



## O USO DA PROTEÍNA BOTULÍNICA NA CORREÇÃO DO SORRISO GENGIVAL

The use of botulinum protein in the correction of gingival smile

Access this article online	
<b>Quick Response Code:</b>	<b>Website:</b> <a href="https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/60315">https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/60315</a>
	<b>DOI:</b> 10.22409/ijosd.v3i65.60315

**Autores:**

**Thainá da Silva Mendes**

Cirurgiã-dentista pela Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

**Roger Matheus de Andrade Nabarro**

Acadêmico de Odontologia na Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

**Marco Antônio Gallito**

Doutor em Dentística pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Professor Associado III de Clínica Integrada do Adulto da Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

**Cristiane Salgado de Souza**

Doutora em Dentística em Materiais Dentários, pela Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Professora Associada nas disciplinas de Estágio Supervisionado.

**Denize Mandarinó**

Doutora em Periodontia pela Universidade Federal Fluminense, Professora Associado III nas disciplinas de Periodontia, Clínica Multidisciplinar e Estágio Supervisionado, na Universidade Federal Fluminense.

**José Rodolfo Chávez Calvinisti**

Acadêmico de Odontologia na Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil.

**Instituição na qual o trabalho foi realizado:** Universidade Federal Fluminense.

**Endereço para correspondência:** Rua Mario Santos Braga, 28 - Centro, Niterói - RJ, 24020-140.

**E-mail para correspondência:** [roger\\_nabarro@id.uff.br](mailto:roger_nabarro@id.uff.br)



## RESUMO

A sociedade está cada vez mais exigente e em busca de excelência quando o assunto é estética facial. O sorriso tem grande impacto na harmonia da face e, atualmente, os pacientes estão mais conscientes sobre a influência da gengiva na beleza do sorriso. A exposição da gengiva em excesso, conhecida como sorriso gengival, afeta a estética, podendo interferir na autoestima e nas relações sociais dos pacientes. Existem diversos procedimentos descritos para solucionar o problema e, para o planejamento do caso e escolha do método, é preciso determinar a etiologia e levar em consideração o desejo do paciente. A injeção da proteína botulínica é uma alternativa minimamente invasiva que está sendo cada vez mais utilizada para a correção do sorriso gengival. Com isso, o objetivo do presente trabalho monográfico foi realizar uma revisão de literatura sobre o uso da toxina botulínica na correção do sorriso gengival, analisando técnicas de injeção, identificando o efeito imediato e a longo prazo da toxina nos músculos elevadores do lábio superior, além de avaliar a relevância desse método na correção do sorriso gengival, sozinho ou em conjunto com outros procedimentos. Foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados PubMed e Scielo, buscando artigos dos anos de 2013 até 2022, utilizando os descritores “botulinum toxin”, “botox”, “gummy smile”, “gingival display” e “gingival exposure”. Essa revisão analisa 15 artigos que discorrem sobre o método, durabilidade e eficácia da aplicação de proteína botulínica para correção do sorriso gengival. Algumas variantes diferenciam as técnicas de aplicação, como a marca do produto e recomendações do fabricante, classificação do sorriso e extensão da exposição gengival. Com base na revisão de literatura, pôde-se concluir que, apesar de ser transitório, esse procedimento se mostrou eficaz, tanto ao ser realizado como método principal, quanto como coadjuvante no tratamento. Além de ser comprovadamente seguro, rápido, minimamente invasivo e ser o tratamento de preferência entre os pacientes, com alto índice de satisfação, são raras as complicações relacionadas a aplicação da proteína botulínica para esse fim.

**Palavras-chave:** Botox; Eficácia; Durabilidade; Sorriso gengival; Toxina botulínica.

## ABSTRACT

Society is becoming increasingly demanding, seeking excellence in facial aesthetics. The smile greatly impacts facial harmony, and nowadays, patients are more aware of the influence of the gums on smile beauty. Excessive gum exposure, known as gummy smile, affects aesthetics and can interfere with patients' self-esteem and social relationships. There are various procedures



described to address this issue, and for case planning and method selection, it is necessary to determine the etiology and take into account the patient's desires. The injection of botulinum protein is a minimally invasive alternative that is increasingly being used for gummy smile correction. Thus, the aim of this monographic work was to conduct a literature review on the use of botulinum toxin in gummy smile correction, analyzing injection techniques, identifying the immediate and long-term effects of the toxin on the upper lip elevator muscles, and evaluating the relevance of this method in gummy smile correction, either alone or in conjunction with other procedures. A literature review was conducted in the PubMed and Scielo databases, seeking articles from 2013 to 2022, using the descriptors "botulinum toxin", "botox", "gummy smile", "gingival display", and "gingival exposure". This review analyzes 15 articles that discuss the method, durability, and effectiveness of botulinum toxin application for gummy smile correction. Some variations differentiate the application techniques, such as the product brand and manufacturer's recommendations, smile classification, and extent of gum exposure. Based on the literature review, it was possible to conclude that, despite being temporary, this procedure proved to be effective, both when performed as the main method and as an adjunct in treatment. In addition to being proven safe, fast, minimally invasive, and the preferred treatment among patients, with a high satisfaction rate, complications related to botulinum toxin application for this purpose are rare.

**Keywords:** Botox; botulinum toxin; durability; effectiveness; gummy smile.

## INTRODUÇÃO

A sociedade está cada vez mais exigente e em busca de excelência quando o assunto é estética facial. O sorriso tem grande impacto na harmonia da face e, atualmente, os pacientes estão mais conscientes sobre a influência da gengiva na beleza do sorriso. Embora seja natural a exposição de uma quantidade moderada de gengiva, a exposição em excesso afeta a estética, podendo interferir na autoestima e nas relações sociais dos pacientes. Essa exposição gengival, maior que 2 mm, é conhecida como “sorriso gengival” e é uma alteração comum, observada com maior frequência no sexo feminino (MOSTAFA, 2018).

A beleza do sorriso depende de algumas variantes, como o tamanho, formato e posição dos dentes, a relação deles com os tecidos gengivais, a estrutura labial e a ação dos músculos ao redor da boca. Sendo assim, existem vários fatores que levam ao sorriso gengival e eles podem estar presentes de forma singular ou em conjunto. Entre esses fatores estão: a excessiva dimensão vertical da maxila, hiperatividade muscular do lábio superior, erupção passiva dos dentes



alterada e extrusão dento-alveolar. Por isso, para o tratamento correto, é preciso saber diagnosticar a etiologia do problema (ADEL, 2022).

Existem diversos procedimentos, cirúrgicos e não-cirúrgicos, descritos para solucionar o sorriso gengival. Dependendo do caso, o tratamento será mais invasivo, como uma cirurgia ortognática para corrigir excesso de dimensão vertical, necessitando de internação e recuperação demorada; ou menos invasivo, como a injeção de proteína botulínica tipo A (botox) para diminuir hiper mobilidade do lábio superior (a hiper mobilidade torna o lábio curto e expõe mais gengiva) (NARS et al., 2016).

O desejo do paciente deve ser levado em consideração no planejamento do caso e escolha do método. Muitos não querem realizar tratamentos invasivos ou demorados, além de temer cirurgias. Além disso, existem casos que necessitam de técnicas conjuntas para chegar ao resultado satisfatório para o paciente. A injeção da toxina botulínica é considerada um tratamento minimamente invasivo que está sendo cada vez mais utilizado para a correção do sorriso gengival. Ela pode ser realizada sozinha, em casos mais simples, e em conjunto com outros procedimentos, em casos mais complexos (PEDRON, MANGANO, 2018).

A aplicação da proteína é recomendada para pacientes cuja exposição gengival é causada principalmente por hiperatividade muscular. A substância age se aderindo à proteína sinaptossômica (SNAP-25) e inibindo a liberação de acetilcolina, impedindo, assim, a contração dos músculos elevadores e, conseqüentemente, a ação de elevar o lábio superior durante o sorriso (MOSTAFA, 2018).

Esse é um procedimento considerado seguro, quando administrado com a técnica e dosagem corretas, mas o efeito é temporário e requer reaplicação após alguns meses. Contudo, baseados no conceito de que o relaxamento muscular prolongado pode oferecer um relaxamento permanente, Mazzuco e Hexsel (2018) defendem que sua aplicação repetida pode gerar um resultado definitivo.

## **METODOLOGIA**

A estratégia de busca aplicada foi a realização de uma revisão de literatura nas bases de dados PubMed e Scielo utilizando os descritores “botulinum protein”, “botulinum toxin”, “botox”, “gummy smile”, “gingival display” e “gingival exposure”. A preferência de busca foi por artigos dos últimos 10 anos, abordando o que há de mais recente na literatura acerca do tema.

## REVISÃO DE LITERATURA

Dinker et al. (2013) avaliaram uma paciente, com 23 anos, que se apresentou com a queixa principal de exposição gengival excessiva. Foram tiradas fotografias focadas no sorriso com uma escala metálica colocada verticalmente, de modo a coincidir com a linha média facial durante o sorriso posado e o sorriso espontâneo. 4-5 mm de exposição gengival foi visto na região dos incisivos durante o sorriso exibido. Já com o sorriso espontâneo, a medida foi ainda maior, 8-10mm de exposição gengival. Em exames seguintes, foi detectada a hiperatividade dos músculos elevadores do lábio superior. Como a paciente não quis se submeter ao tratamento ortodôntico ou cirurgia ortognática, a técnica escolhida para tratar o sorriso gengival foi injetar a proteína botulínica tipo A. Os locais de injeção foram determinados pedindo ao paciente para sorria e palpando os músculos na contração. A toxina botulínica tipo A foi diluída, de acordo com as recomendações do fabricante, para fornecer 2,5 unidades por 0,1 ml adicionando 4,0 ml de solução salina em 100 unidades da toxina seca a vácuo. Sob condições estéreis, 2,5 unidades foram injetadas em 2 locais por lado, sendo ambos os pontos de sobreposição dos músculos elevador do lábio superior, elevador do lábio superior e da asa do nariz e zigomático menor. Fotografias faciais, com o mesmo equipamento, foram registradas duas semanas após o tratamento. Houve uma notável melhoria no sorriso gengival que foi reduzido a uma medida considerada normal.

Suber et al. (2014) investigaram pacientes com exposição de 2 mm ou mais de gengiva acima dos incisivos centrais durante o sorriso. Os pacientes foram categorizados em "sorriso cúspide", onde o lábio superior é elevado para expor a parte superior dos dentes e a gengiva. Foram excluídos pacientes com certas condições médicas e aqueles em uso de substâncias específicas. Quatorze participantes (13 mulheres e 1 homem) foram incluídos no estudo, e a exposição gengival foi meticulosamente medida durante quatro sorrisos espontâneos.

As injeções da substância foram administradas bilateralmente em três locais específicos, resultando em uma notável melhora na exposição gengival. Os pacientes responderam questionários relacionados à percepção de sua aparência e ao impacto do sorriso gengival em sua autoestima. Na primeira consulta de acompanhamento, os pacientes avaliaram a eficácia do tratamento em uma escala de cinco pontos, demonstrando alto grau de satisfação. A ação da proteína botulínica nos músculos avaliados teve uma duração média de aproximadamente três meses, consistente com outras áreas do rosto.

Aly et al. (2016) realizaram aplicação da proteína botulínica como coadjuvante após cirurgia de reposicionamento labial para o manejo da exposição gengival excessiva. A substância foi aplicada em sete mulheres que apresentavam



dimensão vertical excessiva da maxila e hiperatividade dos músculos elevadores do lábio superior (com uma média de 6 a 8 mm de exposição da gengiva), mas não queriam ser submetidas a cirurgia extensa, como a cirurgia ortognática. A proteína foi diluída de acordo com o fabricante, sendo 4 mL de solução salina para 100 unidades de botox, ou seja, 2,5 unidades por 0,1 mL. Os locais para a injeção foram determinados pedindo para a paciente sorrir e palpando os músculos em contração para garantir a precisão dos locais da aplicação. Os pontos foram marcados para diminuir o risco de assimetria e foram injetadas 2,5 unidades em dois pontos de cada lado, direito e esquerdo, alcançando os músculos elevador do lábio superior e da asa do nariz, músculo elevador do lábio superior e zigomático menor. As pacientes foram acompanhadas em 2, 4 semanas e depois uma vez por mês durante 4 meses. Depois da aplicação da toxina botulínica, a redução do sorriso gengival foi notada em seu efeito máximo após 2 semanas. Entretanto, em diversos pacientes, após várias aplicações do botox, a redução da exposição gengival foi notada mesmo após o efeito da droga diminuir, o que pode ser explicado pela diminuição da força muscular devido a aplicações consecutivas fazendo com que o efeito seja mais duradouro.

Al-Fouzan et al. (2017) selecionaram 23 pacientes com sorriso gengival por hiperfunção muscular. A toxina botulínica foi diluída em 1 mL de solução de cloreto de sódio 0.9%, resultando em 2,5 unidades por 0,1 mL, de acordo com o recomendado para diluição e armazenamento. A solução foi injetada 3 mm do sulco alar, ao nível da abertura da narina, na inserção do músculo elevador do lábio superior e da asa do nariz. A medida de referência foi da margem inferior do lábio superior até a borda incisal do incisivo central superior, sendo mensurada essa distância antes e após a injeção. A melhora do sorriso foi calculada baseada nesses valores, dividindo o distância após a injeção da toxina, pela distância antes da injeção x 100. Uma queda significativa na exposição gengival foi notada após 2 semanas e nenhum efeito adverso foi relatado. A melhora dos sorrisos teve uma média de 99.65%.

Araújo et al. (2018) examinaram uma paciente de 41 anos com exposição excessiva da gengiva ao sorrir. Foram apontados como causa o excesso de dimensão vertical da maxila e a contração do músculo elevador do lábio superior. Portanto, o sorriso gengival foi classificado como misto, segundo a classificação de Mazzuco et al. Nesse caso, o tratamento indicado é a cirurgia ortognática, porém, apesar de ser aconselhada sobre a cirurgia, a paciente recusou. Por isso, foi utilizada a toxina botulínica nesse caso como uma abordagem alternativa. A substância foi diluída de acordo com as recomendações do fabricante adicionando 2 mL de solução salina a 100 unidades internacionais (UI). 2 UI foram injetadas em dois pontos do elevador do lábio superior e 5 UI no zigomático menor bilateralmente. A diminuição da exposição gengival foi notada



após 2 semanas. Foram realizadas 4 sessões no total, com um intervalo de 5 meses entre elas, e a paciente ficou satisfeita com o resultado.

Moreira et al. (2018) avaliaram uma paciente com 22 anos, que tinha como queixa principal o sorriso gengival. No exame físico, observou-se excesso vertical da maxila, causando exposição gengival tanto em repouso quanto ao sorrir. Para realizar o procedimento, a área da injeção foi marcada com um lápis branco, no ponto onde o músculo elevador do lábio superior e da asa do nariz (responsável pela hipercontração do lábio) é inserido, ao lado da asa do nariz. Antes da injeção de toxina botulínica, a pele foi limpa com álcool etílico 70%. A proteína botulínica (100 unidades), em pó, foi diluída em 2 ml de solução salina 0,9% estéril. Uma seringa de tuberculina de 1,0 ml foi utilizada e 2,5 unidades de proteína foram injetadas no local recomendado. Após a aplicação, a paciente foi orientada a não manipular a área, não deitar a cabeça ou realizar atividades físicas durante as primeiras 4 horas após o procedimento. As consultas de acompanhamento foram realizadas 1 e 2 semanas após, observando melhora na altura do sorriso gengival ao longo das consultas de acompanhamento.

O estudo conduzido por Mostafa (2018) descreve um caso de uma paciente de 24 anos que se submeteu a uma intervenção combinada de gengivectomia e aplicação de toxina botulínica para corrigir um sorriso gengival que afetava sua autoconfiança. A avaliação física revelou uma altura facial anterior excessiva, especialmente no terço inferior da face, simetria facial e um sorriso alto (sorriso gengival). A medida do lábio superior, da região subnasal à borda inferior, foi de 20 mm, dentro dos parâmetros considerados normais. Já a exposição dos incisivos superiores, medida a partir da borda incisal, foi de 6 mm em posição de repouso. No exame periodontal, a profundidade de sondagem inicial dos dentes anteriores superiores variou de 2 a 3 mm, sem evidência de perda de fixação clínica ou sangramento. Ademais, a crista óssea apresentava-se em relação normal com a junção cimento-esmalte. Foi observada uma exposição vertical média de 11-12 mm da gengiva, a partir da borda inferior do lábio superior até a margem gengival dos dentes anteriores superiores.

Foram realizadas medições da área de exposição gengival um dia antes da gengivectomia, um dia antes da administração da toxina botulínica, e posteriormente, aos cinco e catorze dias após a aplicação da substância. Fotografias pré e pós-tratamento foram registradas para avaliar o grau de melhora obtido com os procedimentos realizados. O diagnóstico indicou um sorriso gengival misto, com exposição excessiva de gengiva nas regiões anterior e posterior. Os fatores etiológicos envolveram a hiper mobilidade do lábio superior, excesso vertical da maxila e coroas clínicas curtas. Embora a paciente fosse candidata a cirurgia ortognática, optou-se por uma abordagem menos



invasiva, consistindo no aumento cirúrgico das coroas seguido da aplicação de toxina botulínica para relaxar os músculos dos lábios durante o sorriso.

Antes da administração, a toxina botulínica tipo A foi diluída para produzir uma concentração de 2 unidades por 0,05 ml, acrescentando 2,5 ml de solução salina normal a 0,9% a 100 unidades de toxina. Os locais de injeção foram determinados palpando os músculos durante os movimentos de sorriso e relaxamento, garantindo assim a precisão das injeções. Posteriormente, os locais foram devidamente limpos e esterilizados após a aplicação de anestesia tópica. As injeções foram realizadas em dois locais específicos; o primeiro foi no ponto de Yonse, onde foram administradas 4 unidades em cada lado, e o segundo foi no ponto de maior contração lateral durante o sorriso, no sulco labial, com 2 unidades aplicadas em cada lado. A profundidade da administração foi intramuscular, com a agulha posicionada perpendicular à superfície da pele e o bisel voltado para cima. Cinco dias depois, a paciente foi reavaliada quanto à área exposta da gengiva, apresentando uma redução de 5 mm. Desejando uma maior cobertura gengival, a paciente optou por mais duas doses de Botox, que foram administradas nos seguintes locais: 2 unidades abaixo do nariz, um ponto em cada crista do filtro labial (músculo orbicular da boca) e outras 2 unidades, bilateralmente, ao lado do sulco nasolabial, ligeiramente acima da localização da injeção anterior.

Pedron e Mangano (2018) realizaram a correção do sorriso gengival de uma paciente de 18 anos utilizando toxina botulínica em conjunto com gengivectomia, para aumento de coroa clínica. A paciente apresentava coroas clínicas curtas e exposição gengival maior que 3 mm, sem doença periodontal. A primeira opção de tratamento proposta para a paciente foi uma abordagem cirúrgica combinada, com LeFort I mais osteotomia, para diminuir a dimensão vertical da maxila e reduzir a exposição gengival, porém paciente recusou a abordagem cirúrgica. Como segunda opção de tratamento, plano de tratamento foi proposta uma cirurgia gengival preliminar (gengivectomia) seguida de injeção de toxina botulínica tipo A. A paciente foi informada sobre a recorrência do sorriso gengival após 6 meses da aplicação, mas optou pela segunda opção como plano de tratamento. 30 dias após a gengivectomia, a paciente ainda se queixava sobre a exposição da gengiva. Por isso, foi realizada, na mesma consulta, a aplicação do Botox. A toxina botulínica tipo A foi diluída em 1,7ml de solução salina de acordo com as instruções do fabricante. Duas unidades foram injetadas lateralmente a asa do nariz bilateralmente. Após 10 dias, a paciente foi examinada e apresentou deiscência uniforme do lábio superior e atenuação do sorriso gengival.

Chen et al. (2019) analisaram o caso de uma mulher de 28 anos que se queixava de sorriso gengival e da largura da base alar do nariz, que ficava mais evidente



ao sorrir. O tratamento foi realizado com injeção da toxina botulínica tipo A no elevador do lábio superior e da asa do nariz e no elevador do lábio superior. Sendo um local por músculo e 2,5 unidades por local. Após uma semana, houve o desaparecimento do sorriso gengival e a diminuição da base alar do nariz como esperado. Entretanto, uma linha de expressão horizontal aparecia quando a paciente sorria e ficava ainda mais evidente com um sorriso mais largo. Essa é uma complicação incomum e desapareceu no seguimento de 3 meses, quando o efeito da toxina botulínica estava diminuindo.

Gupta e Kohli (2019) recrutaram um total de 10 pacientes, do sexo feminino, com idades entre 18 e 27 anos, que apresentavam como queixa principal a exibição excessiva de gengiva ao sorrir. No exame de pré-tratamento, a exposição gengival variou de 6 a 9 mm na região anterior e de 5 a 8 mm na região bucal. Ainda no prétratamento foram feitas fotografias frontais padronizadas em repouso e ao sorrir (T0). O exame clínico apontou hiperatividade na musculatura do lábio superior. Após avaliação, as pacientes foram informadas sobre a necessidade de tratamento ortodôntico e possível cirurgia de reposicionamento labial, porém eles se negaram a realizar a cirurgia. Sendo assim, foram instruídas sobre a possibilidade de usar toxina botulínica para tratar o lábio superior, com a qual concordaram. Mesmo após o tratamento ortodôntico, havia cerca de 6 a 8 mm de exibição gengival ao sorrir e, mesmo em repouso, não havia selamento labial. Nesse momento do tratamento, a toxina botulínica foi injetada no “ponto Yonseï” - região lateral às asas do nariz; ponto de convergência do elevador do lábio superior e asa do nariz, elevador do lábio superior e o zigomático menor – descrito por Hwang et al. A toxina foi fornecida liofilizada (em pó) em 100 unidades e foi diluída com 2 mL de solução salina (0,9%) para fazer uma solução de 5,0 unidades/0,1 mL de acordo com as instruções do fabricante. 3,0 unidades foram injetadas no “ponto Yonseï” em ambos os lados e, em 15 dias, os pacientes voltaram para obter novas fotografias e medidas (T1). Em T0, a exposição gengival ao sorrir foi, em média, 7,5 mm, enquanto em T1 para a média de 3,2 mm.

O estudo de Makkeiah et al. (2021) analisou pacientes com sorriso gengival causado por hiperatividade do lábio superior. Foram selecionados participantes com uma exposição gengival de 4 mm ou mais acima dos incisivos centrais. A medição foi realizada utilizando uma fita métrica padronizada, desde a linha da gengiva na linha média dos incisivos centrais e caninos até a parte inferior do lábio superior. A amostra total foi composta por 24 participantes, sendo que 12 foram submetidos à injeção de toxina botulínica (grupo experimental) e 12 ao reposicionamento labial (grupo controle). O diagnóstico preciso e a identificação da causa foram cruciais para a seleção do método mais adequado. Fotografias foram tiradas antes do tratamento e em intervalos de duas semanas, dois meses



e seis meses após, para comparar os critérios estudados e quaisquer alterações que possam ter ocorrido.

Para a injeção de toxina botulínica, os pontos foram determinados em três locais de cada lado, com base na atividade muscular durante o sorriso e na extensão do encurtamento muscular, garantindo uma posição precisa antes da injeção. Foram utilizados três pontos faciais de referência, conforme estudo de Suber et al., para os locais de injeção bilateralmente. O primeiro ponto foi 2 mm lateral ao sulco alarfacial, ao nível da fossa nasal, seguido de uma injeção 2 mm lateral à primeira no mesmo plano horizontal. A última injeção foi aplicada 2 mm inferior e entre os dois primeiros sítios, formando um triângulo invertido. O ponto de referência ósseo foi a região anterior da maxila associada à musculatura de interesse, responsável pela elevação do lábio superior: o músculo elevador do lábio superior e o músculo elevador do lábio superior e da asa do nariz. Um frasco de 100 unidades de toxina botulínica foi dissolvido em 2 mL de soro fisiológico estéril. O local a ser injetado foi higienizado com álcool e, em seguida, 4 unidades foram injetadas em cada um dos pontos.

A avaliação dos resultados foi realizada através da média da exposição gengival acima dos incisivos centrais e dos caninos superiores antes do procedimento, após 2 semanas, 2 meses e 6 meses. Além disso, a satisfação do paciente com o tratamento foi questionada, utilizando uma escala de 1 a 5, onde 5 indicava maior satisfação e 1 menor satisfação. Após duas semanas das injeções, as médias de incisivo e canino e largura do sorriso foram semelhantes, indicando que a injeção de toxina tipo A estava em seu máximo efeito e a cirurgia produziu o resultado esperado. Após 2 meses, foram observadas diferenças, sendo a menor distância, em todas as medidas, no grupo experimental.

O estudo conduzido por Mate et al. (2021) abordou a avaliação da estabilidade e correção do sorriso gengival por meio da aplicação de proteína. Foram incluídos no estudo 10 pacientes com sorriso gengival, classificados conforme a área de exposição gengival em anterior (> 3 mm entre os caninos superiores), posterior (>3 mm atrás dos caninos superiores), misto (> 3 mm entre os caninos superiores e posteriores a eles) ou assimétrico (>3 mm em apenas um dos lados).

A medição da exposição gengival ao sorrir foi realizada clinicamente, utilizando um "ponto-guia 1" (PG1 - marcado na margem gengival no centro do dente com maior exposição gengival) e um "ponto-guia 2" (PG2 - marcado sobre a margem inferior do lábio correspondente ao PG). Essas medições foram tomadas no pré-operatório e nos acompanhamentos a cada duas semanas, três meses e seis meses.



Todos os participantes foram submetidos a eletromiografia para avaliação da atividade dos músculos elevadores do lábio superior. Os eletrodos ativos foram posicionados nos músculos pertinentes, variando a localização conforme o tipo de sorriso gengival apresentado. Ao término do período de seis meses de acompanhamento, um questionário foi administrado para avaliar a satisfação do paciente em relação ao tratamento, abrangendo aspectos de conforto durante o procedimento e recomendação do tratamento.

A diluição da toxina botulínica foi feita adicionando-se 8 ml de soro fisiológico 0,9% a 100 UI da substância, resultando em 1,25 UI de toxina botulínica por 0,1 mL. Os pontos de injeção foram determinados através da palpação dos músculos durante o sorriso espontâneo do paciente.

O estudo de Mossaad et al. (2021) envolveu 24 pacientes do sexo feminino, com idades entre 25 e 35 anos, que apresentavam exposição de gengiva superior a 3 mm durante o sorriso. As participantes foram distribuídas em dois grupos igualmente numerosos, denominados grupo A e grupo B, composto por 12 pacientes cada.

A medição da exposição gengival foi realizada da borda inferior do lábio superior até a margem gengival livre dos dentes anteriores superiores enquanto sorrindo. Foram excluídas do estudo pacientes com prognatismo maxilar esquelético severo (Classe II) e aqueles com excesso de altura maxilar.

O grupo A foi submetido a gengivectomia, enquanto o grupo B recebeu tratamento com toxina botulínica. Para isso, 2,5 ml de solução salina a 0,9% foram adicionados a 100 unidades de toxina botulínica tipo A, resultando em uma concentração de 2 unidades/0,05 ml. As injeções foram administradas com uma seringa de insulina de 1 ml e uma agulha removível 30G. Foram injetadas 4 unidades em cada lado, no sulco nasolabial, no "ponto Yonsei" (dividido em 4 injeções) e 2 unidades logo abaixo do nariz (músculo orbicular da boca). O centro do triângulo incluía o músculo elevador do lábio superior, elevador do lábio superior e da asa do nariz, e zigomático menor.

Medidas da exposição vertical da gengiva foram registradas antes do procedimento e após 1 semana de consulta de acompanhamento. A profundidade de sondagem periodontal e os pontos de sangramento foram medidos com sonda milimetrada nº15 antes da cirurgia e comparados com a visita de acompanhamento após 1 semana.

Para assegurar a completa cicatrização no Grupo A e a eficácia no Grupo B, fotos clínicas extraorais foram tiradas antes do tratamento e após 1 semana, 1 mês e 3 meses de acompanhamento para todos os casos.

Os resultados revelaram que o Grupo A (gingivectomia) apresentou efeitos imediatos, enquanto os resultados começaram a ser evidentes após 1 semana no Grupo B (injeção de Botox) e mantiveram-se por 4-6 meses. Em termos numéricos, a média pré-operatória foi de 5,17 mm no Grupo A, enquanto a média pós-operatória foi de 1,89 mm, indicando uma diferença média de 3,27 mm, demonstrando alta e significativa variação estatística. No Grupo B, a média pré-operatória foi de 4,27 mm e a média pós-operatória foi de 1,79 mm, com uma diferença média de 2,48 mm, também evidenciando melhorias estatisticamente significativas.

Rajagopal et al. (2021) trataram 32 pacientes com sorriso gengival através de injeções de toxina botulínica. Os pacientes foram divididos em dois grupos: Grupo 1, com sorriso gengival de 5 mm ou menos, tratados com 3 unidades de Botox; Grupo 2, com sorriso gengival superior a 5 mm, tratados com 5 unidades de Botox. Ambos os grupos foram submetidos a dois ciclos de injeção com um intervalo de 7 meses entre eles. A exposição gengival foi medida usando uma escala e paquímetro Vernier, determinando a distância entre o ponto A (margem inferior do lábio superior) e o ponto B (ponto médio da margem gengival do incisivo central).

A toxina botulínica, disponível em forma liofilizada, foi diluída em 2,5 ml de solução salina normal a 0,9%. A injeção intramuscular foi realizada no ponto de Yonsei, lateral à asa do nariz, local de convergência dos músculos elevador do lábio superior, elevador do lábio superior e zigomático menor. Pacientes com exposição gengival inferior a 5 mm receberam 3 unidades de Botox bilateralmente, enquanto casos com exposição gengival superior a 5 mm receberam 5 unidades de Botox bilateralmente.

A atividade máxima do Botox foi observada entre 10 e 14 dias após a injeção. A medição do sorriso gengival foi refeita após 2 semanas da injeção, aos 3 e 6 meses. Em cada consulta de acompanhamento, fotografias foram tiradas e a exposição gengival avaliada, juntamente com a satisfação do paciente. Todos os pacientes apresentaram resultados excelentes e não houve reações alérgicas observadas.

Após a primeira dose de Botox, se a exposição gengival for menor ou igual a 5 mm, houve uma cobertura quase completa do sorriso gengival nos primeiros 3 meses, que gradualmente começou a diminuir. Aos 7 meses, aproximou-se dos níveis basais (chegando a 0,5 mm). No segundo ciclo, uma segunda dose de Botox foi administrada após 7 meses da primeira. A análise estatística comparativa entre os ciclos 1 e 2 foi realizada, avaliando a redução da exposição gengival mês a mês, bem como a durabilidade da droga utilizada.

O estudo de Adel (2022) envolveu vinte mulheres, com idades entre 25 e 45 anos, que apresentavam exposição gengival superior a 3 mm ao sorrir. A inclusão no estudo considerou a presença de hiper mobilidade do lábio superior e exposição gengival de 4 a 6 mm. Foram excluídas aquelas com excesso vertical maxilar ou doenças periodontais ativas. A hiper mobilidade do lábio superior foi diagnosticada medindo o comprimento do lábio em repouso e ao sorrir, sendo que, em casos de hiper mobilidade, essa medida se apresentou duas vezes maior. A distância vertical da margem gengival livre até a borda inferior do lábio superior foi digitalmente medida através de fotografias antes e após a aplicação da proteína botulínica, em cada consulta de acompanhamento, para avaliar a exibição gengival durante o sorriso. A substância foi diluída com 2 ml de solução salina, e o frasco foi utilizado nas primeiras 4 horas para garantir máxima eficácia. Todas as pacientes receberam anestesia tópica para minimizar o desconforto durante a injeção. O ponto de injeção foi marcado de acordo com a classificação do sorriso gengival. A dose da toxina foi calculada dependendo da quantidade de exposição gengival, onde uma exposição gengival de 1 mm correspondia a 1 unidade de neurotoxina, aplicada no ponto de Yonsei. Em pacientes com sorriso gengival misto, os outros dois pontos de injeção receberam metade da dose aplicada no ponto de Yonsei. Aos 4 e 8 meses de acompanhamento, todos os pacientes receberam injeções adicionais da toxina. Não houve relatos de edema, hematomas ou dor. Houve uma redução significativa na exibição gengival no décimo quarto dia, seguida de um aumento notável em 4 meses, mantendo-se em 8 e 12 meses, quando todos os pacientes retornaram aos níveis iniciais. A recaída completa ocorreu após 4 meses, evidenciada numericamente: a exposição média inicial foi de 5,07 mm, atingindo 0,00 mm no seguimento de 14 dias, o que foi uma mudança significativa.

## DISCUSSÃO

A aplicação de toxina botulínica pode ser utilizada como único método de intervenção para correção do sorriso gengival ou como coadjuvante após cirurgias de reposicionamento labial, gengivectomia, entre outros procedimentos mais invasivos. Para o planejamento ideal e escolha dos procedimentos a serem realizados, é preciso determinar o diagnóstico correto e a identificação da causa (MAKKEIAH et al. 2021).

Assim, o uso da toxina botulínica se mostra um método seguro, eficaz, menos invasivo e que pode melhorar significativamente a qualidade de vida e a autoestima dos pacientes, principalmente aqueles que não querem se submeter a cirurgias (MOREIRA et al., 2018).



A correção da exposição gengival excessiva através da proteína botulínica é realizada em pacientes que apresentam hipermobilidade dos músculos que elevam o lábio superior. Para confirmar o diagnóstico de hipermobilidade, é feita a medição do lábio em repouso e ao sorrir. Geralmente a contração do repouso para o sorriso é de 6-8 mm, mas, nos casos de hipermobilidade, a medida é duas vezes maior (ADEL, 2022).

Alguns pacientes apresentam outras etiologias para o sorriso gengival além da hipermobilidade (como excessiva dimensão vertical da maxila, erupção passiva dos dentes alterada e extrusão dento-alveolar), apresentando indicações prioritariamente cirúrgicas ou ortodônticas (ADEL, 2022).

Entretanto, muitos não querem ser submetidos a procedimentos invasivos e optam por realizar a injeção da proteína botulínica como método alternativo, mesmo estando cientes sobre ser um procedimento com recidiva e necessidade de novas aplicações (ARAÚJO et al., 2018; DINKER et al., 2013; GUPTA E KOHLI, 2019; PEDRON E MANGANO, 2018).

A proteína botulínica também pode servir como coadjuvante no tratamento para reduzir a exposição da gengiva no caso de pacientes que ainda demonstravam insatisfação após intervenções cirúrgicas (ALY et al., 2016; GUPTA E KOHLI, 2019).

Por isso, além da medição clínica, é importante avaliar a eficácia e estabilidade do método considerando a satisfação do paciente. Dessa forma, é possível compreender a relevância do procedimento tanto pela visão profissional, quanto pela opinião do paciente (MAKKEIAH et al., 2021; MATE et al., 2021; MOSSAAD et al., 2021; SUBER et al., 2014).

A determinação dos locais de injeção pode ser realizada pedindo o paciente para sorrir e palpando os músculos em contração, garantindo, assim, maior precisão. Além dessa técnica, o local pode ser determinado através da classificação do sorriso com base na exposição gengival (EG). Os pacientes podem apresentar sorriso gengival anterior (EG > 3 mm entre os caninos superiores), sorriso gengival posterior (EG > 3 mm atrás dos caninos superiores), sorriso gengival misto (EG > 3 mm entre os caninos superiores e os dentes posteriores a eles) ou sorriso gengival assimétrico (EG > 3 mm apenas em um dos lados) (ALY et al. 2016). Os autores concluíram que a proteína botulínica tipo A é uma alternativa eficaz e minimamente invasiva para casos em que o sorriso gengival é causado por hiperatividade dos músculos que elevam o lábio superior, podendo ser um complemento à cirurgia, melhorando a estética e alcançando as expectativas do paciente.

Para o sorriso gengival anterior, os músculos de interesse são o elevador do lábio superior e da asa do nariz e o músculo elevador do lábio superior; já no sorriso gengival posterior, os músculos de interesse são o zigomático maior e menor; no sorriso gengival misto, ambos os músculos elevadores e zigomáticos; nos sorrisos com assimetria, em apenas um lado a substância é injetada, nos músculos zigomáticos (MATE et al., 2021).

Assim, os pontos de eleição irão depender da classificação do sorriso e/ ou da palpação dos músculos ao sorrir, não havendo necessariamente um padrão para a injeção da toxina botulínica já que irá variar entre os casos. Entretanto, alguns artigos mencionam um ponto em comum, denominado “Ponto Yonseï”, que está localizado na região lateral às asas do nariz e é o ponto de convergência dos músculos elevador do lábio superior e da asa do nariz, elevador do lábio superior e zigomático menor. Geralmente, a toxina botulínica é injetada no ponto Yonseï em casos de sorriso gengival anterior e sorriso gengival misto, onde o objetivo é diminuir a atividade dos músculos que convergem nesse ponto – no caso do sorriso misto, é necessário aplicar também em outros locais (ADEL, 2022; GUPTA E KOHLI, 2019; MOSSAAD et al., 2021; MOSTAFA, 2018; RAJAGOPAL et al, 2021).

Mostafa (2018) por exemplo, realizou o diagnóstico de sorriso gengival misto e determinou os pontos de injeção palpando os músculos durante o sorriso. Ele demarcou dois locais, sendo um deles o ponto Yonseï e o outro o ponto de maior contração lateral durante o sorriso, no sulco labial – correspondente a inserção do músculo zigomático.

Rajagopal et al. (2021) por exemplo, determinou 3 unidades de proteína botulínica tipo A para o grupo 1 (com sorriso gengival menor ou igual a 5 mm) e 5 unidades de proteína botulínica tipo A para o grupo 2 (com sorriso gengival maior que 5 mm).

Nas consultas de acompanhamento, o efeito máximo da redução do sorriso gengival pode ser notado em 2 semanas (AL-FOUZAN et al., 2017; ARAÚJO et al., 2018; GUPTA E KOHLI, 2019) e diminui ao longo dos meses, durando em média 2 a 3 meses e quase retornando ao valor basal após 6 meses de acompanhamento (ADEL, 2022; ALY et al., 2016; MAKKEIAH et al., 2021; MATE et al., 2021; MOSSAAD et al., 2021; RAJAGOPAL et al., 2021; SUBER et al. 2014). Esse resultado foi observado e calculado através de medições e registros em fotografias realizados ao longo do acompanhamento, entretanto, Mate et al. (2021) mensuraram, também, o potencial de ação muscular que apresentou diferença estatisticamente significativa apenas após duas semanas e três meses.

No entanto, segundo Aly et al. (2016), após várias aplicações, a redução da exposição pôde ser notada em diversos pacientes mesmo após o efeito da droga diminuir. Isso pode ocorrer pela diminuição da força muscular devido a consecutivas aplicações, o que prolonga o efeito. Makkeiah et al. (2021) também relataram redução da exposição gengival a longo prazo após vários injeções de proteína botulínica tipo A. Nesses casos, é preciso reduzir a dose para impedir efeito exagerado e, para isso, o profissional precisa estar atento a essa possibilidade.

Além de ser um método simples, relativamente seguro e minimamente invasivo, os pacientes, em geral, ficam muito satisfeitos com os resultados da técnica. Na pesquisa de Mate et al. (2021), 30% dos pacientes ficaram satisfeitos, enquanto 70% ficaram totalmente satisfeitos; 70% concordaram em realizar novamente o procedimento e 60% recomendariam a terceiros.

Rajagopal et al. (2021) menciona que todos os pacientes, ficaram muitos satisfeitos com os resultados, apenas um paciente classificou o seu sorriso como regular após a aplicação da toxina; 13 dos 14 participantes estariam dispostos se submeter novamente ao tratamento.

Quando comparada com a cirurgia de reposicionamento labial, a aplicação de toxina botulínica produz melhores resultados a curto prazo e tem resultado inferior a longo prazo, mas com pouca diferença. A maior cobertura gengival acaba sendo gerada pela proteína botulínica tipo A, pois os músculos ficam inibidos, diferente da cirurgia que mantém a atividade muscular e o lábio volta a posição basal. Com isso, a satisfação dos pacientes, segundo Makkeiah et al. (2021), é maior no tratamento com a toxina botulínica durante o tempo de acompanhamento. Inclusive, a adesão para refazer e recomendar o procedimento também é maior na aplicação da substância em relação a cirurgia. Ou seja, a proteína apresenta melhores resultados em termos de cobertura gengival e satisfação do paciente.

Ao comparar o uso de toxina botulínica com a gengivectomia para tratamento do sorriso gengival, os pacientes se mostram satisfeitos com o resultado em ambos os procedimentos. A longo prazo, a gengivectomia entrega melhores resultados, pois não há necessidade de retratamento. Entretanto, o tratamento com a proteína é preferido pela maioria por ser indolor, rápido e minimamente invasivo (MOSSAAD et al., 2021).

A aplicação da toxina botulínica se mostrou útil no manejo da exposição gengival excessiva em conjunto com o tratamento ortodôntico (GUPTA E KOHLI, 2019) e proporciona melhores resultados quando combinada com a gengivectomia (PEDRON E MANGANO, 2018).



Em casos de pacientes que se recusam a realizar tratamento ortodôntico ou procedimentos cirúrgicos, é preciso avaliar suas expectativas estéticas e mostrar outras possíveis soluções terapêuticas. A toxina botulínica foi comprovada como uma das alternativas mais rápidas e previsíveis para correção de sorriso gengival e, apesar de não apresentar longa duração, pode motivar pacientes a buscarem procedimentos definitivos que são a primeira opção de tratamento para alguns casos (MOSTAFA, 2018; DINKER et al., 2013; RAJAGOPAL et al., 2021).

As complicações relacionadas a aplicação da substância para correção do sorriso gengival são raras. Mostafa (2018) relata que a paciente teve alguma dificuldade para contrair seus lábios durante o beijo, mas sem evidências de dificuldade para sorrir, comer ou falar. O autor concluiu que é importante avaliar as expectativas estéticas dos pacientes e mostrar as possíveis soluções terapêuticas. Neste caso, a gengivectomia e as injeções de Botox apresentaram resultados satisfatórios, aumentando a autoconfiança da paciente. A toxina botulínica foi comprovada como uma das alternativas mais rápidas e previsíveis para correção de sorriso gengival, e, assim, procedimentos cirúrgicos extensos podem ser evitados. O risco de complicações da injeção de Botox depende na experiência do dentista e no cumprimento, por parte do paciente, dos conselhos pós-operatórios dados. No entanto, uma abordagem segura consiste em administrar baixas doses inicialmente com retoque em um estágio posterior, quando necessário.

Chen et al. (2019), menciona a presença de uma linha de expressão horizontal na paciente ao sorrir. Essa é uma complicação incomum, mas que desaparece quando o efeito da toxina diminui. A maioria dos casos não apresentam complicações.

Adel (2022) calculou a dose a ser aplicada no ponto de Yonsei com base na proporção de 1:1, onde uma exposição gengival de 1 mm é igual a 1 unidade de toxina. Já para os outros pontos, foi utilizada metade da dose. Já Gupta e Kohli (2019) injetaram 3 unidades no ponto Yonsei, com os pacientes apresentando a média de 7,5 mm de exposição gengival. Em geral, as unidades variaram de 1,25 a 5 por local, dependendo do caso e do autor. Para o preparo da solução, a toxina botulínica, em forma de pó liofilizado, foi diluída em solução de cloreto de sódio 0,9% por todos os autores, seguindo a quantidade recomendada pelo fabricante. Após a injeção da toxina, os pacientes devem ser orientados a não inclinar a cabeça para baixo, fazer exercícios ou massagear a área injetada durante as primeiras 4 horas após o procedimento. Com os resultados, o autor concluiu que a aplicação de toxina botulínica é um método não invasivo e é uma alternativa a outros procedimentos cirúrgicos. Produz resultados agradáveis por até 14 dias e seu efeito dura de 2 a 3 meses. A técnica é um complemento útil



para a melhora do sorriso e produz bons resultados para pacientes que apresentam sorriso gengival.

## CONCLUSÃO

Com base na revisão de literatura realizada, é possível inferir que a eficácia do tratamento com a proteína botulínica está correlacionada à manipulação e doses, as quais seguem as recomendações do fabricante e variam de acordo com as características de cada caso, incluindo a extensão da exposição gengival. A escolha dos pontos de aplicação é cuidadosa, baseada na classificação do sorriso e na palpação dos músculos ativados durante o sorriso. O efeito da substância começa a se manifestar a partir da segunda semana e dura em média de 2 a 3 meses, retornando aos níveis basais aproximadamente 6 meses após a intervenção.

Embora o tratamento seja de natureza transitória, mostrou-se eficaz em maior parte dos estudos analisados, seja como procedimento isolado ou em conjunto com intervenções mais invasivas. Além disso, é seguro, rápido e minimamente invasivo, sendo a escolha preferencial de muitos pacientes, que relatam alto índice de satisfação.

Quanto a possíveis complicações relacionadas à administração da proteína botulínica para esse fim, estas foram observadas em apenas dois dos artigos revisados. É relevante ressaltar que tais efeitos são transitórios, desaparecendo junto com a diminuição da atividade da toxina. Fica evidente, portanto, a necessidade de mais estudos longitudinais e ensaios clínicos para continuar avaliando a eficácia desse tratamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADEL, NOURY. A Standardized Technique for Gummy Smile Treatment Using Repeated Botulinum Toxins: A 1-year Follow-up Study. *Plast Reconstr Surg Glob Open*, v. 10, n. 4, abril. 2022.
2. AL-FOUZAN, AFNAN F.; MOKEEM, Lamia S.; AL-SAQAT, Reem T.; ALFALAH, Maisa A.; ALHARBI, Mana A.; AL-SAMARY, Abdullah E. Botulinum Toxin for the Treatment of Gummy Smile. *J Contemp Dent Pract*, v. 18, n. 6, p. 474-478, junho. 2017.
3. ALY, LOBNA A.; HAMMOUDA, Nelly I. Botox as an adjunct to lip repositioning for the management of excessive gingival display in the



- presence of hypermobility of upper lip and vertical maxillary excess. *Dent Res J (Isfahan)*, v. 13, n. 6, p. 478-483, dezembro. 2016.
4. ARAUJO, JULIANE P.; CRUZ, Jacqueline; OLIVEIRA, Jefferson X.; CANTO, Alan M. Botulinum Toxin Type-A as an alternative treatment for gummy smile: a case report. *Dermatol Online J*, v. 24, n. 7, julho. 2018;
  5. CHEN, Gang; ORANGES, Cario M.; GIORDANO, Salvatore; HUANG, Rulin; WANG, Wenjin. Horizontal animation deformity as unusual complication of neurotoxin modulation of the gummy smile. *Dermatology Online Journal*, v. 25, n. 8, agosto. 2019.
  6. DINKER, Sudeeptha; ANITHA, A.; SORAKE, Abhinay; KUMAR, Kishore. Management of gummy smile with Botulinum Toxin Type-A: A case report. *Journal of International Oral Health*, v. 6, n. 1, p. 111-115, outubro 2013.
  7. GUPTA, Neha; KOHLI, Sarvraj. Evaluation of a Neurotoxin as an Adjunctive Treatment Modality for the Management of Gummy Smile. *Indian Dermatol Online J*, v. 10, n. 5, p. 560-563, agosto. 2019.
  8. MAKKEIAH, M.O.; HARFOUSH, M.; MAKKIAH, A.; SANEEVA, L.; TUTUROV, N.; KATBEH, I. Comparative efficacy of Botox and surgical lip repositioning in the correction of gummy smile. *Russian Journal of Stomatology*, vol. 100, no.3, p. 4754, janeiro 2021.
  9. MATE, Payal P.; NILESH, Kumar; JOSHI, Anand; PANDA, Arun. Clinical and electromyographic evaluation of botulinum toxin type A in the treatment of gummy smile: A prospective clinical study. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*, v. 15, n. 2, p. 122-128, maio. 2021.
  10. MOREIRA, David C.; POSSIDÔNIO, Francielle S.; SOUZA, Fabio S.; KINOSHITA, Angela M.O.; SILVEIRA, Elcia M.V. Application of botulinum toxin type a in gummy smile - case report. *RGO, Rev Gaúch Odontol.*, v. 66, n. 4, 2018.
  11. MOSSAAD, Aında M.; ABDELRAHMAN, Mostapha A.; KOTB, Amr M.; ALOLAYAN, Albraa B.; ELSAYED, Shadia A. Gummy Smile Management Using Diode Laser Gingivectomy Versus Botulinum Toxin Injection - A Prospective Study. *Ann Maxillofac Surg*, v.11, n.1, p. 70-74, junho. 2021



12. MOSTAFA, Diana. A successful management of severe gummy smile using gingivectomy and botulinum toxin injection: A case report. *International Journal of Surgery Case Reports*, v. 42, p. 169–174, 2018.
13. MAZZUCO Rosemerie; HEXSEL Dóris. Gummy smile and botulinum toxin: a new approach based on the gingival exposure área. *J Am Acad Dermatol*, v. 63, n.6, p.1042-51, dezembro. 2010.
14. NASR, Marwan W.; JABBOUR, Samer F.; SIDAOUI, Joseph A.; HABER, Roger N.; KECHICHIAN, Elio G. Botulinum Toxin for the Treatment of Excessive Gingival Display: A Systematic Review. *Aesthet Surg J*, v. 36, n. 1, p. 82-8, janeiro. 2016.
15. PEDRON, Irineu G.; MANGANO, Alessandro. Gummy Smile Correction Using Botulinum Toxin With Respective Gingival Surgery. *J Dent Shiraz Univ Med Sci.*, v. 19, n. 3, p. 248-252, setembro. 2018.
16. RAJAGOPAL, Athreya; GOYAL, Manoj; SHUKLA, Sagrika; MITTAL, Neeti. To evaluate the effect and longevity of Botulinum toxin type A (Botox) in the management of gummy smile – A longitudinal study upto 4 years follow-up. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, v. 11, n. 2, p. 219-224, Junho. 2021.
17. SUB ER, Jessica S.; DINH, Trish P.; PRINCE, Melanie D., SMITH, Paul D. On a botulinum toxin A for the Treatment of a “Gummy Smile”. *Aesthet Surg J*, v. 34, n. 3, p. 432-7, março. 2014.