

Antonino Valenti

Harmonização do sorriso gengival com Toxina Botulínica – Revisão narrativa.

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2022



Antonino Valenti

Harmonização do sorriso gengival com Toxina Botulínica – Revisão narrativa.

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2022

Antonino Valenti

Harmonização do sorriso gengival com Toxina Botulínica – Revisão narrativa.

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa

como parte dos requisitos para a obtenção do

grau de Mestre em Medicina Dentária.

---

**Antonino Valenti**

## **RESUMO**

O sorriso gengival pode ser um obstáculo superável para aqueles pacientes que idealizam um determinado padrão de beleza. Para alguns pacientes, a exposição excessiva de gengiva além de poder interferir na sua autoestima, coexiste com disfunções do Sistema Estomatognático (SE). A etiologia é multifatorial, podendo existir uma sobreposição de fatores causais como erupção dentária anormal, hiperatividade do músculo elevador do lábio superior ou crescimento vertical excessivo do osso maxilar. Consequentemente, a escolha do tratamento adequado reside por vezes na combinação de modalidades terapêuticas. Os procedimentos utilizados podem ser cirúrgicos ou não cirúrgicos, sendo que o recurso ao uso da toxina botulínica (TB) é considerado uma opção pouco invasiva e segura, que tem vindo a ser usada com sucesso nos últimos anos. Esta revisão bibliográfica tem como objectivo analisar as publicações acerca do uso da toxina botulínica no tratamento do sorriso gengival.

**Palavras-chave:** “sorriso gengival”; “tratamento do sorriso gengival”; “toxina botulínica”; “botox”

## **ABSTRACT**

The gingival smile can be an overcomable obstacle for those patients, who idealize a certain beauty standard. In some patients, excessive gingival exposure, in addition to being able to interfere with their self-esteem, sometimes coexists with Stomatognathic System (SE) dysfunctions. The etiology is multifactorial, and there may be an overlap of causal factors such as abnormal dental eruption, hyperactivity of the upper lip elevator muscle or excessive vertical growth of the maxillary bone. Consequently, the choice of appropriate treatment sometimes lies in the combination of therapeutic modalities. The procedures used may be surgical or non-surgical, and the use of botulinum toxin (TB) is considered a non-invasive and safe option and has been successfully used in recent years. This bibliographic review aims to analyze the publications about the use of botulinum toxin in the treatment of gingival smile.

**Keywords:** “gummy smile”; “gingival smile”; “treatment”; “botulinum toxin”; “botox”

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha namorada Vita por me dar força e coragem, por todo o tempo dedicado a mim, pela sua presença insubstituível e sua ajuda constante.

Um agradecimento especial ao meu orientador Henrique Borges por ter me acompanhado no desenvolvimento do trabalho com grande disponibilidade e competência, incentivando-me e aconselhando-me com sugestões e observações durante a escrita da tese.

Agradeço ao meu pai e à minha mãe, pois sempre com um sorriso nos lábios me asseguraram apoio moral e económico, permitindo-me alcançar este importante objetivo.

Agradeço aos meus avós, apesar da distância, eles sempre foram um apoio para mim.

Agradeço também a todos os professores e colegas da Universidade Fernando Pessoa a gentileza e o ambiente sereno e agradável.

## ÍNDICE

RESUMO .....	v
ABSTRACT .....	vi
AGRADECIMENTOS .....	vii
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS .....	x
I. INTRODUÇÃO .....	1
1. Materiais e Métodos .....	2
II. DESENVOLVIMENTO.....	3
1. Estética da Face e do Sorriso.....	3
2. Etiologia/Diagnóstico do Sorriso Gengival.....	4
i. Excesso vertical maxilar .....	5
ii. Extrusão e/ou erupção passiva alterada dos dentes.....	5
iii. Hipermobilidade dos tecidos.....	6
iv. Hiperatividade dos músculos elevadores do lábio .....	6
v. Labio superior curto .....	7
3. Toxina Botulínica - Considerações gerais.....	7
III. DISCUSSÃO.....	9
IV. CONCLUSÃO .....	14
BIBLIOGRAFIA.....	15

ANEXOS.....	21
Anexo 1 Pontos de referência faciais .....	21
Anexo 2 Face dividida em terços, pelo desenho de linhas horizontais através dos pontos trichion (H), glabella (Mb), subnasal (Sn) e menton cutâneo (Me) .....	22
Anexo 3 Checklist (exemplo) para avaliação de características dentolabiais (Seixas, Costa-Pinto and de Araújo, 2011). .....	22
Anexo 4 Principais músculos envolvidos na exposição gengival: elevador do lábio superioris asa do nariz (LLSAN), elevador labio superiores (LLS), zigomático menor (ZMi), zigomático maior (ZM). .....	23
Anexo 5 Tratamento do sorriso gengival de acordo com a etiologia (Garber and Salama, 1996; Silberberg, Goldstein and Smidt, 2009; Mazzuco and Hexsel, 2010). .....	23
Anexo 7: Estudos com utilização de Toxina Botulinica no tratamento do sorriso gengival .....	25

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>°C</b>	grau celsius
<b>cm</b>	centimetro
<b>FDA</b>	<i>Food and Drug Administration</i>
<b>LLS</b>	músculo elevador do labio superior
<b>LLSAN</b>	músculo elevador do labio superior e da asa do nariz
<b>mm</b>	milimetro
<b>OO</b>	músculo orbicular da boca
<b>SE</b>	sistema estomatognático
<b>SG</b>	sorriso gengival
<b>TB</b>	toxina botulínica
<b>U</b>	unidades
<b>ZM</b>	músculo zigomatico maior
<b>ZMI</b>	músculo zigomatico menor

## I. INTRODUÇÃO

A exposição de gengiva superior a 4 mm nos dentes anteriores é designada de sorriso gengival, e está conotada com um sorriso pouco atrativo (Peck, Peck and Kataja, 1992; Brizuela and Ines, 2022). A harmonização ou correção de um sorriso gengival baseia-se em dados numéricos, físicos, fisiológicos e psicológicos, associados aos ideais de estética do paciente (Monnet-Corti, Antezack and Pignoly, 2018).

A percepção de um sorriso atraente e os critérios de beleza orofacial são determinados pela forma, cor, posição dos lábios, dentes e tecidos gengivais (Monnet-Corti, Antezack and Pignoly, 2018; Rotundo *et al.*, 2021). O impacto que a estética orofacial tem no indivíduo, depende do contexto em que ele está inserido, podendo ter repercussões na sua personalidade, afetando o equilíbrio emocional e as relações interpessoais (Ker *et al.*, 2008; Vučinić *et al.*, 2020; Horn *et al.*, 2021).

Os fatores etiológicos associados ao Sorriso Gengival (SG) são de origem óssea, dentária, muscular e alterações a nível genético (Silberberg, Goldstein and Smidt, 2009; Brizuela and Ines, 2022). De modo a obter um diagnóstico adequado, o médico dentista deve analisar as proporções dos dentes anteriores e medir o lábio superior, bem como observar a exposição dos dentes com o lábio em repouso e em atividade (Panossian and Block, 2010; Espíndola *et al.*, 2022).

O sorriso gengival está presente em cerca de 10% da população na faixa etária entre os 20 e os 30 anos, sendo que a incidência é de 7% dos homens e 14% das mulheres. (Tjan and Miller, 1984; Moura *et al.*, 2017; Mostafa, 2018).

O tratamento com toxina botulínica na era moderna foi impulsionado por Scott e Schantz no início da década de 1970, quando o sorotipo do tipo A foi utilizado para corrigir o estrabismo. Terá sido apenas no ano de 1989, após anos de avaliação em voluntários, que a *Food and Drug Administration* (FDA) autorizou o uso da toxina botulínica sorotipo A, em contexto clínico, sendo aprovada para o tratamento do estrabismo e blefarospasmo associado à distonia (Schantz and Johnson, 1992; Charles, 2004).

A toxina é encontrada na natureza como produto da bactéria *Clostridium botulinum* – um organismo anaeróbio, gram positivo, capaz de produzir sete tipos sorológicos. O sorotipo A

(mais potente) e o sorotipo B, são usados na medicina dentária, nomeadamente na correção do sorriso gengival ou disfunções temporomandibulares (Junqueira and Serrano, 1994; Nayyar *et al.*, 2014; Srivastava *et al.*, 2015).

Esta revisão bibliográfica irá focar-se na harmonização orofacial, em algumas situações em que há a perceção de excesso de tecido gengival, cuja correção possa ser feita através da aplicação da toxina botulínica (TB). A escolha deste tema recai sobretudo no facto de existir motivação para aprofundar conhecimentos na área da estética e das diversas estruturas do Sistema Estomatognático (SE) visto que estes procedimentos têm cada vez mais procura na área da medicina dentária.

## **1. Materiais e Métodos**

Este trabalho consiste numa revisão bibliográfica narrativa na qual foi feita uma pesquisa de artigos científicos na base de dados do PubMed usando a seguinte combinação de termos de pesquisa: “*botox and gummy smile*” “*botox and gummy smile treatment*”; “*botox and gummy smile correction*”; “*botox and gingival smile*”; “*Bolulinum toxin and gingival smile*”.

Foram definidos os seguintes critérios de inclusão: publicações escritas em inglês, no período entre 1976 e 2022, de modo a reunir informação pertinente sobre a utilização da toxina botulínica no tratamento do sorriso gengival. Foram excluídos os artigos sem resumo ou em que após a leitura do resumo e do corpo de texto, não eram evidentes os parâmetros utilizados nos estudos clínicos. Foram selecionados um total de 62 artigos. Os artigos selecionados foram lidos e avaliados individualmente, tendo em conta o objetivo deste estudo, e foram obtidas as seguintes informações: nomes dos autores, revista, ano de publicação, objetivo e resultados.

## II. DESENVOLVIMENTO

### 1. Estética da Face e do Sorriso

A face está dividida em 3 terços, idealmente com o mesmo comprimento (Reyneke and Ferretti, 2012). (Anexo 1) É composta por terço superior que corresponde à medida do trichion à glabella, terço médio que corresponde à medida da glabella ao subnasal e terço inferior que corresponde à medida do ponto subnasal ao gnátio (Rineau, 2013; Santos, 2017). O terço superior da face é variável dado que é afetado pela linha do cabelo (Panossian and Block, 2010). (Anexo 2) A medida do terço superior entre o canto externo do olho e o cheilion no lado direito e esquerdo da face corresponde à distância entre esses pontos da face (Rineau, 2013). Em relação às proporções do terço inferior, a proporção entre o lábio superior e o lábio inferior mede em adultos, em torno de 1:2, ou seja, a distância entre o subnasal e o estômio é metade da distância entre o subnasal e o tecido mole do gnátio (Gregoret, Tuber and da Fonseca, 1999; Santos, 2017).

Os lábios participam de modo fundamental na expressão facial, principalmente no ato de sorrir e cujas variações estão relacionadas às características morfofuncionais labiais, tais como: comprimento, espessura e inserção; direção e contração das fibras dos vários músculos com eles relacionados. Quanto ao comprimento, tem-se um valor médio para o lábio superior de 24 mm para o sexo masculino, e 20 mm para o sexo feminino (Ramires *et al.*, 2011). Apesar de parecer que indivíduos com lábio superior curto tendem a expor mais gengiva ao sorrir, o comprimento labial não parece ter relação direta com o sorriso gengival (Peck, Peck and Kataja, 1992).

A cosmética odontológica apresenta diversas considerações sobre a relação dos lábios e proporção e morfologia dentária. Alguns autores apontam para a importância de se alcançar proporções no sorriso que se harmonizem com os terços faciais. (Anexo 3). A proporção de ouro determina que a largura dos incisivos centrais superiores deve ser de aproximadamente 80% do seu comprimento (com variações aceitáveis entre 65% e 85%; e a dos incisivos laterais superiores em torno de 70% (Levin, 1978; Kokich Jr, Asuman Kiyak and Shapiro, 1999; Sarver, 2004).

A relação largura/comprimento elevada é encontrada em dentes mais quadrados, enquanto a proporção mais baixa se relaciona mais com uma aparência facial alongada. Na harmonização orofacial também a proporção e a morfologia das coroas dos incisivos centrais superiores devem estar em harmonia com o tipo facial do paciente (Levin, 1978; Kokich Jr, Asuman Kiyak and Shapiro, 1999; Cohen, 2008).

Não existe consenso entre os autores sobre a quantidade de gengiva que deve ser exposta para classificar um sorriso como gengival. Para alguns autores o sorriso gengival corresponde a uma exposição gengival de 2 milímetros (Mostafa, 2018), para outros a exposição deve ser igual ou superior a 3 milímetros (Mazzuco and Hexsel, 2010).

De acordo com Kokich *et al.* somente ao atingir 3 a 4 mm de exposição gengival o sorriso é considerado inestético, tanto por médicos dentistas como pelos pacientes (Kokich Jr, Asuman Kiyak and Shapiro, 1999). A altura do sorriso e por conseguinte, a elevação do lábio superior é influenciada pelo sexo - dado que as mulheres apresentam sorrisos mais altos do que os homens - e pela idade, uma vez que a exposição dentogengival diminui com o passar dos anos, o que exibe certo grau de autocorreção, principalmente em indivíduos do sexo masculino (Desai, Upadhyay and Nanda, 2009; Moura *et al.*, 2017).

## **2. Etiologia/Diagnóstico do Sorriso Gengival**

A etiologia do sorriso gengival é multifatorial e está relacionado com fatores como excesso vertical maxilar, protrusão dentoalveolar superior, extrusão e/ou erupção passiva alterada dos dentes anterossuperiores, hipermobilidade dos tecidos e hiperatividade dos músculos elevadores do lábio superior. Em alguns casos, alguns desses fatores ou mesmo todos poderão estar presentes. O médico dentista parece ser o profissional mais capacitado para avaliar, criteriosamente, a participação dos vários fatores etiológicos, sendo a hiperatividade dos músculos elevadores do lábio superior o menos percebido e estudado (Pavone, Ghassemian and Verardi, 2016; Diaspro *et al.*, 2018). Os músculos faciais (anexo 4) responsáveis pela elevação e retração lateral do lábio superior ao sorrir, são o músculo elevador do lábio superior, zigomático maior, zigomático menor e o depressor do septo (Root and Stephens, 2003).

### **i. Excesso vertical maxilar**

Os problemas esqueléticos subjacentes ao sorriso gengival estão relacionados com um excesso de crescimento vertical da maxila, com o terço inferior da face mais longo do que o terço médio. Consequentemente, os dentes ficam numa posição mais afastada da base esquelética maxilar e abaixo do bordo inferior do lábio superior (Schendel *et al.*, 1976; Monaco *et al.*, 2005; Pavone, Ghassemian and Verardi, 2016).(Anexo 5) Os pacientes com exposição excessiva de gengiva nos incisivos têm uma base esquelética Classe II , maloclusão Classe I (Suma *et al.*, 2014).

O excesso ósseo vertical de:

- 2 a 4 milímetros designa-se de tipo I
- 4 a 8 milímetros designa-se de tipo II
- mais de 8 milímetros designa-se de tipo III (Sthapak *et al.*, 2015).

### **ii. Extrusão e/ou erupção passiva alterada dos dentes**

Em pacientes com sorriso gengival é importante avaliar se as coroas dos dentes anteriores se apresentam curtas, sendo importante diagnosticar a razão do encurtamento, que fundamentalmente, ocorre por dois motivos: redução em altura das bordas incisais dos dentes superiores por atrição e/ou fratura ou aumentos gengivais (Ramires *et al.*, 2011).

A erupção passiva alterada ocorre devido ao facto do tecido gengival não migrar apicalmente, até a ser posicionado próximo a junção amelocementaria. O reduzido comprimento clínico da coroa pode ser causado pelo excesso de cobertura gengival, no entanto, além do paciente apresentar uma oclusão funcional, da gengiva apresentar uma aparência saudável e um comprimento reduzido da coroa dos dentes, não pode ser diagnosticado como devido ao desgaste do bordo incisal. Portanto, se a junção amelocementária não for localizada, é provável que ela esteja coberta e assim confirma-se essa alteração anatómica (Garber and Salama, 1996; Rineau.,et al 2013; Villegas and Ortiz, 2016).

Segundo a localização da junção dento-gengival é possível distinguir quatro estádios diferentes da erupção passiva:

- estágio 1: a junção dento-gengival está no esmalte
- estágio 2: a junção está entre o cimento e o esmalte.
- estágio 3: a junção está só no cimento e a gengiva marginal está ao nível da coroa em relação com a junção cimento-esmalte.
- estágio 4: este estágio é a recessão gengival. A junção está no cimento mas a gengiva está apical em relação com a junção esmalte-cimento; uma parte da raiz está exposta, é uma situação patológica (Espín., et al 2013 ; Gerber., et al 2012)

Geralmente, após o dente entrar em oclusão com o dente antagonista e em completa erupção, a junção dento-gengival irá situar-se quase ao nível junção amelo-cementária, com recobrimento ligeiro da coroa dentária (Illueca, 2011).

### **iii. Hiper mobilidade dos tecidos**

Quando a etiologia do sorriso gengival é o lábio superior hipermóvel, a injeção de toxina botulínica é uma opção de tratamento viável de modo a reduzir a hiper mobilidade (Nasr *et al.*, 2016; Dym and Pierre, 2020). A mobilidade do lábio superior num sorriso padrão é de 6 a 8 mm a partir da posição de repouso. Em alguns pacientes a mobilidade pode ser uma vez e meia a duas vezes da distância normal. (Bhola *et al.*, 2015).

### **iv. Hiperatividade dos músculos elevadores do lábio**

O diagnóstico de hiperatividade é feito por exclusão. Caso os restantes parâmetros apresentem normalidade, considera-se que o (SG) é o resultado de hiperatividade do músculo elevador comum do lábio superior e asa do nariz. Da posição de repouso do lábio ao sorriso espontâneo, em média há perda de altura entre o incisivo e o lábio superior de 4 a 8 milímetros, traduzindo-se num (SG). Com um lábio superior hiperativo, o paciente tem a capacidade de elevar o lábio até duas vezes mais, aumentando assim a exposição de gengiva (Seixas, Costa-Pinto and de Araújo, 2011; Rineau, 2013).

## **v. Labio superior curto**

A altura do lábio superior é a distância entre o ponto sub-nasal ao bordo inferior do lábio superior. A medida da altura do lábio superior é de 20 a 22 mm na mulher adulta jovem e de 22 a 24 mm no homem adulto jovem (Robbins, 1999; McLaren and Cao, 2009).

Abaixo dos 15 mm, o lábio superior é considerado curto, ocorrendo um aumento da visibilidade dos dentes em posição de repouso, aumentando assim a exposição gengival (Silberberg, Goldstein and Smidt, 2009; Storrer *et al.*, 2014).

## **3. Toxina Botulínica - Considerações gerais**

Relativamente ao seu mecanismo de ação, a toxina botulínica produz um enfraquecimento transitório da atividade muscular que é dependente da dose administrada. No entanto, este enfraquecimento muscular é transitório, uma vez que a transmissão neuromuscular é restabelecida pelo surgimento de novos terminais axónicos. Consequentemente, o tratamento com toxina botulínica, é na verdade uma abordagem paliativa e não um tratamento definitivo (Srivastava *et al.*, 2015; Diaspro *et al.*, 2018).

Os médicos dentistas começaram a escolher este tipo de tratamento na prática clínica com toxina botulínica-A, devido às suas vantagens e à sua segurança. Na aplicação da toxina, os factores importantes são: o desenvolvimento de um diagnóstico adequado, os efeitos da toxina e a avaliação da anatomia subjacente de um paciente (Small, 2014).

A injeção da toxina botulínica A é contraindicada em pacientes durante a gestação, amamentação, em pacientes que sofrem de esclerose, distúrbios da junção neuromuscular, como síndrome de Lambert-Eaton e miastenia gravis ou que sofrem de doenças neuropáticas motoras periféricas. O uso concomitante de antibióticos aminoglicosídeos (Tobramicina, Gentamicina) é desaconselhado. Outras interações medicamentosas incluem as clicosporinas, inibidores da colinesterase e bloqueadores dos canais de cálcio. O uso da toxina botulínica A deve ser evitado em presença de infecção ativa no local de administração, no caso de alergia a um dos constituintes e em qualquer reação de hipersensibilidade a uma das preparações botulínicas e a pacientes psicologicamente instáveis (Jaspers, Pijpe and Jansma, 2011; Nayyar *et al.*, 2014; Srivastava *et al.*, 2015).

A toxina botulínica tipo A é extraída a partir da fermentação de *Clostridium Botulinum*, como um pó estável, estéril e seco em vácuo que é depois diluído com solução salina e sem conservantes (Polo, 2008). Após diluição e hidratação, tem que ser armazenada em ambiente fresco a uma temperatura de 8°C.

Com uma solução de concentração superior a 0,9% a injeção torna-se dolorosa. É possível diluir a toxina para qualquer volume desde que se respeite a dose durante a aplicação (Garcia and Fulton Jr, 1996). Em alguns casos, antes da aplicação, pode ser feita uma analgesia da zona de injeção com aplicação de gelo por um minuto (Rego, Santos and Pedron, 2015; Pedron, 2017) ou aplicação de gel de lidocaína 2,5% e prilocaina 2,5% (Duruel *et al.*, 2019).

Dependendo do factor etiológico e da experiência do profissional, a aplicação (Anexo 5) da toxina botulínica na harmonização do sorriso, pode ser usada como alternativa a procedimentos cirúrgicos, acabando por ser simples, segura e eficaz. Nos casos de hiperatividade muscular, a administração da TB pode ser feita usando um a dois locais por cada lado da face. O conhecimento da anatomia, fisiologia, técnica, dosagem e possíveis complicações são a chave para o sucesso do tratamento. O tratamento difere entre os tipos de sorriso gengival dos pacientes. De uma forma genérica, o sorriso gengival anterior (entre caninos) pode ser tratado de forma conservadora com 2,5 a 5 U no músculo elevador do lábio, parece ser o suficiente para diminuir a exposição gengival (Mazzuco and Hexsel, 2010; Araujo *et al.*, 2018). No sorriso gengival posterior ou misto a aplicação de toxina é feita no músculo zigomático maior e menor. Um dos pontos é no local de maior contração do sulco nasolabial durante o trabalho do sorriso e o outro, cerca de 2cm, lateralmente ao primeiro, ao nível da linha do trágus (Pedron, 2017; Araujo *et al.*, 2018).

### III. DISCUSSÃO

A análise dos estudos encontrados na literatura foi feita dando especial atenção aos parâmetros usados na terapêutica do sorriso gengival.

Um artigo publicado na área da correção do sorriso gengival por de Polo (2005), teve como finalidade elaborar um estudo piloto para determinar se as injeções de toxina botulínica tipo A eram capazes de reduzir a exposição gengival excessiva.. Foram incluídos cinco indivíduos com exposição gengival excessiva devido a hiper mobilidade dos músculos elevadores do lábio superior .As injeções foram feitas por via intramuscular sob orientação eletromiográfica. Foi administrada a toxina no músculo elevador do lábio superior direito 1,25 U e esquerdo e elevador do lábio superior alaeque nasi (LLS), e um adicional de 1,25 U por lado nas áreas de sobreposição dos músculos elevador do lábio superior e zigomático menor (LLS/ZM). Os participantes foram avaliados após 1, 2, 4 e 16 semanas. A diminuição da exposição gengival começou a verificar-se em todos os participantes, após 2 semanas de tratamento. Em dois participantes, a exposição gengival passou de 4,0 mm para 0 mm, e de 4,0 mm para 1 mm, no outros pacientes a exposição foi de 5,0 mm para 0,0 mm (Polo, 2005).

Noutro estudo Polo (2008) analisou o resultado da administração de injeções de toxina botulínica em 30 pacientes que apresentavam exposição gengival excessiva (foi efetuado acompanhamento às 2, 4, 8, 12, 16, 20 e 24 semanas após a injeção). A exposição gengival pré-tratamento era em média de  $5,2 \pm 1,4$  mm. As injeções foram feitas sob orientação eletromiográfica: 1,25 U de cada lado do músculos elevador do lábio superior e alaeque nasi (LLS), e 1,25 U de cada lado na zona de sobreposição do músculos elevador do lábio superior e zigomático menor (LLS/ZM). Durante a segunda semana , os pacientes receberam mais 1,25 U por lado, na origem do músculo depressor do septo nasal e músculo orbicular da boca (OO), 2 a 3 mm inferior às narinas e 2 a 3 mm da linha média. Na 2ª semana após a injeção, a exposição gengival média tinha diminuído para 0,09 mm ( $\pm 1,06$  mm). A exposição gengival foi aumentando gradualmente entre a 2ª semana após a injeção e a 24ª semana, altura em que a exposição gengival média estabilizou em 5,2 mm (Polo, 2008).

Mazzuco e Hexsel (2010) identificou no seu estudo 16 pacientes com quatro tipos diferentes de sorriso gengival; sorriso gengival anterior (exposição superior a 3mm na área entre os caninos), sorriso gengival posterior (exposição superior a 3mm posteriormente aos caninos), sorriso

gengival misto (exposição excessiva anterior e posterior), e sorriso gengival assimétrico (exposição excessiva predominante de um lado), As injeções foram feitas no ponto (LLSAN) (ZMI). Os pacientes com sorriso gengival anterior foram submetidos a injeções de toxina botulínica A, nas doses de 2,5 ou 5 U, dependendo do grau de exposição gengival, em cada lado do sulco nasolabial, 1 cm lateral e abaixo da asa nasal, para relaxar o músculo elevatório do lábio superior e asa do nariz. Houve uma diminuição no grau de exibição de gengiva em todos os pacientes. A exposição gengival observada no início do tratamento foi em média de 3mm e pós-tratamento foi observada uma melhoria em 75% dos pacientes (Mazzuco and Hexsel, 2010).

Singh *et al.* (2014) relatou os efeitos da toxina botulínica no tratamento do sorriso gengival em três casos. As injeções foram feitas no ponto (LLSAN).O tratamento passou pela aplicação de 1,5 UI no músculo elevador do lábio superior direito e esquerdo asa do nariz e depressor do septo. O autor salienta o facto de os efeitos do tratamento (da exposição gengival excessiva) com toxina botulínica serem progressivos com a aplicação de injeções subsequentes e com efeitos transitórios, variando no período de 4 a 6 meses. A exposição gengival foi reduzida de 5 mm para 1 mm, de 3 mm para 0,5 mm e de 4 mm para 1 mm ,respectivamente no paciente 1, 2 e 3. O tratamento resultou num aumento efetivo do comprimento do lábio superior ao sorrir com redução do sorriso gengival (Singh *et al.*, 2014).

Suber *et al.* (2014) realizou um estudo prospetivo com o objetivo avaliar o uso da toxina botulínica A no tratamento do sorriso gengival: 14 pacientes com exposição gengival média entre o caninos foi de 4,25 mm e de 4,25 mm no incisivo centrais. As injeções foram feitas no ponto (LLSAN)(LLS). Uma média de 4 a 6 U de toxina foi injetada em 3 locais, bilateralmente: elevador do lábio superior e elevador do lábio músculos alaeque nasal superior. Os pontos de referência usados para. locais de injeção foram os seguintes: 2 mm lateral ao sulco alar-facial ao nível da passagem nasal, seguido de injeção 2 mm lateral ao primeiro injeção no mesmo plano horizontal, com a última injeção 2 mm inferior e entre os 2 primeiros locais. Após três meses, a exposição gengival após a aplicação das injeções diminuiu 0,75 mm nos incisivos centrais e e 0,74 mm nos caninos (Suber *et al.*, 2014).

Al-Fouzan *et al.* (2017) avaliou o efeito de injeções de toxina botulínica no tratamento conservador do sorriso gengival em 23 pacientes. As injeções foram feitas no ponto (LLSAN) O autor administrou 2,5 UI, 3 mm ao lado do sulco alar fascial ao nível da abertura da narina e inserção do músculo elevador do lábio superior. Observou-se uma redução na exposição

gengival, 2 semanas após a injeção de toxina botulínica e a percentagem de melhoria foi de 99,6% , não sendo mencionado o período de follow up (Al-Fouzan *et al.*, 2017).

Duruel *et al.* (2019) avaliou em 3 pacientes no seu estudo, o uso da injeção da toxina botulínica A em 3 tipos de sorriso gengival: assimétrico, anterior e misto. A aplicação foi feita no ponto Yonsei com 5 U.O localizado 1 cm lateral à asa do nariz e 3 acima da linha labial (Duruel *et al.*, 2019).

O Ponto yonsei é definido com base nos três músculos (levantador do lábio superior (LLS), levantador do lábio superior e asa do nariz (LLSAN) e o zigomático menor (ZMi) que convergem na área lateral à asa do nariz. Os três vetores destes músculos passam perto de uma região triangular formada por três pontos de referência na superfície. O centro deste triângulo, foi denominado “Yonsei Point”. Observou que após duas semanas, o paciente não apresentava complicações e efeitos secundários. A quantidade de exposição gengival excessiva foi diminuída pelo menos 3 mm e a percentagem de melhoria foi de 100%.

Skaria *et al.* (2020) investigou o efeito da Toxina botulínica em 20 pacientes com exposição gengival superior 3 mm. Foram administradas no ponto Yonsei 2,5 UI de toxina botulínica e o seu efeito foi avaliado após 2, 4, 12 e 24 semanas. A exposição gengival média foi reduzida de 4,93 para 3,705 mm após duas semanas do tratamento. Ao final de 24 semanas, a exposição gengival média foi de 4,755 mm (Skaria *et al.*, 2020).

Hexsel *et al.* (2021) desenvolveu um estudo com o objetivo de comparar a redução da exposição gengival na aplicação de três doses diferentes de toxina botulínica A em 41 indivíduos com diferentes graus de intensidade de sorriso gengival. Os pacientes com sorriso gengival leve (entre 2 e 3 mm) foram tratados no ponto (LLSAN) (ZM) com 2,5 U de toxina botulínica A, com sorriso gengival moderado (entre 3 a 4 mm) com 5 U e com sorriso gengival grave (com 4 mm ou mais) com 2,5 U, 5 UI ou 7,5 U. As injeções foram aplicadas bilateralmente no sulco nasolabial, 1 cm abaixo da asa nasal, aproximadamente a 5 mm de profundidade da superfície da pele. A exposição gengival média foi reduzida significativamente entre as 4 e as 12 semanas após o tratamento; 1,6 mm em média nos pacientes tratados com 2,5 U; 1,9 mm em média nos pacientes tratados com 5 U e 1,5 mm nos pacientes tratados com 7,5 U. A redução média da exposição gengival com 5 U, foi significativamente maior do que a obtida com 2,5 U (Hexsel *et al.*, 2021).

Um estudo levado a cabo por Cengiz, Goymen and Akcali (2020) investigou a eficácia da toxina botulínica aplicada em diferentes músculos no tratamento da exposição gengival excessiva. Foram avaliados 28 pacientes distribuídos em dois grupos, com exposição gengival superior a 2 mm. A toxina botulínica foi administrada de igual forma à esquerda e à direita do músculo elevador do lábio superior nos pacientes do grupo A e no local orbicular da boca (LLSAN) (OO). Foram tratados com 2,5 UI e 5 UI os pacientes do grupo B. A avaliação foi realizada aos 3 dias, 15 dias, 1 mês, 4 meses, 5 meses e 6 meses após o tratamento. A quantidade média de gengiva visível no grupo A foi de 4,92 mm no início do tratamento e 1,92 mm aos 15 dias. No grupo B a quantidade média de gengiva visível foi de 4,58 mm no início do tratamento e 2,16 mm aos 15 dias. Em ambos os grupos, após seis meses do tratamento, a exposição gengival ainda não tinha retomado os valores iniciais (sem diferença significativa entre os grupos). A diminuição da exposição gengival no grupo A foi maior do que no grupo B (Cengiz, Goymen and Akcali, 2020).

O estudo recente de Rajagopal *et al.* (2021) teve como objetivo estudar a eficácia e longevidade do efeito da toxina botulínica A na correção do sorriso gengival. Neste estudo foram incluídos 32 pacientes. Os pacientes foram divididos em (grupo I) pacientes com exposição gengival inferior a 5 mm e tratados com 3 UI de toxina botulínica e (grupo II) pacientes com exposição gengival superior a 5 mm e tratados com 5 UI de toxina botulínica. Cada grupo foi submetido a dois ciclos de injeção (administração no ponto de Yonsei) com sete meses de intervalo. Os pacientes foram acompanhados por um período de 14 meses. No grupo I, durante os primeiros 3 meses há uma cobertura quase completa do sorriso gengival, que lentamente começa a perder-se e por volta dos 7 meses ronda os níveis basais. No grupo II, os resultados mostram que até 3 meses o ganho de cobertura gengival foi de 2,5 mm, ou seja menos 0,5 mm do que no primeiro grupo, após o qual começa a diminuir e aos 7 meses aproxima-se dos níveis basais (Rajagopal *et al.*, 2021).

Analisando os estudos utilizados para esta revisão bibliográfica, podemos concluir que a utilização de toxina botulínica tem resultados satisfatórios a partir de duas semanas após a injeção. Podemos observar que no estudo de Polo (2008) os resultados não foram satisfatórios sendo que com uma 1,25 U, a exposição gengival foi aumentando gradualmente entre a 2ª semana após a injeção e a 24ª semana. Os estudos analisados apresentam resultados diferentes sendo que o tratamento para a diminuição da exposição gengival tem diferentes variáveis como o ponto de injeção e dose administrada (Polo, 2008). O estudo que obteve melhor resultado foi

de Duruel *et al.* (2019), porque demonstrou que a quantidade de TB é de 5 UI no ponto Yonsei (Duruel *et al.*, 2019).

Para a correção do sorriso gengival, acredita-se que a injeção de toxina botulínica seja um método alternativo por ser eficaz, conservador e ter alta satisfação do paciente (Cengiz, Goymen and Akcali, 2020).

#### **IV. CONCLUSÃO**

Tendo em consideração os estudos utilizados para a realização do nosso trabalho, podemos concluir que:

- Fatores como o sexo, tipo de SG e características anatômicas devem ser consideradas no tratamento dessa condição desafiadora dado que podem interferir nos efeitos de uma determinada dose.
- A injeção com toxina botulínica A proporciona melhoria efetiva, faz uso de uma técnica minimamente invasiva, segura, rápida e fornece resultados temporários na correção do sorriso gengival para pacientes com músculos elevadores do lábio superior hiperfuncionais. Essa opção de tratamento pode levar a uma melhoria significativa na estética do sorriso com alta satisfação do paciente.
- As injeções de toxina botulínica A no ponto Yonsei nos pacientes que apresentam hiperatividade muscular é uma técnica previsível e não invasiva que leva a resultados satisfatórios.
- Uma administração de toxina botulínica A de 5 U mostrou melhores resultados clínicos a longo prazo, precisando de menores reinjeções pós-tratamento.

## BIBLIOGRAFIA

Al-Fouzan, A. F. *et al.* (2017). Botulinum toxin for the treatment of gummy smile. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 18(6), pp. 474–478.

Araujo, J. P. *et al.* (2018). Botulinum toxin type-a as an alternative treatment for gummy smile: A case report. *Dermatology Online Journal*, 24(7).

Bhola, M. *et al.* (2015). LipStaT: The Lip Stabilization Technique— Indications and Guidelines for Case Selection and Classification of Excessive Gingival Display. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 35(4), pp. 549–559.

Brizuela, M. and Ines, D. (2022). *Excessive Gingival Display*. StatPearls [Internet].

Cengiz, A. F., Goymen, M. and Akcali, C. (2020). Efficacy of botulinum toxin for treating a gummy smile. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 158(1), pp. 50–58.

Charles, P. D. (2004). Botulinum neurotoxin serotype A: a clinical update on non-cosmetic uses. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 61(suppl\_6), pp. S11--S23.

Cohen, M. (2008). *Interdisciplinary treatment planning*. Quintessence Publishing.

Desai, S., Upadhyay, M. and Nanda, R. (2009). Dynamic smile analysis: changes with age. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 136(3), pp. 310--e1.

Diaspro, A. *et al.* (2018). Gummy smile treatment: proposal for a novel corrective technique and a review of the literature. *Aesthetic Surgery Journal*, 38(12), pp. 1330–1338.

Duruel, O. *et al.* (2019). Treatment of various types of gummy smile with botulinum toxin-A. *Journal of Craniofacial Surgery*, 30(3), pp. 876–878.

Dym, H. and Pierre, R. (2020). Diagnosis and treatment approaches to a " gummy smile". *Dental Clinics*, 64(2), pp. 341–349.

Espín, V.C., Buendía, M.C.L., (2013). Tratamiento interdisciplinario de paciente con sonrisa gengival : Reporte de un caso, *Revista Odontológica Mexicana*, 17(1), pp. 51-56.

Espíndola, L. C. P. *et al.* (2022). Diagnóstico e técnicas de correção do sorriso gengival. *Research, Society and Development*, 11(2), pp. e45411226051--e45411226051.

Garber, D. A. and Salama, M. A. (1996). The aesthetic smile: diagnosis and treatment. *Periodontology 2000*, 11(1), pp. 18–28.

Garcia, A. and Fulton Jr, J. E. (1996). Cosmetic denervation of the muscles of facial expression with botulinum toxin A dose-response study. *Dermatologic Surgery*, 22(1), pp. 39–43.

Gerber, C., (2012). Le Sourire Gingival : du Diagnostique au Traitement, Dissertation de Doctorat en Chirurgie Dentaire, Faculté d'Ondotologie, Université Henri Poincare de Nancy.

Gregoret, J., Tuber, E. and da Fonseca, A. M. (1999). *Ortodontia e cirurgia ortognática: diagnóstico e planejamento*. São Paulo: Santos.

Hexsel, D. *et al.* (2021). Effects of different doses of abobotulinumtoxinA for the treatment of anterior gingival smile. *Archives of Dermatological Research*, 313(5), pp. 347–355.

Horn, S. *et al.* (2021). Smile dimensions affect self-perceived smile attractiveness. *Scientific Reports*, 11(1), pp. 1–8.

Illueca, F. M. A. (2011). Altered passive eruption (APE): a little-known clinical situation. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 16(1), p. 21.

Jaspers, G. W. C., Pijpe, J. and Jansma, J. (2011). The use of botulinum toxin type A in cosmetic facial procedures. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 40(2), pp. 127–133.

Junqueira, V. C. A. and Serrano, A. de M. (1994). Clostridium botulinum: cronologia das descobertas, caracterização, manifestações clínicas, diagnóstico e controle. *Coletanea Instituto de Tecnologia dos Alimentos*, pp. 29–39.

Ker, A. J. *et al.* (2008). Esthetics and smile characteristics from the layperson's perspective: a computer-based survey study. *The Journal of the American Dental Association*, 139(10), pp. 1318–1327.

Kokich Jr, V. O., Asuman Kiyak, H. and Shapiro, P. A. (1999). Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*,

11(6), pp. 311–324.

Levin, E. I. (1978). Dental esthetics and the golden proportion. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 40(3), pp. 244–252.

Mazzuco, R. and Hexsel, D. (2010). Gummy smile and botulinum toxin: a new approach based on the gingival exposure area. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 63(6), pp. 1042–1051.

McLaren, E. A. and Cao, P. T. (2009). Smile analysis and esthetic design: “in the zone.” *Inside Dentistry*, 5(7), pp. 46–48.

Monaco, A. *et al.* (2005). Gummy smile: clinical parameters useful for diagnosis and therapeutical approach. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 29(1), pp. 19–25.

Monnet-Corti, V., Antezack, A. and Pignoly, M. (2018). Perfecting smile esthetics: keep it pink! *L’Orthodontie Francaise*, 89(1), pp. 71–80.

Mostafa, D. (2018). A successful management of sever gummy smile using gingivectomy and botulinum toxin injection: A case report. *International Journal of Surgery Case Reports*, 42, pp. 169–174.

Moura, L. A. *et al.* (2017). Associação de técnica cirúrgica e toxina botulínica para correção de sorriso gengival. *ImplantNewsPerio*, pp. 515–520.

Nasr, M. W. *et al.* (2016). Botulinum toxin for the treatment of excessive gingival display: a systematic review. *Aesthetic Surgery Journal*, 36(1), pp. 82–88.

Nayyar, P. *et al.* (2014). Botox: broadening the horizon of dentistry. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 8(12), p. ZE25.

Panossian, A. J. and Block, M. S. (2010). Evaluation of the smile: facial and dental considerations. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 68(3), pp. 547–554.

Pavone, A. F., Ghassemian, M. and Verardi, S. (2016). Gummy smile and short tooth syndrome-Part 1: etiopathogenesis, classification, and diagnostic guidelines. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 37(2), pp. 102–107.

Peck, S., Peck, L. and Kataja, M. (1992). The gingival smile line. *The Angle Orthodontist*, 62(2), pp. 91–100.

Pedron, I. G. (2017). Cuidados no planejamento para a aplicação da toxina botulínica em sorriso gengival. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, 26(3), pp. 250–256.

Polo, M. (2005). Botulinum toxin type a in the treatment of excessive gingival display. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 127(2), pp. 214–218.

Polo, M. (2008). Botulinum toxin type A (Botox) for the neuromuscular correction of excessive gingival display on smiling (gummy smile). *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 133(2), pp. 195–203.

Rajagopal, A. *et al.* (2021). 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*, 11(2), pp. 219–224.

Ramires, R. R. *et al.* (2011). Adult facial anthropometric measurements according to facial type and gender. *Revista CEFAC*, 13, pp. 245–252.

Rego, R. V, Santos, J. E. and Pedron, I. G. (2015). Complementation of resective peiodontal sugery by aplication of botulinum toxin in the management of gummy smile in orthodontic patient. *Orthodontics Science Practice*, 8(29), pp. 74–78.

Reyneke, J. P. and Ferretti, C. (2012). Clinical assessment of the face. in *Seminars in Orthodontics*. Elsevier, pp. 172–186.

Rineau, C. (2013). *La gestion du sourire Gingival en Parodontologie et Prothèse Conjointe*. Université de Nantes.

Robbins, J. W. (1999). Differential diagnosis and treatment of excess gingival display. *Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry*, 11(2), pp. 265–272.

Root, A. A. and Stephens, J. A. (2003). Organization of the central control of muscles of facial expression in man. *The Journal of Physiology*, 549(1), pp. 289–298.

Rotundo, R. *et al.* (2021). Factors influencing the aesthetics of smile: An observational study on clinical assessment and patient’s perception. *Journal of Clinical Periodontology*, 48(11), pp.

1449–1457.

Santos, T. M. (2017). *Análise das linhas faciais e do sorriso para planejamento de tratamento reabilitador: relato de caso clínico*. Faculdade Maria Milza.

Sarver, D. M. (2004). Principles of cosmetic dentistry in orthodontics: Part 1. Shape and proportionality of anterior teeth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 126(6), pp. 749–753.

Schantz, E. J. and Johnson, E. A. (1992). Properties and use of botulinum toxin and other microbial neurotoxins in medicine. *Microbiological Reviews*, 56(1), pp. 80–99.

Schendel, S. A. *et al.* (1976). The long face syndrome: vertical maxillary excess. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 70(4), pp. 398–408.

Seixas, M. R., Costa-Pinto, R. A. and de Araújo, T. M. (2011). Checklist of aesthetic features to consider in diagnosing and treating excessive gingival display (gummy smile). *Dental Press Journal of Orthodontics*, 16, pp. 131–157.

Silberberg, N., Goldstein, M. and Smidt, A. (2009). Excessive gingival display--etiology, diagnosis, and treatment modalities. *Quintessence International*, 40(10), pp. 809–818.

Singh, H. *et al.* (2014). Redefining treatment of gummy smile with Botox--a report of three cases. *International Journal of Orthodontics*, 25(4), pp. 63–66.

Skaria, J. *et al.* (2020). Botulinum toxin type-A for the treatment of excessive gingival display on smiling. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 21(9), pp. 1018–1021.

Small, R. (2014). Botulinum toxin injection for facial wrinkles. *American Family Physician*, 90(3), pp. 168–175.

Srivastava, S. *et al.* (2015). Applications of botulinum toxin in dentistry: A comprehensive review. *National Journal of Maxillofacial Surgery*, 6(2), p. 152.

Sthapak, U. *et al.* (2015). Management of excessive gingival display: Lip repositioning technique. *Journal of the International Clinical Dental Research Organization*. Medknow Publications, 7(2), p. 151.

Storrer, C. L. M. *et al.* (2014). Treatment of gummy smile: Gingival recontouring with the containment of the elevator muscle of the upper lip and wing of nose. A surgery innovation technique. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 18(5), p. 656.

Suber, J. S. *et al.* (2014). OnabotulinumtoxinA for the treatment of a “gummy smile.” *Aesthetic Surgery Journal*, 34(3), pp. 432–437.

Suma, T. *et al.* (2014). Orthodontic surgical treatment of gummy smile with vertical maxillary excess. *Journal of Dental and Medical Sciences*, 13(10), pp. 68–74.

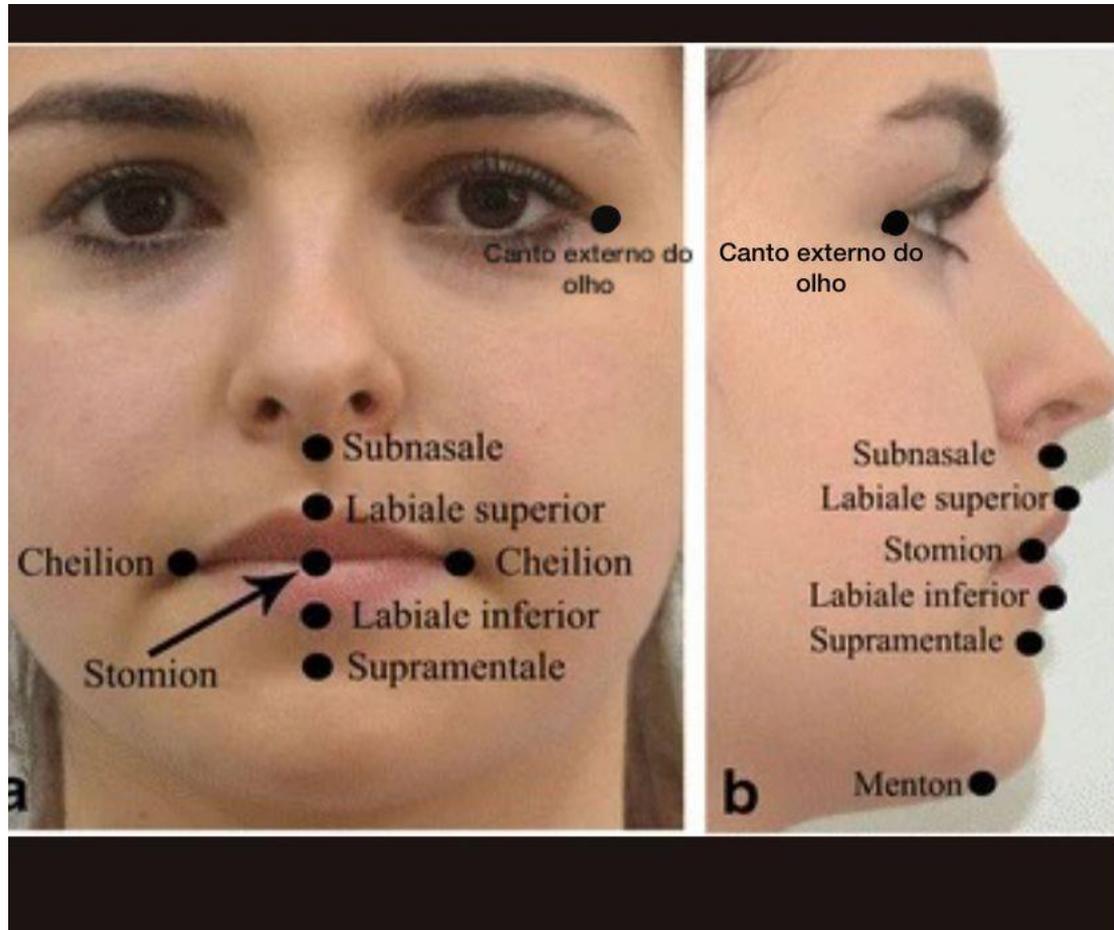
Tjan, A. H. and Miller, G. D. (1984). Some esthetic factors in a smile. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 51(1), pp. 24–28.

Villegas, A. and Ortiz, D. (2016). Características y Etiología de la Sonrisa Gingival-Revisión Bibliográfica. *Revista Instituto Mexicano Ortodontia [Internet]*, 10.

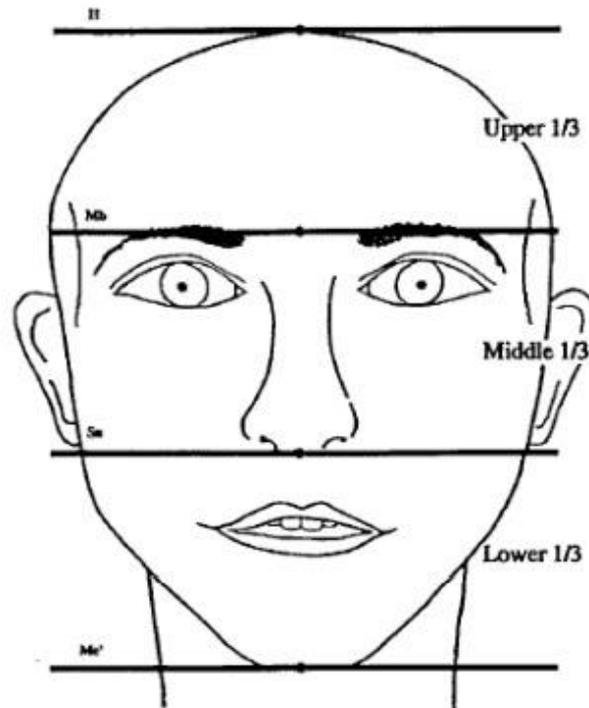
Vučinić, N. *et al.* (2020). What do we find attractive about the face?: Survey study with application to aesthetic surgery. *Clinical Anatomy*, 33(2), pp. 214–222.

## ANEXOS

### Anexo 1 Pontos de referência faciais



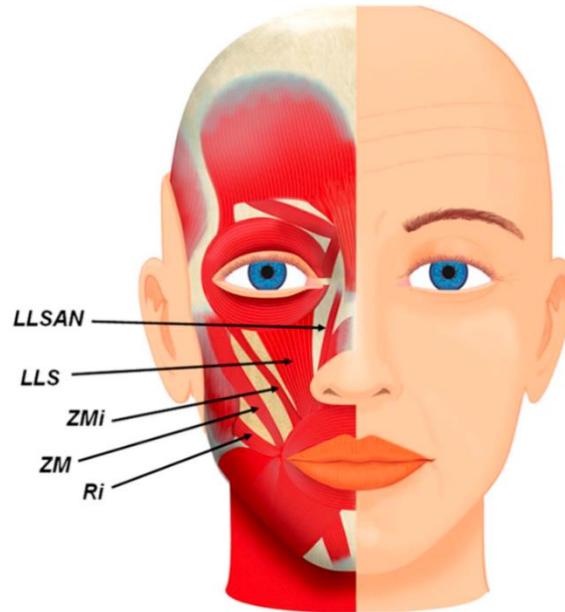
Anexo 2 Face dividida em terços, pelo desenho de linhas horizontais através dos pontos trichion (H), glabella (Mb), subnasal (Sn) e menton cutâneo (Me)



Anexo 3 Checklist (exemplo) para avaliação de características dentolabiais (Seixas, Costa-Pinto and de Araújo, 2011).

Distância Interlabial	Exposição dos IS em repouso	Arco do Sorriso	Proporção L/C dos IS	Caract. Morfo-Func. do Lábio Superior
1-3mm <input type="checkbox"/>	<1mm <input type="checkbox"/>	Agradável <input type="checkbox"/>	<65% <input type="checkbox"/>	Curto <input type="checkbox"/>
>3mm <input type="checkbox"/>	1-4,5mm <input type="checkbox"/>	Plano <input type="checkbox"/>	75-80% <input type="checkbox"/>	Fino <input type="checkbox"/>
	>4,5mm <input type="checkbox"/>	Reverso <input type="checkbox"/>	>85% <input type="checkbox"/>	Hipermobilidade <input type="checkbox"/>

Anexo 4 Principais músculos envolvidos na exposição gengival: elevador do lábio superioris asa do nariz (LLSAN), elevador labio superiores (LLS), zigomático menor (ZMi), zigomático maior (ZM).



Anexo 5 Tratamento do sorriso gengival de acordo com a etiologia (Garber and Salama, 1996; Silberberg, Goldstein and Smidt, 2009; Mazzuco and Hexsel, 2010).



Anexo 6 Excesso ósseo vertical tipo I, II, III (da esquerda para a direita) (Adaptado de Rineau 2013).

<b>Etiologia</b>	<b>Tratamentos</b>
<b>Excesso maxilar vertical</b>	Tratamento ortodôntico Toxina botulínica Reposicionamento labial Cirurgia ortognática
<b>Lábio superior curto</b>	Reposicionamento labial
<b>Hipermobilidade do lábio superior</b>	Toxina botulínica Reposicionamento labial
<b>Hiperplasia gengival</b>	Gengivectomia
<b>Erupção passiva alterada</b>	Alongamento da coroa
<b>Erupção ativa alterada</b>	Intrusão ortodôntica Alongamento da coroa com próteses

Anexo 7: Estudos com utilização de Toxina Botulinica no tratamento do sorriso gengival

<b>Autor</b>	<b>Grupos De Tratamento</b>	<b>Local Administração</b>	<b>Unidades</b>	<b>Tempo Eficacia</b>	<b>Conclusões</b>
(POLO, 2005)	5 pacientes	(LLS) (ZM) (OO)	1,25 1.25	16 semanas	EG Pré-tratamento foi observada uma média de 4mm e 5mm EG Pos-tratamento (apos 2 semanas) Observou-se uma diminuição do 100%
(POLO, 2008)	30 pacientes	(LLS) (LLS/ZM) (OO)	1,25 U + 1,25 U + 1.25U	32 semanas	EG Pré-tratamento foi observada uma média de 5,2 ±1,4 mm EG Pós-tratamento (após 2 semanas) Observou-se uma diminuição para 0,09 mm ±1,06 mm
(MAZZUCO AND HEXSEL, 2010)	16 pacientes	(LLSAN) (ZMI)	2,5 U 5 U		EG Pré-tratamento foi observada uma média de 3mm EG Pós-tratamento Obaserva-se uma média de 75,09% de melhoria.

(SINGH <i>ET AL.</i> , 2014)	3 pacientes	(LLSAN)	1,5 U	4-6 meses	EG Pré-tratamento foi observada Uma média de 5mm EG Pós- tratamento observa-se uma média de 1mm
(SUBER <i>ET AL.</i> , 2014)	14 pacientes	(LLS) (LLSAN)	4 U A 6 U	3 meses	EG Pré-tratamento foi observada uma média de 4,89mm no incisivo centrais e 4,25mm nos caninos. EG Pos-tratamento observa-se uma diminuição de 4,14mm e media no incisivo centrais e 3,51 mm nos caninos
(AL-FOUZAN <i>ET AL.</i> , 2017)	23 pacientes	(LLSAN)	2,5 U		O sorriso gengival após 2 semana foi demonstrado uma melhoria media de 99,65%
(DURUEL <i>ET AL.</i> , 2019)	3 pacientes	Ponto Yonse	5 U	24 semanas	EG Pré-tratamento foi observada uma média de 3mm EG Pos-tratamento observa-se uma percentagem de 100%

(SKARIA <i>ET AL.</i> , 2020)	20 pacinetes	Ponto Yonsei	2,5 U	24 semanas	<p>EG Pré-tratamento foi observada uma média de 4,93mm EG Pós-tratamento observa-se uma diminuição de 4,755 mm</p>
(HEXSEL <i>ET AL.</i> , 2021)	41 pacientes	(LLSAN) (ZM)	2,5 U 5 U 7,5 U	12 semanas	<p>EG Pré-tratamento foi observada uma média de, <math>5 \pm 1,2</math> mm para os pacientes tratados com 2,5 U, <math>4,0 \pm 1,0</math> mm para aqueles tratados com 5 U, e <math>5,2 \pm 0,8</math> mm para aqueles tratados com 7,5 U EG Pós-tratamento Obaserva-se uma média de <math>2,4 \pm 1,6</math> mm para os pacientes tratados com 2,5 U, <math>1,6 \pm 1,9</math> mm para aqueles tratados com 5 U, e <math>3,3 \pm 1,5</math> mm para aqueles tratados com 7,5 U.</p>

(CENGIZ, GOYMEN AND AKCALI, 2020)	28 pacientes	(LLSAN) (OO)	2,5 U 5 U	6 meses	<p>EG</p> <p>Pré-tratamento foi observada uma média no grupo 1 de 4,92mm</p> <p>Grupo 2 de 4,92mm</p> <p>EG</p> <p>Pós-tratamento</p> <p>Observa-se uma média no grupo 1 de 1,92mm</p> <p>Grupo 2 de 2,16mm</p>
(RAJAGOPAL <i>ET AL.</i> , 2021)	32 pacientes	Ponto Yonsei	3 U 5 U	7 meses	<p>EG</p> <p>Pré-tratamento foi observada uma média de <math>\pm 5</math>mm</p> <p>EG</p> <p>Pós-tratamento</p> <p>Observa-se uma média de 2,5mm</p>