BENEFÍCIOS DA APLICAÇÃO DA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A NA ESTÉTICA DO SORRISO: uma revisão da literatura

BENEFITS OF APPLYING BOTULINUM TOXIN TYPE A IN SMILE AESTHETICS: review of literature

Caroline Rafaela Lopes da Silva*
Aline de Barros Nobrega Dias Pacheco Bersi**

Resumo: Considerando a importância que a estética facial tem tomado na sociedade e a relevância do sorriso dentro do conjunto facial, sendo um veículo de comunicação e tendo um grande impacto na autoestima das pessoas, esta revisão sistemática objetiva evidenciar os benefícios da aplicação da toxina botulínica do tipo A na estética do sorriso. O estudo teve como objetivo revisar a literatura sobre a aplicação de toxina botulínica na estética do sorriso em pacientes com sorriso gengival. A busca foi realizada em bases de dados eletrônicas e lista de referência dos artigos identificados. Os seguintes descritores, nas línguas portuguesa, foram utilizados: “toxina botulínica A”, “estética” e “sorriso”. A busca eletrônica inicial resultou em 21 manuscritos. O processo de análise dos estudos envolveu leitura de títulos, resumos e textos completos dos quais foram inclusos artigos em língua portuguesa no período de 2013 a 2023, disponíveis integralmente. Após todas essas fases, 9 manuscritos preencheram os critérios de inclusão da revisão. Para seleção dos artigos utilizou-se as bases BVS, LILACS, PubMed e BBO. Pode-se concluir que a utilização da toxina botulínica como abordagem conservadora para corrigir o sorriso gengival por cirurgiões-dentistas é uma opção rápida, segura e eficaz, desde que haja um profundo entendimento da anatomia facial, seleção da dose adequada e da técnica correta, juntamente com a correta equivalência de dose, assegurando a segurança do procedimento, melhorando a estética do sorriso e a satisfação do paciente. No entanto, devido à natureza temporária do efeito da toxina, que requer retoques em intervalos adequados, é importante realizar mais pesquisas para entender completamente o impacto a longo prazo da toxina botulínica no organismo humano.

Palavras-chave: toxina botulínica A; estética; sorriso.

Abstract: Considering the growing importance of facial aesthetics in society and the significance of the smile as a focal point within the facial ensemble, serving as a means of communication and exerting a profound impact on individuals' self-esteem, this systematic review aims to highlight the benefits of applying botulinum toxin type A in smile aesthetics. The study aimed to review the literature on the application of botulinum toxin in smile aesthetics among patients with a gummy smile. The search was conducted in electronic databases and the reference lists of identified articles. The following descriptors in Portuguese were used: "botulinum toxin A," "aesthetics," and "smile." The initial electronic search yielded 21 manuscripts. The study analysis process involved reading titles, abstracts, and full texts, and articles in Portuguese from 2013 to 2023, which were fully available, were included. After all these phases, 9 manuscripts met the inclusion criteria for the review. The article selection utilized the BVS, LILACS, PubMed, and BBO databases. It can be concluded that the use of botulinum toxin as a conservative approach to correct a gummy smile by dentists is a quick, safe, and effective option, provided there is a profound understanding of facial anatomy, appropriate dose selection, and correct technique, along with proper dose equivalence, ensuring the safety of the procedure, improving smile aesthetics, and patient satisfaction. However, due to the temporary nature of the toxin's effect,

* Aluna do 10º período do Curso de Odontologia da Universidade de Sorocaba.
** Docente do Curso de Odontologia da Universidade de Sorocaba. aline.bersi@prof.uniso.br.

requiring timely touch-ups, further research is important to fully understand the long-term impact of botulinum toxin on the human body.

Keywords: botulinum toxin type A; aesthetics; smile.

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como foco principal abordar os benefícios do uso da toxina botulínica na estética do sorriso. Segundo Pedron (2016), existem diversos fatores, tais como o período histórico, a região geográfica e a cultura que podem influenciar a percepção da beleza do sorriso, entretanto ela continua a ser um fator essencial nos estudos pela busca da harmonização facial. Dentre esses estudos, diversas teorias apontam para a definição de que o lábio superior deve se posicionar ao nível da margem gengival dos incisivos centrais superiores, durante o ato de sorrir. Caso uma quantidade significativa de tecido gengival fique visível acima dos dentes ao sorrir, resulta-se em um sorriso em que as gengivas se tornam parte proeminente da expressão facial, caracterizando a condição não estética denominada sorriso gengival (Senise *et al*., 2015).

Essa condição não patológica se manifesta por uma excessiva exposição de tecido gengival durante um sorriso natural e indica uma proporção inadequada entre a parte visível do dente e os outros elementos do sorriso. Em casos mais graves, a exposição gengival pode até ser notada quando os lábios estão em repouso. São várias as suas causas, podendo ser resultado de fatores ósseos, musculares, dento-gengivais ou da combinação desses fatores (Vieira, 2018). Diversos autores sugeriram várias abordagens terapêuticas para resolver o problema do sorriso gengival. Algumas dessas alternativas citadas na literatura incluem a gengivectomia ou gengivoplastia, a miectomia e a cirurgia ortognática. É relevante observar que, de acordo com autores como Indra *et al.* (2011); Mangano e Mangano (2012); Pedron *et al.* (2010), esses dois últimos procedimentos tendem a ser os mais invasivos e estão associados a uma maior probabilidade de comorbidades.

Sendo assim, em conjunto com as diversas definições da condição não patológica do sorriso gengival, intensifica-se a busca por abordagens terapêuticas de baixo impacto, que estejam associadas a um menor risco de complicação, tal como o procedimento de aplicação de toxina botulínica. Discutir sobre os benefícios do uso da toxina botulínica na estética do sorriso justifica-se pelo fato de que, cada vez mais a sociedade busca por procedimentos menos invasivos e com resultados mais seguros para o organismo humano. Assim, é possível notar que os benefícios da toxina botulínica na estética do sorriso podem impactar direta ou indiretamente os pacientes que sofrem desse fenômeno, através da melhora na sua autoestima. Além disso, o uso da toxina botulínica oferece a vantagem da flexibilidade do procedimento, o que reduz as preocupações do paciente em relação às transformações estéticas permanentes (Sousa *et al*., 2021).

Para tanto, é evidente que a aplicação de toxina botulínica é um método de tratamento menos invasivo e seguro em comparação com os procedimentos cirúrgicos. É crucial destacar a importância da técnica utilizada e da dose adequada na busca pela obtenção de resultados excelentes (Gaeta *et al.;* 2015). Portanto, o propósito deste trabalho consiste em realizar uma revisão bibliográfica abrangente, que investigue o papel da toxina botulínica como uma ferramenta amplamente empregada, tanto como um tratamento adicional quanto como uma abordagem independente na correção do sorriso gengival, esclarecendo sobre a história,

mecanismo de ação, duração dos efeitos, recomendações de uso, limitações e procedimentos de aplicação da toxina botulínica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 HISTÓRICO

O médico alemão Justin Kerner, em 1822, desempenhou um papel importante na identificação e investigação de um grupo de pessoas que apresentaram sintomas de paralisia progressiva muscular, após consumirem salsichas contaminadas. Após anos de estudos, uma bactéria anaeróbica produtora da toxina foi identificada por cientistas, sendo capaz de limitar a atividade do músculo local e foi denominada *Clostridium botulinum*, por Emile Pierre Van Ermengem e a patologia associada a ela ficou denominada botulismo (Erbguth, 2004).

O botulismo pode acontecer de diferentes maneiras, incluindo a ingestão de alimentos contaminados, a infecção de feridas expostas ao ambiente ou também pela ingestão ou inalação da bactéria. Após contato excessivo com a toxina, podem surgir alguns sintomas que se manifestam em até 24 horas, entre eles estão a visão dupla, diarreia, náuseas, xerostomia e, em destaque a paralisia muscular. Após a presença desses sintomas característicos é possível dar o diagnóstico e em situações mais graves, pode ocorrer a paralisia dos músculos respiratórios, o que pode resultar em morte. Durante a Segunda Guerra Mundial, devido a sua alta toxicidade, a toxina botulínica foi manuseada como arma biológica por vários países, incluindo os Estados Unidos e a Alemanha, e em 1972 foi proibida sua utilização de forma letal (Hicks *et al.*; 2005; Middlebrook; Franz, 1997 *apud* Sposito, 2009).

No meio científico, no ano de 1970, a descoberta da toxina botulínica também despertou interesse no cirurgião Dr. Alan Scott da Califórnia que realizou experimentos com macacos para verificar a eficácia das aplicações no tratamento de estrabismo, condição em que os olhos ficam desalinhados. A partir disso, houve a aprovação pela Food and Drug Administration (FDA) para fins terapêuticos do emprego da toxina, devido ao sucesso dos resultados. Primeiramente foi denominada de Oculinum® e posteriormente foi comercializada sob a marca Botox® pela empresa Allergan. Alguns efeitos colaterais foram observados por um casal de médicos, Dra Jean Carruthers e Dr. Scott, durante o tratamento ocular de blefaroespasmos (espasmos involuntários da pálpebra), sendo um deles a diminuição de rugas na glabela. Esse trabalho foi fundamental para o início do uso da toxina na área estética. E em 2001, no Canadá, ocorreu a primeira aprovação para esses fins. Desde então, a sua popularidade tem crescido constantemente e é amplamente usada para diversas indicações (Carruthers; Carruthers, 2013 *apud* Souza; Menezes, 2019). No Brasil, são encontradas pelos nomes comerciais Botox® (Allergan), Dysport® (Ipsen), Xeomin® (Merz), Prosigne® (Cristália) e Botulift® (Bérgamo) (Sposito, 2014).

2.2 MECANISMO DE AÇÃO

Com o auxílio de proteínas específicas, os neurotransmissores atravessam a membrana celular e alcançam a junção neuromuscular, promovendo assim a estimulação do movimento muscular. É por meio da ação desses neurotransmissores, que estão presentes nas extremidades do sistema nervoso autônomo e colinérgico, que ocorre a contração muscular (Chen *et al.*, 2012). Atuando principalmente na junção neuromuscular, a toxina botulínica induz o

bloqueio na liberação da acetilcolina, resultando na redução da intensidade das contrações musculares. Na movimentação excessiva ou inadequada do músculo, esse efeito se torna benéfico (Senise *et al.*, 2015). Sua ação ocorre em duas fases distintas. Na primeira fase, ocorre a paralisação do músculo local, que por sua vez é subdividida em quatro etapas: adesão à célula, internalização, translocação e a quebra de proteínas específicas no complexo SNARE. A segunda fase envolve a restauração do processo normal de contração muscular. Alguns autores mencionam a regeneração dos terminais nervosos motores e das proteínas específicas SNAP-25, enquanto outros argumentam que ocorre a formação de novos receptores de acetilcolina, o que explica a natureza transitória de seus efeitos (Hwang *et al.,* 2009; Pedron, 2017).

Produzida naturalmente pela bactéria *Clostridium Botulinum*, uma bactéria anaeróbica gram-positiva encontrada na natureza, a toxina botulínica pode também ser produzida em laboratório (Sposito, 2014). Naturalmente essa bactéria produz oito tipos sorológicos de toxina, porém, apenas sete são neurotoxinas (A, B, C1, D, E, F e G), sendo mais potente a toxina do tipo A, e a única utilizada clinicamente. Todos esses oito sorotipos têm a capacidade de inibir a liberação de acetilcolina na terminação nervosa. Entretanto, os diferenciais entre eles são suas proteínas intracelulares, suas potências individuais e seus mecanismos de ação (Pedron; Aulestia-Vieira, 2017; Setler, 2002), causando um bloqueio na liberação de acetilcolina das terminações nervosas dos neurônios motores. Isso resulta em uma denervação química temporária dos músculos esqueléticos, levando à redução localizada da contração muscular e tornando o músculo temporariamente não funcional (Carvalho; Shimaoka; Andrade, 2023; Marciano *et al*., 2014). Entretanto, nos relatos de casos clínicos em relação à duração do enfraquecimento muscular, foi notado que varia de acordo com a hiperatividade dos músculos envolvidos no sorriso e com o metabolismo, variando o tempo de ação do botox em cada paciente, podendo ter sua duração entre 3 e 6 meses. Não aplicar injeções prematuramente é importante, pois isso pode resultar na formação de anticorpos que reduzem a eficácia de tratamentos adicionais, deve-se manter um espaçamento de 2 a 3 meses entre as aplicações para redução dos riscos (Farias Neto *et al.*, 2016).

2.3 SORRISO GENGIVAL

Tjan e Miller (1984) observaram diferenças de gênero na linha do sorriso. Eles relataram que a categoria de "baixo" predomina nos homens, enquanto a categoria de "alto" é mais frequente nas mulheres. Essa diferença de gênero pode ser uma das razões pelas quais o sorriso gengival é mais comum em mulheres. Goldstein et al. (2018) categorizaram a linha do sorriso, que representa a margem inferior do lábio superior durante o sorriso, em três tipos com base na quantidade de dentes e gengiva visíveis: alto, médio e baixo. A categoria "alto" é caracterizada pela exposição de mais de 3mm de gengiva durante o sorriso, o que é clinicamente identificado como um sorriso gengival.

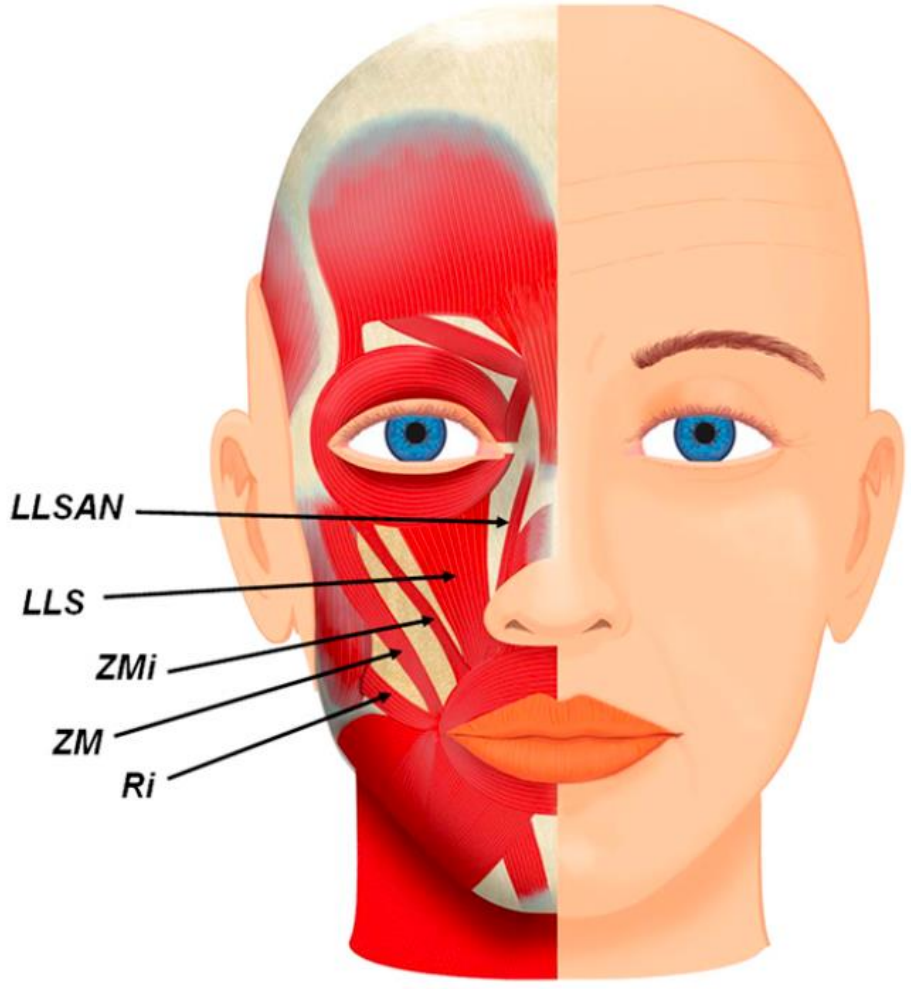
A etiologia do sorriso gengival pode ser atribuída a diversos fatores, incluindo o excesso de altura maxilar, protrusão dos dentes superiores, erupção anormal ou extrusão dos dentes anterossuperiores e a hiperatividade dos músculos que elevam o lábio superior. Em muitos casos, esses fatores podem estar interligados. O ortodontista é o profissional mais adequado para avaliar cuidadosamente a contribuição de cada um desses fatores, embora a hiperatividade dos músculos

elevadores do lábio superior seja frequentemente subestimada e pouco estudada (Seixas; Costa-Pinto; Araújo, 2011).

2.4 MÚSCULOS DO SORRISO

A estética da estrutura labial é influenciada pela atuação de diversos músculos faciais, incluindo o levantador do lábio superior (LLS), o levantador do lábio superior e da asa do nariz (LLSAN) e os músculos zigomático menor (Zm) e maior (ZM). Entre esses músculos, o levantor do lábio superior, o levantador do lábio superior e da asa do nariz e o zigomático menor são responsáveis por controlar a quantidade de elevação dos lábios durante o sorriso (Hwang *et al.,* 2009). Rubin (1974) observaram que os músculos LLS, ZM e as fibras superiores dos músculos bucinadores, localizados sob a prega nasolabial, desempenham um papel importante na criação de um sorriso completo. Por outro lado, Pessa (1992) identificou que o músculo LLSAN contribui principalmente para a formação da parte medial da prega e tem um papel mínimo na elevação do lábio superior e na formação do sorriso. Além disso, ele constatou que os músculos ZM e Zm desempenham um papel fundamental na produção do sorriso.

Figura 1 - Principais músculos envolvidos na exposição gengival: levantador do lábio superior e da asa do nariz (LLSAN), levantador do lábio superior (LLS), zigomático menor (ZMi), zigomático maior (ZM), e risório (Ri).



Fonte: MAZZUCO, R.; HEXSEL, D. Gummy smile and botulinum toxin: a new approach based on the gingival exposure area. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 63, n. 6, p. 1046, 2010.

2.5 LOCAL DE APLICAÇÃO E CONCENTRAÇÃO

Cada músculo que participa no ato de elevar o lábio superior desempenha um papel específico durante o sorriso. A escolha dos pontos de injeção é baseada na ativação de grupos musculares particulares, o que leva a diferentes padrões de exposição gengival. Várias categorias de sorriso gengival foram identificadas, incluindo os tipos posterior, anterior, assimétrico e misto, cada um relacionado a diferentes grupos musculares envolvidos nesse processo (Hwang *et al.,* 2009; Sucupira; Abramovitz, 2012).

O tratamento para o sorriso gengival anterior segue a técnica padrão, com a aplicação da toxina realizada nas áreas laterais à asa do nariz. Já nos pacientes com sorriso gengival posterior, a aplicação da toxina deve abranger os músculos zigomático maior e menor, com injeções em dois pontos distintos: o primeiro ponto corresponde ao local de maior contração do sulco nasolabial durante o sorriso, enquanto o segundo ponto está localizado a 2 cm lateralmente ao primeiro, ao nível da linha do tragus. Para os pacientes com sorriso gengival misto, a administração da toxina deve englobar todos os pontos mencionados, porém, a dose deve ser reduzida em 50% no ponto lateral à asa do nariz. Em situações de assimetria labial, que resultam de discrepâncias na atividade muscular, é aconselhável aplicar doses diferentes de toxina em cada lado da face (Mazzuco; Hexsel, 2010; Sucupira; Abramovitz, 2012).

A aplicação da toxina botulínica, embora seja um procedimento geralmente seguro e simples, pode estar relacionada a potenciais efeitos adversos, tais como hematomas, dor no local da injeção, risco de infecção, inchaço, aparência assimétrica e dor de cabeça. É fundamental que o dentista responsável esteja atento à dosagem adequada, à precisão na técnica e à localização precisa da punção durante o procedimento (Jaspers; Pijpe; Jansma, 2011).

A toxina botulínica tipo A é uma substância em forma de pó estável e estéril, que é diluída pela adição de 4,0 ml de solução salina normal a 0,9%, sem a presença de conservantes, seguindo as instruções de diluição fornecidas pelo fabricante. Isso resulta em uma concentração de 2,5 U/0,1 ml (Polo, 2005).

A toxina botulínica se difunde em uma área de cerca de 1 a 2 centímetros ao redor do local de injeção. A extensão desse alcance depende principalmente da concentração utilizada e da profundidade da injeção. No rosto, onde se encontram diversos músculos pequenos e sensíveis, próximos uns dos outros, a disseminação da toxina botulínica tende a resultar em um relaxamento parcial dos músculos próximos aos que estão sendo tratados (Mazzucco; Hexsel, 2010).

As diretrizes gerais para a utilização da toxina botulínica, como contraindicações e a técnica de diluição, permanecem inalteradas para essa aplicação específica. No entanto, ao longo dos anos, tem havido uma recomendação para diluições mais baixas quando se faz necessária a injeção da toxina botulínica em áreas musculares pequenas e altamente sensíveis do músculo (Carruthers; Carruthers, 2003).

Uma vez diluída, a toxina botulínica deve ser armazenada a uma temperatura entre 2 e 8ºC. Após a reconstituição, é aconselhável utilizar o medicamento no período de 4 a 8 horas. Essa orientação visa garantir a manutenção da esterilidade e eficácia do produto. Estudos recentes têm confirmado que a eficácia da toxina permanece constante até 15 dias após a reconstituição, e não há evidências de contaminação bacteriana (Jaspers; Pijpe; Jansma, 2011).

2.7 CONTRAINDICAÇÕES

A aplicação da toxina botulínica é contraindicada durante a gravidez e o período de amamentação, em casos de hipersensibilidade (alergia) à própria toxina botulínica, albumina e lactose. Além disso, é importante evitar seu uso em pacientes com doenças musculares e neurodegenerativas, como miastenia gravis e síndrome de Lambert-Eaton. A utilização simultânea de antibióticos aminoglicosídicos também deve ser evitada, uma vez que podem intensificar os efeitos da toxina (Jaspers; Pijpe; Jansma, 2011).

2.8 TOXINA BOTULÍNICA NA ESTÉTICA DO SORRISO

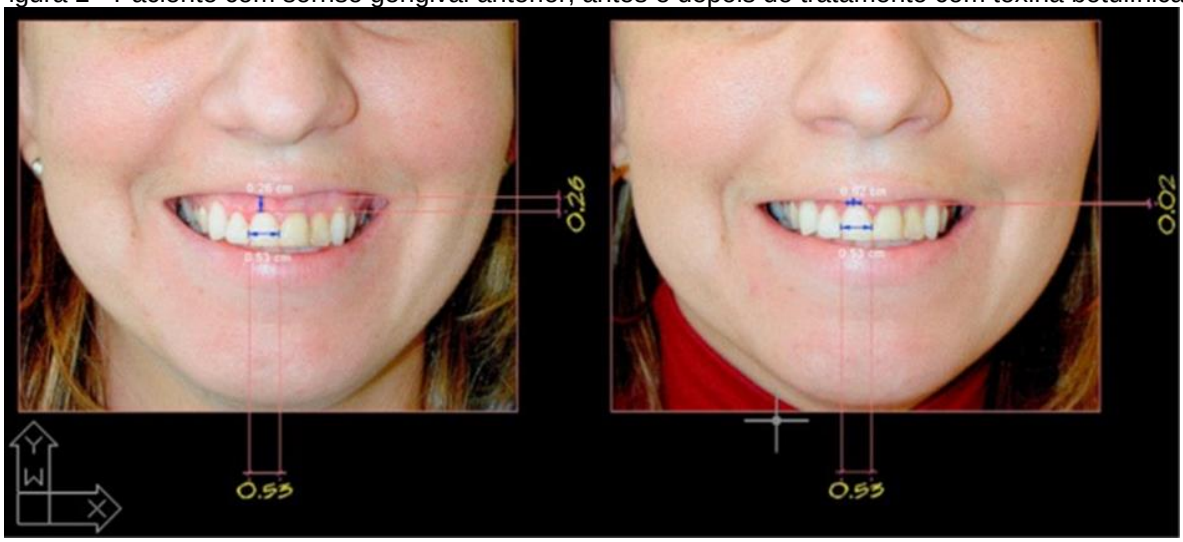
O uso da toxina botulínica para resultados estéticos é uma área de crescente interesse tanto para profissionais da saúde quanto para pacientes em busca de melhorias na estética do sorriso e na estética facial.

Segundo Carruthers (2002), a toxina botulínica age bloqueando a liberação de acetilcolina nas junções neuromusculares, resultando na paralisia temporária dos músculos. Essa paralisia é fundamental para a melhoria da estética do sorriso, reduzindo a atividade muscular excessiva que contribui para rugas periorais e sorriso gengival.

Alguns estudos destacam as indicações clínicas da toxina botulínica na estética do sorriso, incluindo o tratamento do sorriso gengival. A avaliação precisa do sorriso é fundamental, onde inclui a análise da altura do lábio superior e da exposição gengival, para definir o plano de tratamento apropriado (Oliveira; Ribeiro; Dias, 2022).

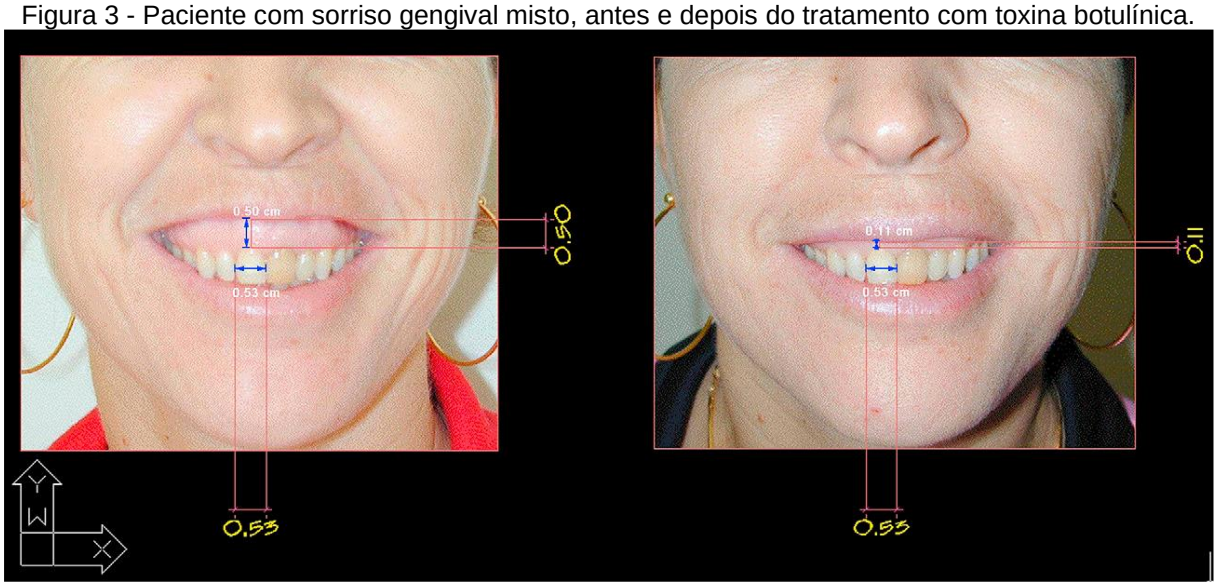
A aplicação do Botox é um método temporário eficaz e não invasivo para aprimorar o sorriso gengival. Quando usado em doses e configurações apropriadas, seu uso é seguro para corrigir a exposição excessiva da gengiva. A redução do sorriso gengival torna-se visível duas semanas após a administração da toxina botulínica (Al-Fouzan *et al.*; 2017). É possível notar uma marcante diminuição na exposição gengival, como ilustrado nas Figuras 2 e 3, antes e depois da aplicação.

Figura 2 - Paciente com sorriso gengival anterior, antes e depois do tratamento com toxina botulínica.



Fonte: MAZZUCO, R.; HEXSEL, D. Gummy smile and botulinum toxin: a new approach based on the gingival exposure area. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 63, n. 6, p. 1046, 2010.

Figura 3 - Paciente com sorriso gengival misto, antes e depois do tratamento com toxina botulínica.



Fonte: MAZZUCO, R.; HEXSEL, D. Gummy smile and botulinum toxin: a new approach based on the gingival exposure area. **Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 63, n. 6, p. 1046, 2010.

É fundamental assegurar a segurança e a ética do procedimento por meio do consentimento informado do paciente e da administração realizada por profissionais devidamente capacitados. Frente a amplitude de cursos oferecidos no mercado nacional, é indispensável que o cirurgião-dentista, além de optar por um curso ético e completo, proceda a aplicação da toxina botulínica operando com finalidade terapêutica complementar à odontologia. Portanto, é fundamental que os cirurgiões-dentistas ajam de acordo com as leis em vigor para evitar complicações legais e questões éticas envolvendo os pacientes (Pedron, 2015).

O uso eficaz e seguro da Toxina Botulínica requer um amplo entendimento da anatomia, experiência prática por parte do profissional, bem como conhecimento e habilidade na técnica de injeção, na identificação dos locais de aplicação e nas dosagens apropriadas para as áreas a serem tratadas. Estudos têm demonstrado que as diversas indicações estéticas para a aplicação da Toxina Botulínica estão associadas a níveis consistentes e significativamente elevados de satisfação por parte dos pacientes, o que está relacionado com a eficácia do tratamento e uma incidência relativamente baixa de efeitos adversos (Gouveia; Ferreira; Rocha Sobrinho, 2020). Pode-se concluir que a utilização da toxina botulínica emerge como uma alternativa terapêutica pouco invasiva, de ação rápida, segura e eficaz para abordar o sorriso gengival. Quando administrada nos músculos apropriados, seguindo a dosagem adequada e considerando o tipo de sorriso, essa técnica proporciona resultados esteticamente harmônicos e agradáveis. Embora seus efeitos não sejam permanentes, a toxina botulínica se configura como uma opção terapêutica válida que contribui para aprimorar a qualidade de vida e a autoestima dos pacientes (Pedron, 2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Odontologia moderna utiliza a toxina botulínica para corrigir o sorriso gengival causado pela hiperatividade muscular e essa abordagem tem demonstrado excelentes resultados devido à sua técnica segura, rápida e minimamente invasiva. Apesar de ser um tratamento de efeito temporário, a toxina botulínica tem despertado

grande interesse, pois oferece uma ampla gama de aplicações tanto estéticas quanto funcionais, sendo usada em todo o mundo em contextos médicos e odontológicos. É fundamental que o cirurgião-dentista tenha um profundo conhecimento da anatomia facial, esteja devidamente treinado para realizar as aplicações nos músculos-alvo e atue dentro de sua área de competência, garantindo assim segurança, conforto e satisfação para os pacientes. No entanto, devido à natureza temporária do efeito da toxina, que requer retoques em intervalos adequados, é importante realizar mais pesquisas para entender completamente o impacto a longo prazo da toxina botulínica no organismo humano.

Em resumo, a aplicação da toxina botulínica na estética do sorriso é sustentada por uma base teórica sólida relacionada aos mecanismos de ação da toxina e à anatomia facial. Embora promissora, sua administração requer uma abordagem ética e profissional rigorosa. O campo continua a evoluir, oferecendo oportunidades para avanços na prática clínica e na pesquisa científica.

REFERÊNCIAS

Al-FOUZAN, A. F.; MOKEEM, L. S.; AL-SAQAT, R. T.; ALFALAH, M. A.; ALHARBI, M. A.; Al-SAMARY, A. E. Botulinum toxin for the treatment of gummv smile. **The journal of contemporary dental practice**, New Delhi, v. 18, n. 6, p. 474–478, June 2017.

CARVALHO, R.; SHIMAOKA, A.; ANDRADE, A. O Uso da Toxina Botulínica na Odontologia. Disponível em: https://website.cfo.org.br/wp-content/uploads/2011/05/toxina-botulinica.pdf. Acesso em: 11 set. 2023.

CARRUTHERS, A. Botulinum toxin type A: history and current cosmetic use in the upper face. **Disease-a-Month**, Chicago, v. 48, n. 5, p. 299-322, May 2002.

CARRUTHERS, A.; CARRUTHERS, J. Aesthetic botulinum a toxin in the mid and lower face and neck. **Dermatologic Surgery**, British Columbia, v. 29, n. 5, p. 468–476, May 2003.

CARRUTHERS, A.; CARRUTHERS, J. Botulinum Toxin: Procedures in Cosmetic Dermatology. 3.ed, Londres: Saunders Elsevier, 2013.

CHEN, Z. P.; MORRIS JUNIOR, J.G.; RODRIGUEZ, R. L.; SHUKLA, A. W.; TAPIA-NÚÑEZ. J.; OKUN, M. S. Emerging opportunities for serotypes of botulinum neurotoxins. **Journal Toxins**, Lausanne, v. 4, n. 11, p. 1196-1222, Nov 2012. Disponível em: Oportunidades Emergentes para Sorotipos de Neurotoxinas Botulínicas - PMC (nih.gov). Acesso em: 10 set. 2023.

ERBGUTH, F. J. Historical notes on botulism, Clostridium botulinum, botulinum toxin, and the idea of the therapeutic use of the toxin. **Movement Disorders**, Nurnberg, v. 19, Suppl. 8, pp. S2-S6, 2004.

FARIAS NETO, A.; SANTOS, G. C. O.; GALVÃO, L. T.; LEMOS, J. C.; VILANOVA, L. S. R. Aplicação da toxina botulínica tipo A na correção do sorriso gengival. **Full Dentistry in Science**, v. 29, n. 8, p. 55-65, 2016.

GAETA, V. B.; BAZILIO, M. T. M.; ROQUE NETO, A.; PEDRON, I. G. Sorriso gengival: complementação do tratamento conjugado Ortopedia Funcional e

Ortodontia pela associação terapêutica entre toxina botulínica e cirurgia gengival ressectiva. **Odonto**, São Bernardo do Campo, v. 23, n. 45-46, p. 19-27, 2015. Disponível em: https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/Odonto/article/view/6940/5378. Acesso em: 13 set. 2023.

GOLDSTEIN, R. E.; CHU, S. J.; LEE, E. A.; STAPPERT, C. F. J. **Esthetics in dentistry (Third)**. Wiley Blackwell, July 2018.

GOUVEIA, B. N.; FERREIRA, L. L. P.; ROCHA SOBRINHO, H. M. O uso da toxina botulínica em procedimentos estéticos. **Revista Brasileira Militar de Ciências**, Goiás, v. 6, n. 16, 2020.

HICKS, R. P.; HARTELL, M. G.; NICHOLS, D. A.; BHATTACHARJEE, A. K.; VAN HAMONT, J. E.; SKILLMAN, D. R. The medicinal chemistry of botulinum, ricin and anthrax toxins. **Current Medicinal Chemistry**, Washington, v. 12, n. 6, p. 667-690, 2005.

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. **The Angle Orthodontist**, Appletown, v. 79, n. 1, p.70-77, Oct 2009. Disponível em: Anatomia de superfície dos músculos elevadores labiais para o tratamento do sorriso gengival usando toxina botulínica | O ortodontista de ângulo (allenpress.com). Acesso em: 10 set. 2023.

INDRA, A. S.; BISWAS, P. P.; VINEET, V. T.; YESHASWINI, T. Botox as an adjunct to orthognathic surgery for a case of severe vertical maxillary excess. **J Maxillofac Oral Surg**, India, v. 10, n. 3, p. 266-270, July-Sept 2011.

JASPERS, G. W.; PIJPE, J.; JANSMA, J. The use of botulinum toxin type A in cosmetic facial procedures. **International journal of oral and maxillofacial surgery**, Groningen, v.40, n. 2, p. 127–133, Feb 2011.

MANGANO, A.; MANGANO, A. Current strategies in the treatment of gummy smile using botulinum toxin type A. **Plast Reconstr Surg**, New York, v. 129, n. 6, p. 1015e, June 2012. Disponível em: https://journals.lww.com/plasreconsurg/fulltext/2012/06000/current_strategies_in_the_treatment_of_gummy_smile.59.aspx. Acesso em: 12 set. 2023.

MARCIANO, A.; AGUIAR, U.; VIEIRA, P.; MAGALHÃES, S. Toxina botulínica e sua aplicação na Odontologia. **Revista de Iniciação Científica da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 4, n. 1, p. 65-75, 2014. Disponível em: Microsoft Word - TCC_DUPLA_4.doc (unincor.br). Acesso em: 09 set. 2023.

MAZZUCO, R.; HEXSEL, D. Gummy smile and botulinum toxin: a new approach based on the gingival exposure area. **Journal of the American Academy of Dermatology**, British Columbia, v. 63, n. 6, p. 1042–1051, Dec 2010.

MIDDLEBROOK, J. L.; FRANZ, D. R. Botulinum Toxin. *In*: SIDELL, F. R.; TAKAFUJI, E. T.; FRANZ, D. R. **Textbook of Military Medicine**. Falls Church: Office of the Surgeon General, US Army, p. 643-654, 1997. Disponível em: https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=0117f6376c225903c6fbd74b9bd0e25e9e3c3bbf#page=633. Acesso em: 10 set. 2023.

OLIVEIRA, L. F. M.; RIBEIRO, N. M.; DIAS, K. S. P. A. Diagnóstico e terapêutica do sorriso gengival: revisão da literatura. **Id on Line Rev. Psic.**, v. 16, n. 60, p. 662-671, Maio/2022. Disponível em: https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/download/3450/5385/13659. Acesso em: 21 set. 2023.

PEDRON, I. G. Aplicación de toxina botulínica tipo A para el manejo de la sonrisa gingival. **Revista Del Ateneo Argentino de Odontología**, Buenos Aires, v. 6, n.1, p. 21-24, 2017. Disponível em: https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/lvi01/articulo3.pdf. Acesso em: 10 set. 2023.

PEDRON, I. G.; AULESTIA-VIERA, P. V. La toxina botulínica como adyuvante en el tratamiento de la sonrisa gingival. **Revista Clinica de Periodoncia, implantología y rehabilitación oral**, Santiago, v.10, n. 2; p. 87-89, 2017. Disponível em: La toxina botulínica como adyuvante en el tratamiento de la sonrisa gingival | Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral (elsevier.es). Acesso em: 11 set. 2023.

PEDRON, I. G. Considerações ético-legais sobre a aplicação de toxina botulínica pelo cirurgião-dentista. **Odontologia Clínico-Científica**, Recife, v. 14, n. 4, p. 789-796, Out\Dez 2015. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-38882015000400003&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 21 set. 2023.

PEDRON, I. G. Harmonização da estética dentogengivofacial. **Clínica – International Journal of Brazilian Dentistry**, Florianópolis, v. 12, n. 2, p. 150-155, Abr/Jun 2016. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/08/1213/artigo-c_355.pdf. Acesso em: 09 set. 2023.

PEDRON, I. G.; UTUMI, E. R.; SILVA, L. P. N.; MORETTO, E. M. L.; LIMA, T. C. F.; RIBEIRO, M. A. Cirurgia gengival ressectiva no tratamento da desarmonia do sorriso. **Revista Odontológica Brasileira Central**, v. 18, n. 48, p. 87-91, Abr 2010.

PESSA, J. E. Improving the acute nasolabial angle and medial nasolabial fold by levator alae muscle resection. **Annals of plastic surgery**, British Columbia, v. 29, n. 1, p. 23–30, Jul 1992.

POLO, M. Botulinum toxin type A in the treatment of excessive gingival display. **American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics**, v.127, n. 2, p. 214–261, Feb 2005.

RUBIN L. R. The anatomy of a smile: its importance in the treatment of facial paralysis. **Plastic and reconstructive surgery**, New York, v. 53, n. 4, p. 384–387, Apr 1974.

SEIXAS, M. R.; COSTA-PINTO, R. A.; ARAÚJO, T. M. Checklist dos aspectos estéticos a serem considerados no diagnóstico e tratamento do sorriso gengival. **Dental Press J Orthod**, [Internet], v.16, n. 2, p. 131–157, Abr 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S2176-94512011000200016. Acesso em: 02 out. 2023.

SENISE, I. R.; MARSON, F. C.; PROGIANTE, P. S.; SILVA, C. O. O uso de toxina botulínica como alternativa para tratamento do sorriso gengival causado pela hiperatividade do lábio superior. **Revista UNINGÁ Review**, Maringá, v. 23, n. 3, p.

104-110, Jul-Set 2015. Disponível em: 20150902_105706.pdf (mastereditora.com.br). Acesso em: 09 set. 2023.

SETLER, P. Therapeutic use of botulinum toxins: background and history. **Clinical Journal of Pain**, Philadelphia, v. 18, n. 6, p. S119-S124, Nov 2002.

SOUSA, G. V.; SOUZA, M. E. F.; NASCIMENTO, Y. R. S.; SOUZA, G. C. A.; SANTOS, P. B. D.; TORRES, A. C. S. P. O sorriso gengival e o resgate da auto-estima mediante a odontologia estética: revisão integrativa. **Revista Ciência Plural**, [*S. l.*], v. 8, n. 1, p. e24913, Out 2021.

SOUZA, K. S.; MENEZES, L. F. Uso da toxina botulínica na correção do sorriso gengival. **SALUSVITA**, Bauru, v. 38, n. 3, p. 767-780, Jul 2019. Disponível em: https://secure.unisagrado.edu.br/static/biblioteca/salusvita/salusvita_v38_n3_2019/salusvita_v38_n3_2019_art_15.pdf. Acesso em: 17 set. 2023.

SPOSITO, M. M. M. Toxinas botulínicas: conceito, diferenciação e indicações maduras. **Allergan**, São Paulo, p.1-8, Abr 2014. Disponível em: https://docplayer.com.br/76205003-Toxinas-botulinicas-conceito-diferenciacao-e-indicacoes-maduras.html. Acesso em: 12 set. 2023.

SPOSITO, M. M. M. Toxina Botulínica do Tipo A: mecanismo de ação. **Acta fisiátrica**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 25-37, Mar 2009. Disponível em: Vista do Toxina Botulínica do Tipo A: mecanismo de ação (usp.br). Acesso em: 10 set. 2023.

SUCUPIRA, E.; ABRAMOVITZ, A. A simplified method for smile enhancement. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 130, n. 3, p. 726–728, Marc 2012.

TJAN, A. H.; MILLER, G. D.; The, J. G. Some esthetic factors in a smile. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 51, n. 1, p. 24–28, Jan 1984.

VIEIRA, P. M. T. Sorriso gengival: diagnóstico e opções de tratamento. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária). Instituto Universitário Ciências da Saúde. 2018. Disponível em: https://repositorio.cespu.pt/bitstream/handle/20.500.11816/3107/MIMD_RE_21657_pedrovieira.pdf. Acesso em: 09 set. 2023.