

**FACULDADE DE SETE LAGOAS**

**GYOVANA OLIVEIRA LEONEL**

**USO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A COMO RECURSO TERAPÊUTICO  
EM ODONTOLOGIA**

**SETE LAGOAS**

**2017**

**GYOVANA OLIVEIRA LEONEL**

**USO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A COMO RECURSO TERAPÊUTICO  
EM ODONTOLOGIA**

Monografia apresentada ao curso de  
Especialização Lato Sensu da  
Faculdade de Sete Lagoas como  
requisito parcial para conclusão do  
Curso de Ortodontia.

Área de concentração:

Orientador: Janaína Crespo

**SETE LAGOAS**

**2017**

### **Ficha Catalográfica**

OLIVEIRA, Gyovana.

Uso da toxina botulínica tipo A como recurso terapêutico em odontologia/ Gyovana. - 2017.

31 f.

Orientador: Janaína Crespo

Monografia (pós-graduação) – Faculdade Sete Lagoas, 2017,

1. Toxina Botulínica. 2. Odontologia.

I. Uso da toxina botulínica tipo A como recurso terapêutico em odontologia.

II. Nome do orientado: Janaína Crespo

## **FACULDADE SETE LAGOAS**

Monografia intitulada "**uso da toxina botulínica tipo a como recurso terapêutico em odontologia**" de autoria da aluna Gyovana Oliveira Leonel, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

---

**Janaína Crespo- Faculdade Sete Lagoas – Janaína Crespo**

---

**Nome do examinador - Faculdade Sete Lagoas**

**Sete Lagoas, de de 2017**

## RESUMO

A toxina botulínica é uma neurotoxina que atua na placa motora interrompendo a transmissão neuronal. Essa substância tem sido amplamente utilizada em diversas especialidades da medicina. Na odontologia, contudo, a regulamentação do uso dessa toxina tem sido alvo de debates, em especial em tratamentos com finalidade estética. Essa monografia teve por objetivo desenvolver uma revisão de literatura sobre o uso da toxina botulínica no tratamento de algumas condições clínicas odontológicas, como a hipertrofia de músculos mastigatórios, a disfunção temporomandibular, o bruxismo e o sorriso gengival. Os resultados mostraram que não há um consenso entre os autores quanto a quantidade de neurotoxina a ser aplicada em cada uma das quatro condições estudadas, nem sobre a periodicidade ou necessidade de reaplicação da toxina botulínica. Apesar de raros nas quantidades utilizadas na odontologia, efeitos adversos foram observados. Diante disso, acredita-se que seja necessário a promoção de ensaios clínicos para determinar a quantidade necessária da toxina para o tratamento de cada condição clínica, com vistas a construção de protocolos clínicos.

**Palavras-chave:** Toxinas Botulínicas Tipo A. Músculos da Mastigação. Transtornos da Articulação Temporomandibular. Bruxismo.

## ABSTRACT

Botulinum toxin is a neurotoxin that acts on the motor plaque by disrupting a neuronal transmission. This substance has been widely used in various medical specialties. In dentistry, however, regulation of the use of this toxin has been the subject of debate, especially in cosmetic treatments. This monography aimed to review the literature on the use of botulinum toxin in the treatment of some dental conditions, like hypertrophy of masticatory muscles, temporomandibular dysfunction, bruxism and gingival smile. The results showed that there is no consensus among the authors regarding an amount of neurotoxin to be applied in each of the four conditions studied, nor about a periodicity or need for botulinum toxin replication. Although rare in the area of dental treatment, adverse effects were observed. Thus, we believe it is necessary to promote clinical trials to determine the amount of toxin for the treatment of each clinical condition, with a view to the construction of clinical protocols.

**Key words:** Botulinum Toxins, Type A. Masticatory Muscles. Temporomandibular Joint Disorders. Bruxism.

## SUMÁRIO

<b>1- INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2- OBJETIVO.....</b>	<b>10</b>
<b>3- REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>11</b>
3.1- Hipertrofia de Músculos Mastigatórios .....	11
3.2- Disfunção Temporomandibular .....	15
3.3- Bruxismo .....	17
3.4- Sorriso Gengival .....	19
<b>4- DISCUSSÃO .....</b>	<b>25</b>
<b>5- CONCLUSÃO.....</b>	<b>27</b>
<b>6- REFERÊNCIAS .....</b>	<b>28</b>

## 1- INTRODUÇÃO

A toxina botulínica é uma neurotoxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*. Os estudos sobre o uso dessa neurotoxina com finalidades terapêuticas iniciaram na década de 1970 com testes em animais, passando para humanos na década de 1980 (AMANTEA *et al.*, 2003; NAUMANN, TOYKA, MOORE, 2003; MARCIANO *et al.*, 2014; DALL'MAGRO *et al.*, 2015).

Essa toxina possui uma elevada afinidade pelas sinapses neurais que utilizam a acetilcolina como neurotransmissor. Dessa forma, seu mecanismo de ação principal ocorre nas terminações neuronais, onde a toxina botulínica bloqueia a liberação de acetilcolina e impede que a informação neural seja transmitida ao músculo (AMANTEA *et al.*, 2003; MARCIANO *et al.*, 2014)

Apesar de serem reconhecidas sete formas dessa neurotoxina, nomeadas de “A” a “G”, a toxina botulínica do “tipo A” (TBA) é a mais comumente utilizada para procedimentos terapêuticos. Existem três apresentações comerciais de TBA similares quanto ao mecanismo de ação, mas diferentes quanto potência e a farmacocinética, devendo o profissional de saúde prescritor analisar a melhor forma a ser empregada de acordo com o tratamento e as condições do paciente (BRASIL, 2009).

A utilização da toxina botulínica é amplamente reconhecida pela oftalmologia para tratamento do estrabismo e do blefaroespasmos essencial benigno; pela dermatologia como recurso estético isolado ou associado à preenchimentos dérmicos, laser, *resurfacing* da pele e cirurgias; pela urologia para tratamento da bexiga hiperativa e incontinência urinária; além de outras utilizações como o tratamento de distonias focais, de hiperidrose focal primária, de dores de cabeça tensionais e de enxaquecas (MARCIANO *et al.*, 2014).

No Brasil, o uso dessa neurotoxina como ferramenta terapêutica foi regulamentado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) no ano de 2000, inicialmente apenas para o uso cosmético (MARCIANO *et al.*, 2014). Contudo, diversas novas aplicações têm sido regulamentadas, inclusive com estabelecimento de protocolos clínicos para a área médica (BRASIL, 2009).

A regulamentação sobre o uso da toxina botulínica na odontologia brasileira tem sido controversa, alvo de diversas resoluções ora restringindo, ora ampliando o seu uso (CFO, 2011; 2013; 2014). Essas resoluções, contudo,



eram vagas e restringiam o uso da neurotoxina na odontologia. A última versão publicada sobre o assunto foi no ano de 2016, cuja redação autorizou a utilização da toxina botulínica para fins terapêuticos, funcionais e/ou estéticos, além de esclarecer que o uso não deve extrapolar sua área anatômica de atuação do Cirurgião-Dentista (CFO, 2016).

Em relação ao uso terapêutico da toxina botulínica na odontologia, podem ser incluídos os tratamentos de disfunções temporomandibulares, distonia orofacial, bruxismo, biquismo, hipertrofia de masséter, sialorreia, assimetrias faciais de origem muscular, sorriso gengival e assimetrias labiais que podem causar exposição acentuada da gengiva (PEDRON, 2014).

## **2- OBJETIVO**

Considerando o avanço do uso terapêutico da toxina botulínica na odontologia, o objetivo dessa monografia foi revisar a literatura sobre o uso dessa neurotoxina verificando a sua eficácia no tratamento da hipertrofia de músculos mastigatórios, da disfunção temporomandibular, do bruxismo e do sorriso gengival.

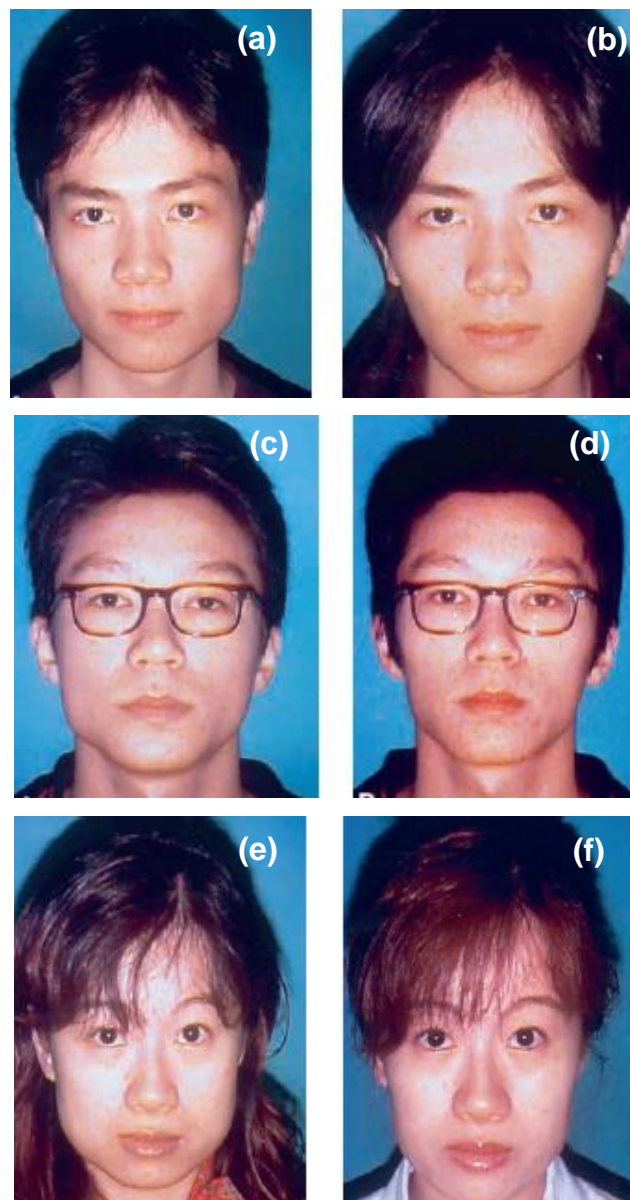
### 3- REVISÃO DE LITERATURA

A partir do objetivo proposto, a seguir é apresentado o uso terapêutico da toxina botulínica no tratamento da hipertrofia de músculos mastigatórios, da disfunção temporomandibular, do bruxismo e do sorriso gengival

#### 3.1- Hipertrofia de Músculos Mastigatórios

A hipertrofia dos músculos da mastigação é uma condição clínica benigna de etiologia ainda incerta, podendo ser congênita ou adquirida, uni ou bilateral. O tratamento dessa condição inclui alternativas cirúrgicas ou mais conservadoras, dentre estas a toxina botulínica (PEREIRA JÚNIOR, CARVALHO, PEREIRA, 2009).

Toet *al.* (2001) avaliaram o efeito da TBA em quatro pacientes com hipertrofia bilateral de masseter e outro com hipertrofia unilateral. Os pacientes receberam a toxina com uma injeção intramuscular guiada por ultrassom. Por meio de ultrassonografia e eletromiografia foram avaliados, respectivamente, o volume muscular e a atividade elétrica do masseter. Por meio dessa metodologia, os autores observaram que o efeito máximo do tratamento ocorreu com 3 meses da aplicação, obtendo uma redução de 31%. Após um ano de observação apenas três músculos necessitaram de uma segunda injeção, sugerindo que a TBA é um método alternativo de tratamento da hipertrofia muscular de masseter com resultados a longo prazo. Três dos cinco casos apresentados pelo autor estão apresentados na Figura 1 (a, b, c, d, e, f) mostra o antes e o depois desses pacientes.



**Figura 1:** Fotos de Toet *et al.* (2001) apresentado o antes (a) e o depois (b) de um caso de hipertrofia unilateral de masseter; e o antes (c, e) e depois (d, f) do tratamento com toxina botulínica de dois pacientes com hipertrofia bilateral.

A literatura científica tem se mostrado ampla em relação aos relatos de casos com abordagens cirúrgicas, mas escassa quanto aos métodos conservadores, como o uso da toxina botulínica. Diante disso, Kim *et al.* (2003) desenvolveram um trabalho para avaliar, por meio da tomografia computadorizada, o efeito da toxina botulínica em 11 pacientes. Foram realizadas aplicações intramusculares de 30U de TBA no masseter dos

pacientes. Os resultados revelaram que nove pacientes tiveram uma redução média 22% no volume muscular, apresentando resultados estéticos satisfatórios após 12 semanas após o tratamento.

Dentre os efeitos colaterais associados a toxina botulínica, destaca-se o desenvolvimento de alergia à neurotoxina. A alergia é caracterizada pela produção de anticorpos anti-TBA, que mediam a reação alérgica à toxina. Esse processo tem relatado durante tratamentos neurológicos que utilizam a toxina botulínica. Contudo, a dose nos tratamentos neurológicos é maior que a utilizada com finalidades cosméticas. Dessa forma, diante da inexistência de casos de alergia associada a tratamentos cosméticos relatados na literatura, Lee (2007) reportaram um caso de falha da TBA induzida por anticorpos durante o tratamento de uma paciente de 20 anos com hipertrofia masseteriana. A paciente recebeu 60U de TBA a cada quatro a cinco meses. Os anticorpos circulantes foram detectados por ensaio de imunoabsorção enzimática indireta. Esse caso chama a atenção por ser único disponível na literatura relacionando o desenvolvimento de resistência a toxina botulínica durante o tratamento cosmético com baixa quantidade da neurotoxina.

Revisão integrativa da literatura desenvolvida por Pereira Júnior, Carvalho e Pereira (2009) sobre o uso da toxina botulínica para o tratamento de hipertrofia dos músculos masseter e temporal. Para os autores, a toxina botulínica surge como uma alternativa importante para o tratamento dessa patologia, seja ela congênita ou adquirida, uma vez que reduz a necessidade de intervenções cirúrgicas. Além disso, o uso dessa neurotoxina amplia as possibilidades de intervenções conservadoras, diminuindo os riscos do tratamento. Apesar desses benefícios, os autores acreditam que novos estudos são necessários para determinar o protocolo de tratamento com a toxina, elucidando a dose e duração do tratamento.

Klein *et al.* (2014) avaliaram a eficácia da TBA no tratamento da hipertrofia de masseter pela aplicação de 90U da neurotoxina em cada hemiface de 10 brasileiras com hipertrofia de masseter. Até a 12ª semana após o tratamento foram observadas reduções significativas nas medidas do terço inferior da face, sendo observada uma reincidência incompleta da hipertrofia com 24 semanas. Foram observados efeitos adversos como fadiga mastigatória, limitação do sorriso e assimetria do sorriso. Contudo, 80% dos

pacientes que apresentaram efeitos adversos gostariam de repetir o tratamento.

Acosta *et al.* (2015) relataram o caso de uma paciente com queixa estética de aumento volumétrico do lado esquerdo do rosto sem sintomatologia álgica e histórico utilização de estimulantes musculares para halterofilismo. O exame físico sugeriu ainda que o paciente poderia apresentar bruxismo cêntrico, uma vez que se observava sinais clínicos característicos (facetar de desgaste). Foram aplicadas 50U bilateralmente nos masseteres e 20U nos temporais. Com 15 dias era observada uma melhora significativa na face. Com 90 dias foi realizada uma nova aplicação, melhorando ainda mais o contorno da face. O resultado esperado pelo paciente foi alcançado com 3 meses após o fim do tratamento.

Preocupados em prolongar os efeitos na redução do masseter após o tratamento com TBA, Weiet *al.* (2015) avaliaram a efetividade do ajuste intencional dos movimentos mastigatórios por meio de um ensaio clínico randomizado com 98 pacientes após a injeção de 35 U de TBA. Após a aplicação da neurotoxina metade dos pacientes foram instruídos a fortalecer seu esforço mastigatório durante o estágio atrofico desnervado do masseter, enquanto os demais pacientes não receberam tal instrução. Observou-se um prolongamento significativamente estatístico da redução do volume massetérico nos pacientes que receberam a orientação, comprovando a efetividade da orientação como auxiliar ao tratamento da hipertrofia de masseter.

Graziano *et al.* (2016) revisaram os casos de hipertrofia de masseter e temporal atendidos pelo Departamento de Cirurgia Maxilofacial da Universidade de Nápoles Federico entre os anos de 2000 e 2013. De um total de 15 pacientes atendidos, apenas um paciente foi enquadrado no protocolo para tratamento com TBA, especialmente em função da dor associada, a qual o paciente relatava sentir a muitos anos. O último acompanhamento do paciente foi realizado após três anos da primeira aplicação tratamento, tendo o paciente uma resolução completa de seus sintomas, mas um pequeno aumento do inchaço. Na avaliação dos autores, a cirurgia continua a ser a melhor opção de tratamento para hipertrofia dos músculos mastigatórios, sendo que o

tratamento com TBA é temporário e para alcançar resultados estáveis seria necessárias reaplicações quadri ou semestralmente durante 2 a 3 anos.

### **3.2- Disfunção Temporomandibular**

A disfunção temporomandibular é um termo genérico destinado às condições clínicas que envolvem amusculatura mastigatória e a articulação temporomandibular (DALL'MAGRO *et al.*, 2015).

Nessa condição, os músculos elevadores (masseter, temporal e pterigoideo medial) e protrusores da mandíbula (pterigoideo lateral) são afetados. Uma opção de tratamento é a administração de injeções em locais bilaterais de TBA principalmente nos músculos masseter e temporal (PEREIRA JÚNIOR, CARVALHO, PEREIRA, 2009).

Estudo de caso conduzido por Daelen, Thorwirth e Koch (1997) evidencia o tratamento com o uso de toxina botulínica de uma mulher de 56 anos que apresentava luxações recorrentes da articulação temporomandibular, secundárias a uma exacerbação da Síndrome Tetrapástica associada esclerose múltipla. As injeções foram realizadas nos músculos masseter e pterigoideo. Durante os quatro meses de tratamento foram realizadas cinco novas injeções da toxina. Nesse período não ocorreram luxações adicionais, nem foram observados efeitos adversos. Os autores discutem a importância do tratamento das disfunções temporomandibulares quando outros tratamentos conservadores falharam ou quando o tratamento cirúrgico impõe riscos adicionais à saúde do paciente, uma vez que o tratamento com TBA é temporário, sendo necessária novas aplicações.

Moore e Wood (1997) utilizaram a aplicação de 75U da toxina botulínica em cada um dos músculos pterigóides laterais, como tratamento profilático da luxação mandibular recorrente. Após 10 meses de tratamento não houveram novas luxações nem efeitos colaterais imediatos ou tardios. Os autores relataram que não ocorreram efeitos adversos imediatamente ou posteriormente à aplicação da toxina. Os autores salientam que o tratamento com a toxina botulínica apresenta vantagens importantes em relação aos observados até então para tratamento da luxação mandibular recorrente, como

a possibilidade de tratamento em ambulatório, por técnica menos invasiva ou destrutivo.

Freund, Schwartz e Symington (1999) avaliaram a resposta de 15 pacientes com disfunção temporomandibular à terapia com TBA. A proposta de tratamento somou a infiltração da toxina botulínica sob orientação eletromiográfica nos masseteres (50U em cada) e temporais (25U em cada). Os pacientes foram avaliados a cada duas semanas. Os resultados mostraram uma redução na avaliação subjetiva da dor, na abertura incisal e na sensibilidade funcional. A única medida proposta pelos autores que não apresentou diferenças significativas entre as aferições foi a força de mordida. Não foram encontradas alterações estatisticamente significativas na correlação pareada de fatores como idade, sexo, diagnóstico, índice de depressão ou tempo de início. Dessa forma, o tratamento com TBA se mostrou eficiente para a maioria dos sintomas associados à disfunção temporomandibular.

Estudo conduzido por Lindern (2001) com 41 pacientes com disfunção temporomandibular receberam injeções de toxina botulínica tipo A em músculos mastigatórios (média de 200 U de cada lado). Após os 6,7 meses de acompanhamento, observou-se que 80% dos pacientes apresentavam uma melhoria na escala analógica visual de dor, sendo que 17% tiveram que receber nova injeção da toxina por causa de dor recorrente. Os autores relataram ainda que apenas um paciente apresentou efeitos colaterais, mas reversíveis: dificuldades na fala e deglutição.

Amatéa *et al.* (2003), realizaram uma revisão integrativa da literatura com o intuito de evidenciar uma alternativa de tratamento para pacientes com disfunção temporomandibular. Os autores concluíram que a TBA é uma alternativa terapêutica para pacientes com sintomas álgicos associados à articulação temporomandibular devido ao seu efeito miorreaxante potente e específico e aos raros efeitos colaterais.

Colhado, Boeing e Ortega (2009) desenvolveram um trabalho placebo-controlado com 90 pacientes com disfunção temporomandibular que haviam sido tratados com intervenções conservadoras, tais como placa miorreaxante e fisioterapia em massagem. Enquanto 60 pacientes receberam aplicação de 35U de TBA, outros 30 receberam solução de cloreto de sódio, ambos nas regiões doloridas dos músculos masseter, temporal e pterigoideo lateral. Os resultados



demonstraram que 91% dos pacientes em tratamento com TBA tiveram redução significativa (3,2 pontos) na escala visual analógica, enquanto a redução do grupo placebo foi pequena (apenas 0,4 pontos).

Revisão sistemática da literatura realizada por Chen *et al.* (2015), incluindo apenas ensaios controlados randomizados e quase-randomizados, sobre o uso da toxina botulínica no tratamento da disfunção temporomandibular, mostrou que ainda não há consenso sobre o uso dessa neurotoxina no tratamento de problemas relacionados a articulação temporomandibular. Apesar de parte dos estudos mostrar uma diferença significativa entre o grupo controle e o grupo intervenção para a dor miofascial, outros estudos não têm observado essa diferença significativa no alívio da dor.

### **3.3- Bruxismo**

O bruxismo apresenta etiologia ampla, caracterizada pelo hábito parafuncional de apertar ou ranger os dentes, cuja gravidade do dano tende a variar em cada indivíduo (DONINI, TULER, AMARAL, 2013).

São sinais e sintomas do bruxismo também são imprecisos incluindo: desgastes dentários excessivos, fraturas, sons audíveis de ranger, tônus muscular aumentado e hipertrofia dos músculos mastigatórios, dor de cabeça, alterações funcionais da articulação temporomandibular, redução da abertura bucal, mobilidade dentária, recessão gengival e reabsorções ósseas (BAHLIS, RODRIGUES, FERRARI, 1999).

Lee *et al.* (2010) recordam que o efeito da toxina botulínica sobre o bruxismo decorre apenas da inativação muscular, sendo que o Sistema Nervoso Central, que comanda a ação não é afetado pela neurotoxina. Dessa forma, intervenções para identificação da causa do bruxismo devem ser feitas.

Estudo de Orlava *et al.* (2010) avaliaram a eficiência e a duração da redução da hipertonia dos músculos de mastigação em dois grupos de pacientes diagnosticados com bruxismo grave ou distonia muscular local, alocados aleatoriamente. Um dos grupos recebeu medicação para relaxamento muscular e outro tratamento com cerca de 70 a 140U de TBA. Análise realizada por eletromiografia revelou que o grupo tratado com miorelaxante obteve uma melhora inicial, ainda que limitada, mas que retomou ao estado inicial após 10-

14 dias. Enquanto isso, o grupo tratado com TBA apresentou uma diminuição da intensidade da dor, aumento da quantidade de movimentos mandibulares, aumento da abertura da boca e melhora da função de mastigação nos dias 7 e 14 após a injeção. O efeito máximo do tratamento com TBA foi alcançado com cerca de 21-30 dias após a injeção. Durante os seis meses de acompanhamento não foram registradas reincidência do bruxismo ou da distonia. Dessa forma, o tratamento com a toxina botulínica se mostrou mais eficiente que o tratamento convencional a longo prazo. No artigo, os autores apresentam as fotos de um caso, o qual está evidenciado na Figura 2.



**Figura 2:** Fotos de Orlava *et al.* (2010) evidenciando os aspectos extra (a) e intra-oral (b) antes do tratamento com toxina botulínica e após o tratamento (c).

Lee *et al* (2010) desenvolveram um estudo clínico randomizado com 12 pacientes com queixa de bruxismo noturno, onde metade recebeu injeções com volume total de 80U de TBA aplicadas em três pontos de cada masseter e outra metade de uma solução salina (0,8 ml). O estudo mostrou que o uso da toxina botulínica é eficaz para o tratamento do bruxismo noturno, reduzindo o número de contrações realizadas pelo musculo masseter. É preciso pontual, contudo, que os dados subjetivos sobre os sintomas álgicos associados ao bruxismo reduziram significativamente tanto no grupo de pacientes que receberam a toxina botulínica, quanto no grupo que recebeu a solução salina.

Revisão sistemática da literatura desenvolvida por Longet *et al.* (2012) para avaliar a eficácia das toxinas botulínicas sobre o bruxismo, analisou as publicações disponíveis e encontrou apenas quatro ensaios clínicos randomizados publicados entre 1990 e 2011 sobre o tema. Esses trabalhos mostraram que a toxina botulínica é eficiente para reduzir a frequência de eventos de bruxismo e os níveis de dor induzidos pelo bruxismo. Em

comparação com a tala oral, as toxinas botulínicas são igualmente eficazes no bruxismo. A revisão evidenciou ainda que injeções da toxina menores que 100U são seguras podendo ser utilizadas em pacientes saudáveis com bruxismo.

Donini, Tuler e Amaral (2013) desenvolveram uma revisão integrativa da literatura sobre o uso da toxina botulínica em pacientes bruxômanos que recebem implantes. Os autores pontuam o cirurgião-dentista devem estar atendo à presença de sinais de bruxismo durante o planejamento da colocação de implantes ou próteses implantossuportadas, sendo que ao identificar esses sinais, o profissional deve recorrer a métodos que possam minimizar o impacto do bruxismo. Dessa forma, o uso da TBA em doses controladas tende a ajudar o processo de ósseo-integração reduzindo o impacto dos músculos mastigatórios durante o bruxismo.

### **3.4- Sorriso Gengival**

O sorriso gengival, caracterizado pela exposição gengival excessiva, é causado pela elevada capacidade muscular em elevar o lábio superior. O tratamento dessa condição clínica era tradicionalmente por meios cirúrgicos, envolvendo sempre risco e custo consideráveis (POLO, 2008).

Estudo piloto foi desenvolvido por Polo (2005) com cinco pacientes para tratamento do sorriso gengival causados por hipercontratibilidade ou contração muscular excessiva. O autor observou que o tratamento com TBA foi eficaz para produzir sorrisos esteticamente aceitáveis, sendo que esses ganhos duraram entre 3 e 6 meses.

Posteriormente, Polo (2008) avaliou 30 pacientes que recebem tratamento para o sorriso gengival com TBA para determinar se as doses e os locais de injeção da toxina fornecem resultados consistentes. A média de redução imediata do sorriso gengival foi de 5,2mm. Com duas semanas da aplicação da TBA foi observado um aumento de 0,09mm comparado ao valor obtido imediatamente após a aplicação. Progressivamente o sorriso gengival foi reincidindo, sem retornar ao estado basal com 24 semanas de acompanhamento. Embora o efeito tenha sido transitório, os pacientes avaliaram positivamente o tratamento e a TBA se mostrou eficiente para o

tratamento temporário do sorriso gengival. Dessa forma, os autores concluíram que o uso da toxina botulínica tem se constituído como uma alternativa viável e de menor custo para o tratamento do sorriso gengival, ainda que essa opção seja transitória. Alguns casos apresentados pelo autor estão disponíveis na Figura 3.



**Figura 3:** Fotos de Polo (2008) evidenciam a evolução do tratamento do sorriso gengival antes e após o tratamento com toxina botulínica.

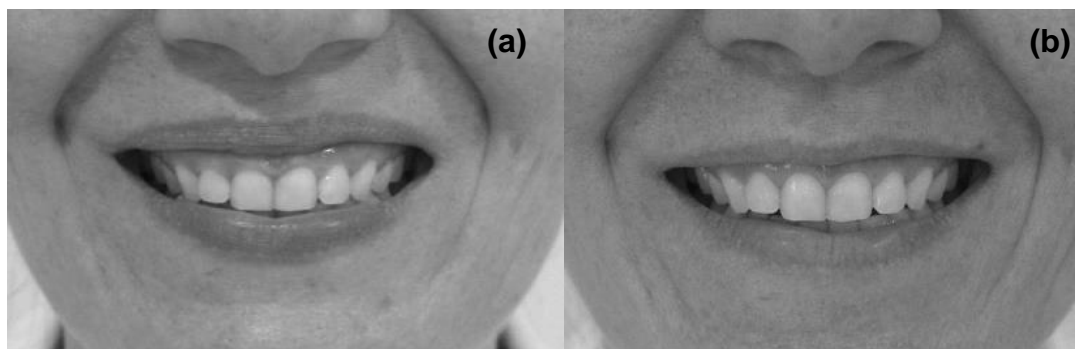
Para determinar o ponto de inserção seguro da toxina botulínica no tratamento do sorriso gengival, Hwang *et al.* (2009) analisaram 50 hemi-faces de 25 cadáveres adultos quanto às relações topográficas e às direções dos músculos elevadores do lábio superior. A análise dos músculos elevador do lábio superior, músculo levantador do lábio superior e da asa do nariz e músculo zigomático menor, mostrou que a inserção do musculo elevador do lábio superior fica encoberto pelos demais. O ângulo médio entre a linha média facial e cada vetor muscular foi de 25,8 graus para o músculo levantador do lábio superior, 55,7 graus para o músculo zigomático inferior, e 20,2 graus negativos para o músculo levantador do lábio superior e da asa do nariz, sendo que os três vetores passam perto de uma região triangular, cujo centro e denominado "ponto Yonsei". Este ponto foi então sugerido pelos autores como apropriado para a injeção da TBA, não sendo observadas diferenças significativas os sexos ou entre os lados esquerdo e direito.

Dinker *et al.* (2013) apresentaram o caso clínico de uma paciente de 23 anos de idade com queixa estética de exposição da gengiva superior. Ao exame clínico observou-se que a linha média do rosto era coincidente com os dentes, mas a paciente apresentava uma exposição gengival de 4-5mm ao sorrir levemente. Essa exposição gengival alcançava 8-10mm quando a paciente mostrava um sorriso maior. Com a paciente não queria submeter-se a procedimentos cirúrgicos foi realizada a aplicação da TBA. Foram injetadas 25U da toxina de cada músculo associado a elevação do lábio superior (músculo elevador do lábio superior, músculo levantador do lábio superior e da asa do nariz e músculo zigomático menor) de ambos os lados. Apesar de não relatarem os ganhos métrico obtidos com o tratamento, os autores relatam que a redução máxima do sorriso gengival foi obtida com 2 semanas, sendo que esse resultado reduziu progressivamente, não retornando ao estado inicial na avaliação de 24 semanas. Os resultados do tratamento podem ser observados pelas imagens do autor (Figura 4).



**Figura4:** Fotos de Dinker *et al.* (2013) que evidenciam o sorriso da paciente antes (a) e após (b) o tratamento.

Peron *et al.* (2014) relataram o caso de uma paciente de 38 anos de idade com sorrisogengival. Ao exame clínico observou-se uma leve discrepância anatômica entre os dentes incisivos superiores e uma exposição gengival maior que 3mm. O tratamento incluiu uma cirurgia gengival ressectiva e aplicação de toxina botulínica para minimizar o sorrisogengival. A neurotoxina foi aplicada na mesma sessão da Gengivoplastia. Completados 21 dias após o tratamento, foram observadas a cicatrização gengival satisfatória e a deiscência uniforme do lábio superior, não havendo relatos de efeitos colaterais. Completados 6 meses do tratamento observou-se uma recorrência do sorriso gengival, sendo necessária nova aplicação da toxina botulínica. Essa reaplicação foi considerada normal pelos autores uma vez que o tratamento com a toxina botulínica é uma modalidade terapêutica com efeito temporário. Os autores pontuam ainda que a opção terapêutica com a toxina para o sorriso gengival é uma alternativa menos invasiva, rápida, segura e eficaz, produzindo resultados harmônicos. Os resultados obtidos pelos autores podem ser observados na Figura 5.



**Figura5:** Fotos de Peron *et al.* (2014) que evidenciam o sorriso da paciente antes (a) e após (b) o tratamento.



## DISCUSSÃO

O uso da toxina botulínica na odontologia tem se configurado como uma importante alternativa às intervenções cirúrgicas, garantindo maior conforto e menores riscos aos pacientes. Apesar dos resultados positivos observados por esta revisão de literatura no tratamento de diversas condições odontológicas complexas, é preciso recordar que o uso da toxina botulínica pode configurar-se como um tratamento temporário sendo necessário a realização de reaplicações da neurotoxina.

No caso da hipertrofia de masseter, *Weiet al.*, (2015) afirmam que o período até a reaplicação pode ser aumentado quando o paciente realiza o fortalecimento do esforço mastigatório durante o estágio atrofico desnervado do masseter. Baseado no acompanhamento entre 3 e 6 meses, *Kim et al.*(2003), *Toet al.*(2001) e *Graziano et al.* (2016) afirmaram que a TBA se mostrou eficaz na redução a longo prazo do volume do masseter. Quanto a dose de toxina botulínica aplicada, para a tratamento da hipertrofia de masseter *Kim et al.* (2003) realizou aplicações intramusculares de 30U nos masseteres; *Toet al.* (2001) realizou aplicações de 200U para aplicação no músculo masseter hipertrofiado unilateralmente e *Lee et al.* (2007) de 60U; *Acosta et al.* (2015) aplicou 50U bilateralmente nos masseteres e 20U nos temporais; *Jiao et al.* (2015) injetaram de 35U nos masseteres; *Klein et al.* (2014) realizaram aplicações bilaterais de 90U de TBA.

Para a disfunção temporomandibular a necessidade de reaplicação da toxina foi discutida por *Daelen, Thorwirth e Koch*(1997) que realizaram 4 aplicações em 4 meses de tratamento, enquanto *Lindern* (2001) tiveram que realizar nova aplicação em apenas 17% dos pacientes tratados e após aproximadamente 6,7meses. No acompanhamento a longo prazo das luxações da articulação temporomandibular, apenas *Moore Wood* (1997) evidenciaram sucesso do tratamento decorrido meses após as aplicações. Quanto a dose de toxina botulínica utilizada no tratamento da disfunção temporomandibular, *Freund, Schwartz e Symington* (1999) realizaram aplicações 50U em cada masseter e 25U em cada temporal. *Lindern* (2001) aplicaram uma média de 200U nos músculos mastigatórios de cada lado. *Moore e Wood* (1997) 75U em cada um dos pterigoideos laterais, *Colhado, Boeing e Ortega* (2009) aplicaram

35U nas regiões doloridas dos músculos masseter, temporal e pterigoideo lateral. Dessa forma, observou-se que para o tratamento da disfunção tempormandibular, além da quantidade de TBA injetada outro fator de divergência são os músculos a receber a neurotoxina.

No tratamento do bruxismo, Orlava *et al.* (2010) realizou aplicações de 5 a 20U de TBA em cada músculo temporal e 30-50U em cada masseter. Lee *et al.* (2010) realizou aplicações de 80U de BTA nos masseteres. Todos esses volumes aplicados foram inferiores aos considerado seguro na revisão de literatura desenvolvida por Longe *et al.* (2012), o qual apontou que a dose segura necessária para o tratamento do bruxismo é de 100U.

Já em relação ao tratamento do sorriso gengival, Dinker *et al.* (2013) utilizou 25U de TBA em cada músculo associado a elevação do lábio superior. Peron *et al.* (2014) realizaram a aplicação de 2U de TBA lateralmente a asa do nariz. Polo (2008) realizou a aplicação de 2,5U em cada músculo elevador do lábio superior.

## CONCLUSÃO

Ao revisar a literatura sobre o uso da neurotoxina botulínica para o tratamento de condições clínicas odontológicas como a hipertrofia de músculos mastigatórios, a disfunção temporomandibular, o bruxismo e o sorriso gengival, foi observado não haver consenso sobre a quantidade de TBA a ser utilizada em cada condição estudada, nem sobre a necessidade e frequência de reaplicação da toxina.

Dessa forma, faz-se necessário o desenvolvimento de ensaios clínicos comparando os diversos protocolos de pesquisa já utilizados para evidenciar a melhor relação entre dose e resultado de TBA no tratamento odontológico. Essas pesquisas devem visar a construção de protocolos clínicos que subsidiem a prática clínica do Cirurgião-Dentista.

Apesar de não haverem protocolos, o uso da toxina botulínica parece ser um importante recurso a ser incorporado à prática odontológica, sendo uma alternativa à tratamentos cirúrgicos, ainda que temporária.

#### 4- REFERÊNCIAS

ACOSTA, R. T.; KELMER, F.; OLIVEIRA, R. C. G. de; OLIVEIRA, R. C. G. de. Uso da toxina botulínica como meioterapêutico para tratamento de assimetria facial causada por hipertrofia do músculo masseter. **UNINGÁ Review**, v.21,n.1,p.24-26, 2015.

AMANTÉA, D. V.; NOVAES, A. P.; CAMPOLONGO, G. D. BARROS, T. P. de. UsingType A BotulinumToxin in Pain and Temporomandibular Joint Dysfunction. **JBA**, v.3, n.10, p.170-173, 2003.

BAHLIS, A.; RODRIGUES, M. L.; FERRARI, E. Bruxismo. **Rev.Odonto. Cienc.**, v. 14, p. 7-20, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 377, de 10 de novembro de 2009**. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

CFO. Conselho Federal de Odontologia. **Resolução CFO nº 112 de 02 de setembro de 2011**. Baixa normas sobre a utilização do uso da toxina botulínica e ácido hialurônico. Rio de Janeiro, 2011.

CFO. Conselho Federal de Odontologia. **Resolução CFO nº 145 de 27 de março de 2013**. Altera a redação de artigos da Resolução CFO-112/2011. Rio de Janeiro, 2013.

CFO. Conselho Federal de Odontologia. **Resolução CFO nº 146 de 16 de abril de 2014**. Altera a redação de artigos da Resolução CFO-112/2011. Rio de Janeiro, 2014.

CFO. Conselho Federal de Odontologia. **Resolução CFO nº 176 de 6 de setembro de 2016**. Revoga as Resoluções CFO-112/2011, 145/2014 e 146/2014, referentes à utilização da toxina botulínica e preenchedores faciais, e aprova outra em substituição. Rio de Janeiro, 2016.

CHEN, Y. W.; CHIU, Y. W.; CHEN, C. Y.; CHUANG, S. K. Botulinum toxin therapy for temporomandibular joint disorders: a systematic review of randomized controlled trials. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, v. 44, p. 1018-1026, 2015.

COLHADO, O. C. G.; BOEING, M.; ORTEGA, L. B. Toxina botulínica no tratamento da dor. **Rev. Bras. Anesthesiol.**, v. 59, n. 3, p. 366-381, 2009.

DAELEN, B.; THORWIRTH, V.; KOCH, A. Treatment of recurrent dislocation of the temporomandibular joint with type A botulinum toxin. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, v. 26, n. 6, p. 458-460, 1997.

DALL'MAGRO, A. K.; SANTOS, R. dos; DALL'MAGRO, E.; FIOR, B.; MATIELLO, C. N.; CARLI, J. P. de. Aplicações da toxina botulínica em odontalgia. **SALUSVITA**, v. 34, n. 2, p. 371-382, 2015.

DINKER, S.; ANITHA, A.; SORAKE, A.; KUMAR, K. Management of gummy smile with Botulinum Toxin Type-A: A case report. **JIOH.**, v. 6, n. 1, p. 111-115, 2014.

DONINI, E. D.; TULER, W. F.; AMARAL, M. A. Uso da toxina botulínica tipo A em pacientes com bruxismo reabilitados com prótese do tipo protocolo em carga imediata. **NAEO.**, v. 7, n. 1, p. 39-45, 2013.

FREUND, B.; SCHWARTZ, M.; SYMINGTON, J. M. The use of botulinum toxin for the treatment of temporomandibular disorders: preliminary findings. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, v. 57, n. 8, p. 916-921, 1999.

GRAZIANO, P.; DELL'AVERSANA ORABONA, G.; ASTARITA, F.; PONZO, L. M.; NUNZIATA, R.; SALZANO, G.; MAGLITTO, F.; SOLARI, D.; SANTELLA, A.; CAPPABIANCA, M.; IACONETTA, G.; CALIFANO, L. Bilateral hypertrophy of masseteric and temporalis muscles, our fifteen patients and review of literature. **Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.**, v. 20, n. 1, p. 7-11, 2016.

HWANG, W. S.; HUR, M. S.; HU, K. S.; SONG, W. C.; KOH, K. S.; BAIK, H. S.; KIM, S. T.; KIM, H. J.; LEE, K. J. Surface anatomy of the lip elevator muscles for the treatment of gummy smile using botulinum toxin. **Angle Orthod.**, v. 79, n. 1, p. 70-77, 2009.

KLEIN, F. H. M. S.; BRENNER, F. M.; SATO, M. S.; ROBERT, F. M. B. R.; HELMER, K. A. Lower facial remodeling with botulinum toxin type A for the treatment of masseter hypertrophy. **An. Bras. Dermatol.**, v.89, n.6, p. 878-884, 2014.

KIM, H. J.; YUM, K. W.; LEE, S. S.; HEO, M. S.; SEO, K. Effects of botulinum toxin type A on bilateral masseter hypertrophy evaluated with computed tomographic measurement. **Dermatol. Surg.**, v. 29, p.484-489, 2003.

LEE, S. K. Antibody-induced failure of botulinum toxin type A therapy in a patient with masseter hypertrophy. **Dermatol. Surg.**, v. 33, p. S105-S110, 2007.

LEE, S. J.; MCCALL, W. D. J. R.; KIM, Y. K.; CHUNG, S. C.; CHUNG, J. W. Effect of botulinum toxin injection on nocturnal bruxism: A randomized controlled trial. **Am. J. Phys. Med. Rehabil.**, v. 89, p. 16-23, 2010.

LINDERN, J.J. Type A botulinum toxin in the treatment of chronic facial pain associated with temporomandibular dysfunction. **Acta Neurol. Belg.**, v.101, n.1, p.39-41, 2001.

MARCIANO, A.; AGUIAR, U.; VIEIRA, P. G. C.; MAGALHÃES, S. R. Toxina botulínica e o seu uso em odontologia. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 4, n. 1, p. 65-75, 2014.

MOORE, A.P.; WOOD, G.D. Medical treatment of recurrent temporomandibular joint dislocation using botulinum toxin. **Br Dent J**, v.183, n.11/12, p.415-417, 1997.

NAUMANN, M.; TOYKA, K. V.; MOORE, P. History and current application of botulinum toxin - from poison to remedy. *In.*: MOORE, P.; NAUMANN, M.; **Handbook of botulinum toxin treatment**. 2. ed. Blackwell Science. 2003.

ORLOVA, O., SOIKHER, M. I.; SOIKHER, M. G.; MINGAZOVAL, L. KOTLYROV, V. SLAVICEK, G. Therapeutic application of Botulinum Toxin A in patients with local muscle dystonia and oral dyskinesia. **J. Stomat. Occ. Med.**, v. 3, n. 1, p. 23–28, 2010.

PEREIRA JUNIOR, A. J. A.; CARVALHO, P. A. G.; PEREIRA, F. L. Tratamento da hipertrofia muscular mastigatória com toxina botulínica tipo A. **HU Revista**, v. 35, n. 4, p. 315-319, 2009.

PERON, I. G. Utilization of botulinum toxin type A associated to the resective gingival surgery: case report. **Braz. J. Periodontol.**, v. 24, n. 3, p. 35-39, 2014.

POLO, M. Botulinum toxin type A in the treatment of excessive gingival display. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 127, p. 214-218, 2005.

POLO, M. Botulinum toxin type A (Botox) for the neuromuscular correction of excessive gingival display on smiling (gummy smile). **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v. 133, p. 195-203, 2008.

ROCHA, A.A. et al. Hipertrofia do músculo temporal: relato de caso. **RBPO.**, v. 4, p. 114-118, 2005.

TO, E. W. H.; AHUJA, A. T.; HO, W. S.; KING, W. W. K.; WONG, W. K.; PANG, P. C. W.; HUI, A. C. F. A prospective study of the effect of botulinum toxin A on masseteric muscle hypertrophy with ultrasonographic and electromyographic measurement. **Br. J. Plast. Surg.**, v. 54, p. 197–200, 2001.

WEI, J.; XU, H.; DONG, J.; LI, Q.; DAI, C. Prolonging the duration of masseter muscle reduction by adjusting the masticatory movements after the treatment of masseter muscle hypertrophy with botulinum toxin type a injection. **Dermatol. Surg.**, v. 41, suppl 1, p. S101-9, 2015.

LONG, H.; LIAO, Z.; WANG, Y.; LIAO, L.; LAI, W. Efficacy of botulinum toxin in bruxism: an evidence-based review. **Int. Dent. J.**; v. 62, n. 1, p. 1-5, 2012.