 7, Suppl. 2, p. 103-105, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4672850/>. Acesso em: 29. 09. 2021.

BORGES, Taina dos Santos; KIKUCHI, Aline Carolini Costa; ARAÚJO, Rodolfo Jose Gomes. **Uso de toxina botulínica tipo A para correção de assimetria facial**: relato de caso. Journal of Research in Dentistry, Tubarão-SC, v. 7, n. 3, p. 39-44, may-jun2019. Disponível em: https://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/JR_Dentistry/article/view/8582/4768. Acesso em: 12. 04. 2022.

BÖRÜ, Ülkü Türk *et al.* **Botulinum toxin in the treatment of trigeminal neuralgia**. Medicine, Batimore., v. 96, n. 39, p. 1-4, sep. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5626289/>. Acesso em: 17. 04. 2022.

BRUM, Cristiane Romani Pedro Antônio. *et al.* **The use of botulinum toxin as a way of treatment for gingival smile: case report.** J Res Dent. v. 3, n. 4, p. 798-807, 2015. Disponível em: https://portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/JR_Dentistry/article/view/3567/2532. Acesso em: 15. 04. 2022.

CAVALCANTI, Andrea Nóbrega; AZEVEDO, Juliana Felippi; MATHIAS, Paula. **Harmonização orofacial: a odontologia além do sorriso.** Rev Bahiana Odont., Salvador, v. 8, n. 2, p. 35-36, 2017. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/odontologia/article/download/1454/1085>. Acesso em: 17. 04. 2022.

CAZUMBÁ, Fernanda de Brito *et al.* **Uso de toxina botulínica em odontologia.** Rev. Fluminense de Odontologia, Niterói, v. 23, n. 47, p. 1-8, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/30501/17734>. Acesso em: 29. 09. 2021.

CHAGAS, Taísa Figueiredo *et al.* **Duration of effectiveness of Botulinum toxin type A in excessive gingival display: a systematic review and meta-analysis.** Braz Oral Res., São Paulo, v. 32, p. 1-11, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bor/a/8hdf3LJZ7ynwjNFXRhFCmNp/?lang=en>. Acesso em: 17. 04. 2022.

DIRACOGLU, Demirhan *et al.* **Effects of ultrasound-assisted botulinum neurotoxin-A injection in patients with bruxism and masseter hypertrophy.** Turk J Phys Med Rehab., v. 67, n. 3, p. 351-356, 2021. Disponível em: https://www.ftrdergisi.com/uploads/pdf/pdf_4302.pdf. Acesso em: 17 abr. 2022.

FERREIRA, Anna Alicia Souza Cavalcante Souza *et al.* **Ação da toxina botulínica na disfunção temporomandibular.** Disponível em: <https://archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/download/5597/7281/24171>. Acesso em: 07. 05. 2022.

FRANCK, Jessyca Botelho *et al.* **Toxina botulínica para tratamento da sialorreia nos pacientes com doença de Parkinson** Rev. bras. Neurol., v. 54, n. 3, p. 16-21, jul.-ago. 2018. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/10/948070/revista543rev2-artigo3.pdf>. Acesso em: 17. 04. 2022.

GAETA, Vitória Basílio *et al.* **Sorriso gengival: complementação do tratamento conjugado Ortopedia Funcional e Ortodontia pela associação terapêutica entre toxina botulínica e cirurgia gengival ressectiva.** Odonto., v. 23, n. 46, p.19-27, 2015. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/Odonto/article/view/6940>. Acesso em: 16. 04. 2022

GOVINDARAJU, Pushpalatha *et al.* **Botulinum toxin - an innovative treatment approach in dental practice.** Journal of Young Pharmacists, v. 8, n. 1, p. 2-5, 2016. Disponível em: https://jyoungpharm.org/sites/default/files/10.5530jyp.2016.1.2_1.pdf. Acesso em: 17. 04. 2022.

HUAMANI, Mary Akemy Uehara *et al.* **Use of botulinum toxin type a in temporomandibular disorder.** RGO, Rev. Gaúch. Odontol., Porto Alegre, v. 65, n. 2, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgo/a/DRR7DCQGvTZh85W4M6xxxpp/?lang=en>. Acesso em: 03. 10. 2021.

JOST, Wolfgang H. *et al.* **Long-term incobotulinumtoxinA treatment for chronic sialorrhea: Efficacy and safety over 64 weeks.** Parkinsonism Relat Disord, v. 70, p. 23-30, 2020. Disponível em: [https://www.prd-journal.com/article/S1353-8020\(19\)30518-8/fulltext](https://www.prd-journal.com/article/S1353-8020(19)30518-8/fulltext). Acesso em: 17. 04. 2022.

KEF, Kemal. **Application of botulinum toxin in patients with secondary otalgia caused by bruxism.** Journal of pain research, v. 14, p.1051-1059, Apr. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8064681/>. Acesso em: 17. 04. 2022.

KIM, Hyun-Suk; YUN, Pil-Young; KIM, Young-Kyun. **A clinical evaluation of botulinum toxin-A injections in the temporomandibular disorder treatment.** Maxillofac Plast Reconstr Surg., v. 38, n. 1, p. 1-5, jan. 2016. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4729782/pdf/40902_2016_Article_51.pdf. Acesso em: 05. 10. 2021.

KLEIN, Fernanda Homem de Mello de Souza *et al.* **Lower facial remodeling with botulinum toxin type A for the treatment of masseter hypertrophy.** An Bras Dermatol., v. 89, n. 5, p. 878-884, Nov-Dec 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/RfBqLvYw35xjdBFgfmPtFHS/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 03. 04. 2022.

MENDONÇA, Maria Cristina Cardoso de *et al.* **Correção de assimetrias e discinesias faciais com toxina botulínica tipo A.** Surg Cosmet Dermatol., v. 6, n. 3, p. 221-224, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/2655/265532575003.pdf/>. Acesso em: 11. 04. 2022.

MOREIRA JUNIOR, Rosivaldo *et al.* **Fundamentos da análise facial para harmonização estética na odontologia brasileira.** Clipe Odont. v. 9, n. 1, p. 59-65, 2018. Disponível em: <http://periodicos.unitau.br/ojs/index.php/clipecodonto/article/view/2607/>. Acesso em: 15. 04. 2022.

NAYYAR, Pranav *et al.* **Botox: Broadening the Horizon of Dentistry.** J Clin Diagn Res., Delhi, v. 12, n. 8, p. ZE25-ZE29, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4316364/>. Acesso em: 05. 10. 2021.

OLIVEIRA, Marcelo Okajima Lemes de; MARUYAMA, Carlos Alberto Hideki; OKIMOTO, Anderson Teruo. **Toxina botulínica: um novo caminho da prática odontológica.** Rev Clín Ortod Dental Press, Maringá, v. 11, n. 6, p. 96-105, 2013. Disponível em: <https://www.dentalpress.com.br/portal/artigo-toxina-botulinica/>. Acesso em: 07. 10. 2021.

PEDRON, Irineu Gregnanin. **Considerações ético-legais sobre a aplicação de toxina botulínica pelo cirurgião-dentista.** Odontol. Clín.-Cient., Camaragibe, v.14, n. 4, p. 789-796, 2015. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-38882015000400003. Acesso em: 07. 10. 2021.

PEDRON, Irineu Gregnanin. **Cuidados no planejamento para a aplicação da toxina botulínica em sorriso gengival.** Rev Odontol Univ Cid. São Paulo, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 250-256, 2014. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1983-5183/2015/v26n3/a4999.pdf>. Acesso em: 11. 10. 2021.

PEDRON, Irineu Gregnanin. **Harmonização da estética dentogengivofacial.** Clin Int Jour Braz Dent., v. 12, n. 2, p. 150-155, 2016. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/08/1213/artigo-c_355.pdf. Acesso em: 03. 04. 2022

REDDY, Sesha *et al.* **Botox in periodontics - exploring new avenues.** South African Dental Journal, Johannesburg, v. 76, n. 2, p. 78-83, 2021. Disponível em: http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0011-85162021000200006. Acesso em: 5 out. 2021.

REGO, Renato Vieira; SANTOS, José Eduardo dos; PEDRON, Irineu Gregnanin. **Complementação da cirurgia gengival ressectiva pela aplicação da toxina botulínica no manejo do sorriso gengival em paciente ortodôntico.** Orthod. Sci. Pract., Curitiba, v. 8, n. 29, p. 74-78, 2015. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/Odonto/article/view/6940>. Acesso em: 11. 10. 2021.

ROMERO, João Gabriel de Azevedo José *et al.* **Toxina botulínica no tratamento da dor na neuralgia trigeminal:** revisão de literatura. Teratura. BrJP. São Paulo, v. 3, n. 4, p. 366-373, out-dez. 2020. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/brjp/a/4vgPQdQVsxWqBsQXVzjfVSB/?format=pdf&lang=pt. /](https://www.scielo.br/j/brjp/a/4vgPQdQVsxWqBsQXVzjfVSB/?format=pdf&lang=pt./). Acesso em: 03. 04. 2022

SANTOS, Maria Eduarda Silva *et al.* **Toxina botulínica para hipertrofia do masseter.** Research, Society and Development, Vargem Grande Paulista – SP, v. 10, n. 13, p. 1-8, out. 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/21412/19250/260608>. Acesso em: 03. 04. 2022.

SCHLOSSER, Danielli Vargas *et al.* **Uso da toxina botulínica na odontologia.** Revista Gestão & Saúde, Brasília, v. 15, n. 2, p.26-34, 2016. Disponível em: <https://herrero.com.br/files/revista/file1b1714eee6fb9bdb5679f808bd021c4d.pdf/>. Acesso em: 05. 04. 2022.

SENISE, Isabela Righetto *et al.* **O uso de toxina botulínica como alternativa para o tratamento do sorriso gengival causado pela hiperatividade do lábio superior.** Rev Uningá, Maringá, v. 23, n. 3, p. 104-110, 2015. Disponível em: <https://editoraplena.com.br/produto/complementacao-da-cirurgia-gengival-ressectiva->

pela-aplicacao-da-toxina-botulinica-no-manejo-do-sorriso-gengival-em-paciente-ortodontico/. Acesso em: 15 out. 2021.

SHIM, Young Joo *et al.* **Effects of botulinum toxin on jaw motor events during sleep in sleep bruxism patients:** a polysomnographic evaluation. *J Clin Sleep Med.*, v. 10, n. 3, p. 291-298, Mar. 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3927435/>. Acesso em: 03. 04. 2022.

SEOK, Hyun; KIM, Seong-Gon. **Correction of malocclusion by botulinum neurotoxin injection into masticatory muscles.** *Toxins, Basel*, v. 10, n. 1, p. 1-14, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29301317/> Acesso em: 07. 05. 2022.

SRIVASTAVA, Sanjeev *et al.* **Applications of botulinum toxin in dentistry:** a comprehensive review. *Natl J Maxillofac Surg.*, Rockville Pike, v. 6, n. 2, p. 152-159, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4922224/>. Acesso em: 23. 10. 2021.

VASCONCELOS, Amanda Freire de Melo *et al.* **Toxina botulínica nos músculos masseter e temporal:** considerações farmacológicas, anatômicas e clínicas. *Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac.*, Camaragibe, v. 17, n. 2, p. 50-54, 2017. Disponível em: <https://www.revistacirurgiabmf.com/2017/02/Artigos/10ArtigocasoClinicoToxinabotulinica.pdf>. Acesso em: 11. 10. 2021.

WU, Shouyi *et al.* **Botulinum Toxin Type A for refractory trigeminal neuralgia in older patients:** a better therapeutic effect. *Journal of pain research*, v. 12, p. 2177-2186, jul. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6643497/>. Acesso em: 07. 05. 2022.