

# Correção de sorriso gengival com gengivoplastia associada à toxina botulínica: Relato de caso clínico

Bequer Castro **SOUZA**<sup>1</sup>, Ana Lívia Gomes **CORNÉLIO**<sup>1</sup>, Vinicius de Abreu Mussa **GAZE**<sup>3</sup>

## Resumo

O sorriso gengival é um problema que afeta a autoestima de muitos pacientes, levando-os a buscar tratamento estético nos consultórios odontológicos. Dentre os vários tipos de tratamentos para esta correção estética gengival, estão a miectomia, cirurgia ortognática, reposicionamento labial, gengivoplastia e aplicação de toxina botulínica. Este estudo teve como objetivo demonstrar, por meio de um relato de caso clínico, a correção do sorriso gengival por meio do procedimento cirúrgico de gengivoplastia e aplicação da toxina botulínica. No presente caso clínico, foi confeccionado um guia cirúrgico a partir do processo de digitalização intraoral dos tecidos e posterior impressão 3D do guia em material resinoso. O resultado final mostrou que a execução dessa etapa proporcionou o aperfeiçoamento da arquitetura, do plano gengival e das referências para as incisões gengivais durante o ato cirúrgico.

**Palavras-chave:** Gengivoplastia. Toxinas Botulínicas Tipo A. Estética Dentária. Gengivectomia. Sorriso.

<sup>1</sup>Acadêmico em Odontologia da Faculdades Integradas do Planalto Central - FACIPLAC - DF.

<sup>2</sup>Especialista, mestre e doutora em Endodontia pela Faculdade de Odontologia de Araraquara UNESP, Professora de Endodontia e Clínica Integrada da Faculdades Integradas do Planalto Central - UNICEPLAC - DF.

<sup>3</sup>Especialista em Periodontia pela FOPLAC/DF, Mestre em Periodontia pela UFRJ, Doutor em Ciências da Educação pela UEP/UFRJ, Professor de Periodontia e Clínica Integrada nas Faculdades Integradas do Planalto Central – UNICEPLAC - DF.

**Submetido:** 04/04/2019 - **Aceito:** 30/06/2019

**Como citar este artigo:** Souza BC, Cornélio ALG, Gaze VAM. R Odontol Planal Cent. 2019 Jan-Jun;9(1):3-9.

- Os autores declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros, que representem conflito de interesse, nos produtos e companhias citados nesse artigo.

**Autor para Correspondência:** Vinicius de Abreu Mussa Gaze  
Endereço: QI 05 Bloco H apto. 312 GUARÁ I. Brasília – DF.  
CEP: 71020-084  
e-mail: viniciusgaze@yahoo.com.br

Categoria: Caso Clínico  
Área: Periodontia e estética facial

## Introdução

O sorriso é nosso cartão de visitas. Dentro de um mercado de trabalho muito competitivo, a estética no sorriso é também um ponto positivo quando se busca um bom emprego. Atualmente, acompanhamos por estudos que os pacientes buscam saúde bucal, mas também a harmonia facial associado ao sorriso<sup>1</sup>.

Embora a odontologia seja norteadada pelo princípio de promoção de saúde, os pacientes, cada vez mais exigentes, buscam os

consultórios odontológicos em busca da estética, embora esse conceito seja relativo<sup>2</sup> tanto para indivíduos como para os profissionais.

Um sorriso considerado estético apresenta harmonia entre os elementos dentários, gengiva, cor, lábios e forma. Cerca de 10% da população entre 20 e 30 anos apresenta sorriso gengival, sendo mais prevalente em mulheres<sup>3</sup>.

As possibilidades etiológicas para o sorriso gengival incluem crescimento gengival, erupção passiva alterada, crescimento vertical em excesso, hiperatividade labial, extrusão dento-alveolar e lábio superior curto<sup>4, 5</sup>. Outra causa associada é a hiperfunção dos músculos elevadores do lábio ou lábios curtos, que com o uso da Toxina Botulínica pode ser corrigido<sup>6</sup>.

A hiperatividade labial pode ser tratada por procedimento cirúrgico, removendo a mucosa alveolar descrita para redução vestibulo oral na região anterior. Outra alternativa é o uso de medicação e administração da Toxina Botulínica (tipo A), que possui efeito satisfatório embora temporário, sua reaplicação tem intervalo de 3 a 6 meses e seu efeito é reversível<sup>7</sup>.

O objetivo deste estudo foi descrever um caso clínico que tratou o sorriso gengival por erupção passiva e hiperatividade labial, tendo como tratamento a cirurgia de gengivoplastia associada à toxina botulínica

obtendo um resultado satisfatório.

## Revisão de literatura

A técnica cirúrgica periodontal de gengivectomia é executada nos casos de correção do volume de tecido gengival aumentada no sorriso, para que, após a sua remoção, a margem gengival livre fique a 3 mm da crista óssea alveolar. E para a execução da cirurgia de gengivectomia deve-se avaliar algumas características tais como: localização da crista alveolar óssea em relação à JAC de, aproximadamente, 1,5 a 2 mm, espessura adequada de osso alveolar e faixa de gengiva queratinizada larga<sup>8</sup>.

A técnica de gengivoplastia é uma cirurgia que possibilita a remodelação do tecido gengival para fins estéticos. É necessário que haja larga faixa de gengiva queratinizada, ausência de deformidades ósseas, tecido de natureza fibrótica, para que a cirurgia possa ser realizada com segurança.

A técnica da gengivoplastia é aplicada quando se pretende alterar a quantidade de gengiva exposta, por razões estéticas, o contorno gengival, enquanto o termo gengivectomia aplica-se, sobretudo a situações relacionadas com a hipertrofia gengival, ou seja, excesso ou gengiva aumentada<sup>9</sup>.

### Diagnóstico do sorriso

Para o correto diagnóstico e tratamento do sorriso gengival deve-se avaliar alguns aspectos estéticos, que incluem a distância interlabial em repouso, que é

considerada normal quando mede de 1 mm a 3 mm<sup>10</sup>.

Esta distância interlabial em repouso representa um importante papel no diagnóstico do sorriso gengival, pois quando a distância entre os lábios em repouso estiver normal, o sorriso gengival é considerado de origem muscular. A exposição dos incisivos superiores durante o repouso e a fala, que normalmente é de 1 mm a 3 mm em homens e de 2 mm a 4,5 mm em mulheres.

### Arco do sorriso

A curva formada pela borda incisal dos dentes anterossuperiores, o chamado arco do sorriso, é normalmente mais acentuada em mulheres e em sorrisos mais joviais, essa deve estar paralela à borda superior do lábio inferior.

A proporção estética denominada "padrão-ouro" da largura e do comprimento dos incisivos superiores deve ser aproximadamente 80% do comprimento em incisivos centrais superiores e aceita entre 65% e 85%, e em incisivos laterais em torno de 70%, o que é fundamental para se determinar as dimensões adequadas do elemento<sup>10</sup>.

### Protocolo cirúrgico

Alguns anos atrás percebia-se dificuldade em se estabelecer o plano de tratamento para o sorriso gengival. Assim, com intuito de padronizar o diagnóstico e o tratamento, desenvolveu-se o protocolo cirúrgico tendo como parâmetro a junção mucogengival (JMG) e a crista óssea, conforme a TABELA 1<sup>12</sup>.

TABELA 1 – Protocolo cirúrgico. Fonte Westphal *et al.*, 2010<sup>13</sup>.

Classificação de McGuire (1998) de erupção passiva alterada e a previsibilidade de tratamento		
Classificação McGuire (1998)	Conjugação	Tratamento
Tipo I: JMG apical à crista óssea	Subtipo A – pelo menos 2 mm entre a JAC e a crista óssea	Gengivoplastia
	Subtipo B – menos de 2 mm entre a JAC e a crista óssea	Gengivoplastia e osteotomia
Tipo II: JMG no nível ou coronal à crista óssea	Subtipo A – pelo menos 2 mm entre a JAC e a crista óssea	Retalho de espessura parcial deslocado apicalmente
	Subtipo B – menos de 2 mm entre a JAC e a crista óssea	Retalho de espessura total deslocado apicalmente e osteotomia

A escolha da técnica de plástica gengival ou gengivoplastia quando indicada de acordo com a TABELA 1, cumpre a função

de restituir as características anatomofuncionais normais do periodonto de proteção, com o objetivo de facilitar a

realização dos procedimentos de higiene bucal e aprimorar a estética<sup>14</sup>.

Após a escolha da técnica que melhor atende o caso do paciente, a correção do sorriso gengival se dá por meio da remoção do colar de gengiva, aumentando a coroa clínica dos dentes superiores para diminuir a altura da gengiva inserida, fazendo com que a mesma fique menos aparente durante o sorriso, característica típica de portadores de sorriso gengival<sup>15</sup>.

Após preparação do campo cirúrgico e antissepsia oral do paciente, realiza-se anestesia local infiltrativa, e demarcam-se os pontos sangrantes, tanto por vestibular como por lingual. Faz-se a demarcação da profundidade da sondagem com uma sonda periodontal milimetrada e o auxílio de um explorador para determinar os pontos sangrantes e a porção gengival a ser removida<sup>16</sup>.

Por fim, após a marcação da incisão, realiza-se a união dos pontos sangrantes com o gengivótomo de Kirkland ou uma lâmina 15c acoplada ao cabo de bisturi. E para as áreas interproximais é empregado o gengivótomo de Orban para remover os tecidos gengivais remanescente, e realizar a raspagem complementar dos dentes<sup>16</sup>.

Ao término da remoção do colar gengival é realizada a plastia gengival com o uso de um gengivótomo de Kirkland e alicate dermatológico.

Em alguns casos fazem-se necessários procedimentos complementares para corrigir o sorriso gengival. Um exemplo é a frenectomia, que possui o objetivo de adequar a inserção do freio labial após a modificação da altura da gengiva inserida.

### *Técnicas alternativas*

Uma alternativa para o tratamento do sorriso gengival, embora não seja definitiva, é o uso da toxina botulínica. Essa proteína age impedindo a liberação da acetilcolina, o que reduz a força dos músculos levantadores do lábio superior, impedindo a elevação excessiva do mesmo, o que estabelece o sorriso gengival<sup>17</sup>.

A aplicação da toxina botulínica pode ser realizada de maneira pouco invasiva em relação às técnicas cirúrgicas convencionais. No entanto, exige manutenções para que não

ocorra a recorrência do sorriso gengival. A técnica citada tem efeito por tempo limitado. Após uma média de três a seis meses, a função neuromuscular retorna aos parâmetros convencionais, que corresponde ao tempo para se reestabelecer novos terminais axônicos. Assim é indicada para casos onde o sorriso gengival é causado por hiper mobilidade dos músculos elevadores do lábio superior<sup>17</sup>.

As aplicações da toxina botulínica são realizadas lateralmente à asa do nariz na região de sulco labial, onde é feita a assepsia do local. Após a marcação das áreas de aplicação com lápis do tipo “tinta” e anestesiado com anestésico tópico é aplicado o produto nas regiões pré-estabelecidas. O paciente deve ser orientado a ficar com a cabeça elevada por quatro horas, não comprimir o local e evitar atividades físicas por pelo menos vinte e quatro horas<sup>18, 27</sup>.

A literatura revisada indica, portanto, que deve-se buscar resultados confortáveis e estéticos ao paciente por meio de técnicas cirúrgicas consagradas cientificamente. Apresenta-se o relato de caso de uma paciente em que se procedeu a correção do sorriso gengival.

### **Relato do caso**

Paciente do sexo feminino, 22 anos, deu entrada na Clínica Odontológica do Centro Universitário do Planalto Central Professor Aparecido dos Santos – FACIPLAC, Campus do Gama, Brasília-Brasil, insatisfeita com a exposição gengival em excesso ao sorrir e dentes curtos (FIGURA 1).



FIGURA 1 – Foto inicial da paciente.

Foi realizado o exame clínico para fins de diagnóstico, como a sondagem periodontal e a localização da junção cimento - esmalte

(JCE), processo este realizado em todos dentes superiores. Analisou-se o nível de inserção clínica da paciente, que foi igual a 2 mm (média de 1 mm). Também foi constatado que ao sorrir, o lábio superior apresentou uma “dobra”. Foi realizada a anamnese da paciente, confirmando estar em plena saúde, não sendo portadora de nenhuma alteração sistêmica que a impossibilitaria de realizar o tratamento.

Assim, associado ao exame de radiografia e tomografia computadorizadas, concluiu-se que o sorriso gengival tem por principal causa a erupção passiva e hiperatividade labial, e a técnica escolhida para o tratamento foi o aumento de coroa clínica, por meio das técnicas de gengivectomia e gengivoplastia e correção labial com Toxina Botulínica. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado pela paciente, inclusive autorizando o uso das imagens em publicações científicas.

Para diminuição do tempo cirúrgico, foi confeccionado um guia, definindo a arquitetura e plano gengival, para estabelecer as referências para as incisões gengivais e simular o resultado. Para sua confecção, foi confeccionado um modelo de trabalho.

O projeto se inicia com o escaneamento intraoral da arcada superior da paciente. Trata-se de um processo de digitalização dos dentes e da gengiva na condição inicial da mesma. Para isso, foi utilizado um *scanner* intraoral marca Carestream, modelo CS3600 (FIGURA 2). O *scanner* gerou uma malha 3D da arcada superior no formato \*.STL (Standard Triangle Language) (FIGURA 3). A impressora 3D utilizada foi o modelo Form 2 da marca Formlabs e o material de impressão foi resina dental LT Clear (específica para guias e biocompatível) (FIGURA 4).



FIGURA 2 – Scanner marca Carestream, modelo CS3600.



FIGURA 3 – Modelo virtual 3D.



FIGURA 4 – Foto ilustrativa da Impressora 3D, Marca: Formlabs, Modelo: Form 2.

Após o escaneamento intraoral, algumas fotos da face da paciente foram feitas para elaboração do projeto 2D do DSD (*Digital Smile Design*). O DSD tem como objetivo guiar o enceramento digital para diagnóstico e, conseqüentemente, guiar o projeto 3D do guia de gengivoplastia.

O arquivo STL do escaneamento da arcada superior e a foto do DSD foram importados para o *software Blender*. A versão do software utilizada para o projeto do guia foi a 2.79b. No *Blender* alinhou-se o arquivo 3D do escaneamento com a imagem 2D do projeto DSD, conforme as FIGURAS 5 a 7.



FIGURA 5 – Linhas do DSD.



FIGURA 6 – Linhas do DSD sobrepostas sobre o arquivo 3D.



FIGURA 7 – Imagem transparente.

No *software* é possível trabalhar a transparência da imagem com o intuito de visualizar a arcada superior digitalizada alinhada na foto. Assim, pode-se visualizar as linhas do DSD sobrepostas no arquivo 3D, guiando o aumento de coroa clínica em cada dente.

Com essa informação, iniciou-se o projeto de *designer* 3D do guia de gengivoplastia, respeitando os limites do projeto DSD. Medidas em milímetros (mm) podem ser realizadas no *software Blender* para informar ao operador sobre a quantidade de gengiva que será removida em cada dente, conforme a FIGURA 8.

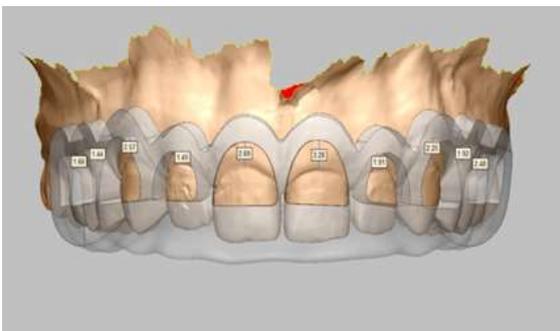


FIGURA 8 – Projeto de design 3D da guia cirúrgica.

Após a impressão, o guia foi retirado da plataforma da impressora 3D e levada em um banho de álcool isopropílico 99% por 20 min. Esse processo é importante para remover o excesso de resina não polimerizada que ficou aderida ao guia.

Em seguida, a peça foi levada para um

equipamento de luz UV, onde ficou exposta à radiação por mais 20 min. O objetivo foi secar o guia e aumentar a resistência mecânica do mesmo.

A limpeza final foi feita com o auxílio de uma cuba ultrassônica e detergente neutro. Após a secagem é feita a embalagem e finaliza-se o processo de fabricação do guia cirúrgico (FIGURA 9).

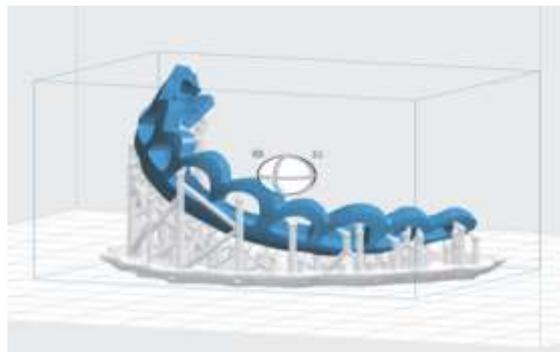


FIGURA 9 – Inicialização do processo 3D no *software* da impressora, o Preform.

Para a realização do procedimento cirúrgico, foi feita a assepsia externa local, utilizando gaze e iodopovidine. Em seguida, foi realizada a anestesia com mepivacaína 3% 1.100.000 com vasoconstritor, bloqueando os nervos alveolar superior anterior e nervo alveolar superior médio.

No pré-cirúrgico, o guia foi desinfetado com clorexidina 0,12% e em seguida colocado em posição (FIGURA 10).



FIGURA 10 – Guia cirúrgico em posição.

Foi então realizada a incisão primária (lâmina de bisturi nº 15c) em bisel externo. O guia foi retirado e executada a incisão secundária, concluindo a total remoção do colarinho com curetas periodontais, não havendo necessidade de sutura ou cimento cirúrgico.

A paciente retornou à clínica para controle pós-operatório 7 dias após a cirurgia

e foi constatada perfeita saúde periodontal. Após 15 dias, foi então realizada a aplicação da toxina botulínica (FIGURA 11), para a correção do lábio superior. Foram diluídas 50 unidades em 1 ml de soro estéril, e aplicadas 5 unidades em cada lado nos músculos elevador da asa do nariz do lábio superior, completando assim o tratamento. Foi possível perceber o efeito dois dias após a aplicação (FIGURA 12).



FIGURA 11 – Toxina botulínica Allergan.



FIGURA 12 – Resultado final.

## Discussão

No presente relato de caso, foi realizada a cirurgia de aumento de coroa clínica associada à toxina botulínica para correção do sorriso gengival. Os resultados obtidos mostraram que a técnica cirúrgica associada à toxina botulínica, pode-se obter bons resultados na estética facial e bucal. Um sorriso é considerado gengival quando se expõe mais de 3 mm de tecido gengival durante o sorriso. Os fatores que contribuem para um sorriso ideal são: a altura da margem gengival dos incisivos centrais estarem niveladas; as margens gengivais dos incisivos centrais devem ser as mesmas dos caninos e as dos laterais devem ser mais cervicais. Por não se tratar de uma patologia, ela deverá ser realizada apenas se a insatisfação vier do

paciente. Dessa forma, três componentes descrevem o sorriso gengival: o excesso de osso maxilar, a erupção passiva e a hiperfunção labial<sup>18</sup>.

Os músculos envolvidos na hiperatividade labial são: o elevador do lábio superior e da asa do nariz, zigomático maior e menor, orbicular da boca, risório e ângulo da boca. Os músculos responsáveis pelo sorriso completo são os elevadores do lábio superior, fibras menores e superiores do zigomático e bucinadores sob o suco nasolabial<sup>19</sup>. Assim, o sorriso gengival é classificado por: sorriso gengival posterior, anterior, misto e assimétrico.

No sorriso gengival posterior é feita a aplicação da toxina botulínica no zigomático maior e menor em pontos distintos: no sulco nasolabial, aonde há maior contração durante o sorriso e 2 cm lateralmente ao primeiro, ao nível da linha trágus. A aplicação da toxina no sorriso gengival anterior é feita lateralmente à asa do nariz.

No sorriso gengival misto, a aplicação será em todos os pontos citados. O uso da toxina botulínica é utilizada não só para fins estéticos, mas também terapêuticos<sup>18</sup>. A neurotoxina é dividida em 7 tipos: Tipo A, B, C, D, E, F e G. A mais utilizada é a tipo A<sup>13, 16</sup>.

Entre os autores estudados houve concordância de que a toxina botulínica é um produto relativamente novo e eficaz<sup>16,17,18</sup>. Porém, existe contra-indicação para gestantes ou lactantes. Também não deve ser associada a antibióticos aminoglicosídeos<sup>4</sup>.

É fundamental o paciente estar em concordância com o procedimento para que o resultado gere satisfação para os pacientes e para os profissionais.

## Conclusão

Após um correto diagnóstico, concluiu-se que a cirurgia de gengivoplastia associada à aplicação da toxina botulínica traz resultados satisfatórios, renovando a estética do sorriso e a harmonização da face dos pacientes indicados.

## Correction of gingival smile with gingivoplasty associated with botulinum toxin: Clinical case report

### Abstract

Gingival smile is a problem that affects the self-esteem of many patients, leading them to seek aesthetic treatment in dental offices. Among the various types of treatments for this gingival aesthetic correction are the myectomy, orthognathic surgery, lip repositioning, gingivoplasty and botulinum toxin application. This study aimed to demonstrate, by means of a clinical case report, the correction of the gingival smile through the surgical procedure of gingivoplasty and application of Botulinum Toxin. In the present clinical case, a surgical 3D-printed guide, in resinous material, was made from intraoral scanning of the teeth and gums. The final result showed that the execution of this step provided the improvement of the architecture, of the gingival plane and the references to the gingival incisions during the surgical act.

**Descriptors:** Gingivoplasty. Botulinum Toxins Type A. Dental Esthetics. Gingivectomy. Smiling.

### Referências

1. Brito ECD, Alves WA, Sousa JNL, Rodrigues RQF, Souza MML. Gingivectomia/ Gengioplastia associada à toxina botulínica para correção de sorriso gengival. *Braz J Periodontol*. 2016;26(3):50-5.
2. Pires CV, Souza CGLG, Menezes SAF. Procedimentos plásticos periodontais em pacientes com sorriso gengival - relato de caso. *R Periodontol*. 2010;20(1):48-53.
3. Faria GJ, Barra SG, Vieira TR, Oliveira PAD. A importância do planejamento multidisciplinar para correção do sorriso gengival: Relato de caso clínico. *FOL - Faculdade de Odontologia de Lins/ Unimep*. 2015;25(1):61-5.
4. Nascimento BFKS, Silva CA, Corrêa CA, Andrade TM, Duarte YF, Cirino CCS. Resolução estética de sorriso gengival através da técnica de gengivoplastia: Relato de caso. *Braz J Surg Clin Res - BJSCR*. 2016;14(3):65-69.
5. Storrer CLM, Oliveira ND, Deliberador TM, Ori LT, Guerrero SM, Santos FR, Osternack FHP. Treatment of gingival smile: Case Report. *J Int Acad Periodontol*. 2017;19(2):51-6.
6. Castro PHDF, Lopes LPB, Crispin M, Silva SL, Westphal MRA. Planejamento reverso na correção de sorriso gengival. *R Periodontol*. 2010;20(3):42-6.
7. Ribeiro FS, Garção FCC, Martins AT, Sakakura CE, Toledo BEC, Pontes AEF. *J Dent Oral Hygiene*. 2012;4(3):21-8.
8. Matos MB, Valle LSEMB, Mata AR, Neves RC. Uso da toxina botulínica na correção de sorriso gengival- Revisão de literatura. *Braz J Periodontol*. 2017;27(3):29-36.
9. Pedron IG. Cuidados no planejamento para a aplicação da toxina botulínica em sorriso gengival. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo*. 2014;26(3):250-6.
10. Pedron IG. Utilização da toxina botulínica tipo A, associada a cirurgia gengival ressectiva: relato de caso. *Braz J Periodontol*. 2014;24(3):35-9.
11. Seixas, Máyla Reis, Roberto Amarante Costa-Pinto, and Telma Martins de Araújo. "Checklist" dos aspectos estéticos a serem considerados no diagnóstico e tratamento do sorriso gengival. *Dental Press J Orthod*. 2011;16(2):131-57.
12. Souza GAE, Oliveira RCG, Oliveira RCG, Costa JB. The use of botulinum toxin type a in the correction of the gingival smile. *Braz J Surg Clin Res - BJSCR*. 2015;12(2):18-22.
13. Westphal, Raquel Ardigó. "Planejamento reverso na correção de sorriso gengival. *Ver Periodontia*. 2010;20:42-6.
14. Senise IL, Marson FC, Progiante PS, Silva CO. Uso de toxina botulínica como alternativa para o tratamento do sorriso gengival causado pela hiperatividade do lábio superior. *Ver Uningá Review*. 2015;23(3):104-10.
15. Mostafa D. A successful management of severe gummy smile using gingivectomy and botulinum toxin injection: A case report. *Int J Surg Case Rep*. 2018(42):169-74.
16. Dantas AAR, Silva ERC, Sako JS. Tratamento estético periodontal: revisão de literatura sobre alguns tipos de cirurgia. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo*. 2012;24(3):226-34.
17. Isea REM, Millán YJS, Maestre LP, Gudiño MP. Alargamiento coronario y remodelado óseo como tratamiento estético periodontal. Rporte de un caso clínico. *Acta Odontol Venez*. 2007;45(1):93-5.
18. Nasr MW, Jabbour SF, Sidaoui JA, Haber RN, Kechichian EG. Botulinum Toxin for the treatment of Excessive Gingival Display: A systematic review. *Aesthet Surg J*. 2016;36(1):82-8.
19. Silva, Rhonan Ferreira da. "Estudo comparativo entre os desempenhos de graduandos em Odontologia e pós-graduandos em Odontologia Legal utilizando fotografias de sorrisos para a identificação humana." (2011).