

Javier Gómez Delgado

Sorriso gengival: Diagnóstico diferencial e opções terapêuticas - revisão narrativa

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2020

Javier Gómez Delgado

Sorriso gengival: Diagnóstico diferencial e opções terapêuticas - revisão narrativa

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2020

Javier Gómez Delgado

Sorriso gengival: Diagnóstico diferencial e opções terapêuticas - revisão narrativa

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa
como parte dos requisitos para a obtenção do grau de
Mestre em Medicina Dentária

RESUMO

O sorriso gengival é o termo usado para descrever uma exposição excessiva da gengiva durante o sorriso no maxilar superior. A etiologia é multifactorial, pelo que se devem ter em consideração factores dentários, esqueléticos e genéticos a fim de abordar adequadamente o tratamento do sorriso gengival. O médico dentista deve estabelecer um correto e preciso diagnóstico diferencial, quer seja facial quer dentário, do qual dependerá o sucesso do tratamento.

O objetivo desta revisão bibliográfica narrativa é perceber o diagnóstico diferencial do sorriso gengival numa forma geral para uma correcta elaboração de um plano de tratamento, que poderá incluir a combinação de varias terapêuticas multidisciplinares.

Palavras-chave: “*sorriso gengival*”; “*diagnóstico*”; “*diferencial*”; “*etiologia*”; “*tratamento*”

ABSTRACT

Gummy smile is the term used to describe overexposure of the gum during the smile in the upper jaw. The etiology is multifactorial, reason why it is necessary to take into consideration dental, skeletal and genetic factors in order to properly approach the treatment of the gingival smile. The dentist must establish a correct and accurate differential diagnosis, whether facial or dental, on which the success of treatment will depend.

The aim of this narrative literature review is to try to understand the differential diagnosis of gingival smile in a generic way for the correct elaboration of a treatment plan that may include the combination of several multidisciplinary therapies.

Keywords: “*gummy smile*”; “*diagnosis*”; “*differential*”; “*etiology*”; “*treatment*”

DEDICATÓRIA

Para mi querida abuela Toña, que me enseñó que el esfuerzo siempre tendrá su recompensa y que la mejor herencia son los estudios.

Gracias por todo, te llevo en el corazón Marinera.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador o Doutor Filipe Martins pela sua sabedoria e amizade que demonstrou ao longo deste percurso. A minha namorada Federica, a minha colega e o meu amor incondicional que sempre me brinda felicidade e cada día me ensina mais. A mi querida hermana Marta, siempre rodeada de buen humor, nos vamos haciendo mayores y sigues dándome los mejores consejos. A mis padres, Javier y Toñi por ser el mayor apoyo y soporte de mi vida, mis maestros y mis mentores que siempre los siento cerca a pesar de la distancia. Muito obrigado aos meus amigos André e Pedro por sempre estar lá e ensinarme a camuflarme entre a população portuguesa como um tuga mais. Muito obrigado a todos os professores, a os meus colegas de medicina dentaria e a todos os que directa e/ou indirectamente fizeram com que hoje seja médico dentista.

ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO	1
1. Materiais e métodos.....	2
II. DESENVOLVIMENTO	3
1. Estética facial e do sorriso.....	3
2. Definição de sorriso gengival.....	3
2.1 Classificação do sorriso segundo a actividade do grupo muscular.....	4
2.2 Classificação do sorriso segundo a localização da linha gengival.....	4
3. Etiologia / Diagnóstico Diferencial.....	5
3.1 Extrusão dento-alveolar anterior.....	5
3.2 Crescimento vertical excessivo da maxila.....	6
3.3 Erupção passiva alterada.....	7
3.4 Labio superior curto.....	7
3.5 Hiperactividade do labio superior.....	8
3.6 Assimetria do labio superior.....	8
3.7 Aumento gengival induzido por fármacos ou placa bacteriana.....	8
4. Opções terapêuticas.....	9
4.1 Cirurgia periodontal.....	9
4.1.1 Gengivectomia.....	9
4.1.2 Retalho de reposicionamento apical sem/com ostetomia.....	10
4.2 Ortodontia.....	10
4.3 Cirurgia Ortognática.....	11
4.4 Laser.....	12
4.5 Acido hialurónico.....	13
4.6 Toxina Botulínica tipo A.....	14
4.7 Reposicionamento do labio superior.....	14
III. DISCUSSÃO	14
IV. CONCLUSÃO	15
V. BIBLIOGRAFIA	16

SIGLAS E ABREVIATURAS

mm: Milímetros

RRA: Retalho de reposicionamento apical

SMAS: Sistema aponeurótico muscular superficial

TADs: Dispositivos de ancoragem temporário

UI: Unidade Internacional

I. INTRODUÇÃO

A aparência do rosto, a região mais variável do corpo, é um dos fatores mais importantes que influenciam a nossa percepção da beleza (Fernández *et al.*, 2003 ; Xavier, 2011 ; Vučinić *et al.*, 2019). A beleza facial e a atratividade estão ligadas à percepção social, onde pessoas com um rosto mais atraente são percebidas como tendo habilidades atléticas, sociais e de liderança mais altas. A atratividade do sorriso é um aspecto estético que afeta as relações interpessoais, a expressão de sentimentos, a autoestima e a saúde mental e pode influenciar na vida emocional e profissional das pessoas (Xavier, 2011 ; Palareti *et al.*, 2016 ; Pedron e Mangano, 2018 ; Batwa, 2018).

O conceito de um sorriso ideal é baseado na morfologia e cor dentária, na proporcionalidade entre dentes, lábios e gengiva, que irão determinar a sua essência (Villegas e Ortiz, 2016 ; Lima *et al.*, 2019). A beleza do sorriso não é apenas constituída pela forma, posição e tamanho dos dentes, mas também pelas características do tecido gengival e pela conformação dos lábios, que devem ser tão harmoniosos quanto os dentes (Pedron e Mangano, 2018).

A exposição gengival excessiva parece ser uma das principais características estéticas do periodonto relacionadas à atratividade do sorriso. Esse aspecto também é conhecido como um “sorriso gengival” e afeta os julgamentos dos outros em relação à atratividade do sorriso de um indivíduo. De fato, verificou-se que a quantidade de exposição gengival está inversamente relacionada a quão amigável, confiável, inteligente e autoconfiante a pessoa é percebida (Malkinson *et al.*, 2013 ; Palareti *et al.*, 2016). O sorriso gengival é visto mais ou menos gengival, dependendo não apenas das proporções de dentes, gengiva e maxila, mas também da posição do lábio superior e sua mobilidade ao sorrir (Ioi, Nakata e Counts, 2010 ; Villegas e Ortiz, 2016).

A percepção da estética do sorriso depende de fatores como consciência social e cultural, o gênero ou a idade do observador, onde o conhecimento e a experiência do observador são um dos fatores mais influentes. No entanto, uma exposição gengival maior a 4 mm é geralmente considerada inestética tanto para profissionais como para o resto da população (Bolas-Colvee *et al.*, 2018 ; Andijani e Tatakis, 2019). Vários estudos compararam a percepção da estética do sorriso entre diferentes formações profissionais, dentistas generalistas e ortodontistas. A

maioria desses estudos concorda que, quanto mais treino especializado o observador recebeu, mais sensível será a sua percepção da estética do sorriso (Bolas-Colvee *et al.*, 2018). Para obter uma estética dentária ideal é necessário proporcionar um sorriso harmonioso, agradável e equilibrado, por isso é necessário realizar uma análise de todos os fatores envolvidos no sorriso, de modo a diagnosticar adequadamente o problema estético e determinar as preocupações/expectativas do paciente (Villegas e Ortiz, 2016). A linha de sorriso alta foi definida como um sorriso gengival, que comumente causa grande relevância clínica, uma vez que ortodontistas e cirurgiões maxilofaciais são condicionados a ver um sorriso gengival como esteticamente indesejável (Rojas *et al.*, 2010 ; Villegas e Ortiz, 2016). O sorriso gengival é caracterizado por uma exibição de todo o comprimento cervicoincisor dos incisivos superiores e uma banda contígua da gengiva (Andijani e Tatakis, 2019). Tem uma prevalência de 7% em homens e 14% em mulheres entre os 20 e os 30 anos (Tjan, Miller e The, 1984). A fim de abordar adequadamente as preocupações relacionadas com a exposição da gengiva nos pacientes afetados negativamente pelo impacto estético, psicológico e/ou social do seu sorriso gengival, o médico dentista deve estabelecer um correto e preciso diagnóstico, seja facial que dentário, que dependerá principalmente do sucesso do plano de tratamento (Batwa, 2018 ; Andijani e Tatakis, 2019). O objetivo desta revisão bibliográfica narrativa é a identificação do diagnóstico do sorriso gengival para uma correcta elaboração de um plano de tratamento. Por motivos de limitação de número de páginas não foi possível explicar em profundidade cada opção de tratamento, pelo que se realizou uma abordagem geral.

1. Materiais e Métodos

Para a elaboração desta revisão narrativa, realizou-se uma pesquisa nos motores de busca *Pubmed* e *Science direct*, entre junho de 2019 e dezembro de 2019, com o limite temporal de 1980 até 2019, com as seguintes palavras-chave: “*Gummy smile*”; “*Diagnosis*”; “*Differential*”; “*Treatment*”. Foram definidos os seguintes critérios de inclusão: artigos revisões sistemáticas, meta análises, casos clínicos, estudos clínicos controlados randomizados, humanos, artigos em inglês, português, francês e espanhol. Foram definidos os seguintes critérios de exclusão: artigos que após a leitura do resumo não apresentavam conteúdo científico relevante para esta revisão. Foram seleccionados 56 artigos. Foi também realizada pesquisa em livros científicos e outras publicações da área.

II. DESENVOLVIMENTO

1. Estética facial e do sorriso

Para realizar um diagnóstico adequado, o clínico deve possuir uma compreensão da estética facial. É importante analisar a face e o sorriso nos seus diferentes aspectos antes de iniciar o tratamento, de modo a avaliar o que é necessário corrigir. O primeiro parâmetro que requer avaliação é a altura da face quando medida em repouso, o comprimento do terço médio da face deve ser igual ao comprimento do terço inferior. (Silness, 1980 ; Robbins, 1999 ; Villegas e Ortiz, 2016). Uma vez que a altura da face do paciente tenha sido avaliada, o comprimento do lábio superior deve ser determinado. Assim, o lábio superior deve ser medido em repouso do ponto subnasal ao bordo inferior. O comprimento médio do lábio superior é de 20 a 22 mm em mulheres adultas jovens e de 22 mm a 24 mm em homens adultos jovens (Silness, 1980 ; Robbins, 1999 ; Xavier, 2011). Quando o lábio superior está em repouso, aproximadamente 3 mm a 4 mm dos incisivos centrais superiores são exibidos em mulheres adultas jovens e aproximadamente 2 mm a menos é exibido em homens adultos jovens. À medida que o paciente envelhece, o lábio superior tende a se alongar, devido a essa alteração anatômica, os incisivos superiores ficam menos visíveis e os incisivos inferiores ficam mais expostos quando os lábios estão em repouso (Robbins, 1999). Quando o paciente exhibe um sorriso forçado, o lábio superior deve passar para a interface dente-gengiva nos incisivos centrais superiores e nos caninos. A mobilidade labial média em um sorriso estético normal é de 7 mm a 8 mm (Silness, 1980). Os bordos incisais dos dentes anteriores superiores devem ficar paralelos à curvatura do lábio inferior e tocar levemente, mas não cobertas por o lábio (Robbins, 1999 ; Villegas e Ortiz, 2016). O comprimento da coroa do incisivo central superior, que geralmente mede 10 mm a 11 mm, é subsequentemente medido como o componente final da análise clínica (Robbins, 1999).

2. Definição de sorriso gengival

A linha do sorriso refere-se a uma linha imaginária que se estende ao longo dos bordos incisais dos dentes anteriores superiores, que devem imitar a curvatura do bordo superior do lábio inferior ao sorrir (Moncada e Angel, 2008 ; Villegas e Ortiz, 2016). Se o lábio superior expuser mais de 1,5 mm a 2 mm da gengiva marginal, o excesso de exposição gengival causa um comprometimento estético. Se os bordos incisais não seguem o lábio inferior, como é exibido por uma linha de sorriso inversa, o espaço resultante ocasiona um problema estético. O sorriso gengival é uma alteração estética frequente, aproximadamente 7% dos homens e 14% das

mulheres apresentam excesso de exposição gengival no sorriso máximo (Robbins, 1999), consiste na exposição excessiva da gengiva durante o sorriso, mais de 3 mm desde a margem gengival (Villegas e Ortiz, 2016 ; Jha *et al.*, 2017 ; Araujo *et al.*, 2018). Para resolver este problema estético, é essencial saber quais são as situações clínicas que a podem provocar (Villegas e Ortiz, 2016).

2.1 Classificação do sorriso segundo a actividade do grupo muscular

Dependendo da direcção da elevação dos lábios e do grupo muscular que participa no sorriso, ele é classificado em três categorias. O sorriso comissural ou Monalisa, onde os músculos zigomáticos principais actuam trazendo as comissuras para fora e para cima, seguido de uma elevação gradual do lábio superior em forma de arco, que faz com que o centro labial seja mais baixo do que os aspectos laterais do mesmo. O sorriso complexo, caracterizado pela acção dos músculos elevadores do lábio superior e depressores do lábio inferior simultaneamente. O sorriso canino, que se caracteriza pela acção de todos os músculos elevadores do lábio superior, expondo os dentes e o tecido gengival (Sarver, 2001 ; Ackerman e Ackerman, 2002 ; Ángel, Bolívar e Mariaca, 2012 ; Villegas e Ortiz, 2016).

2.2 Classificação do sorriso segundo a localização da linha gengival

Anatomicamente pode ser classificado em alto, médio e baixo de acordo com a localização da linha gengival, tomando como referência a relação do bordo inferior do lábio superior com os incisivos superiores e a gengiva. Sorriso gengival alto, se a linha gengival ao sorrir permite ver a totalidade do dente anterior e a observação de um feixe gengival. Médio, se a linha do sorriso permite a exposição do 75%-100% do dente. Baixo, se apenas 50% ou menos do incisivo for visto. Para resolver este problema estético, é essencial saber quais são as situações clínicas que a podem provocar. (Sarver e Ackerman, 2003 ; Geron e Atalia, 2005 ; Ángel, Bolívar e Mariaca, 2012 ; Villegas e Ortiz, 2016).

3. Etiologia / Diagnóstico diferencial

A etiologia é multifactorial, pelo que se devem ter em consideração factores dentários, esqueléticos e genéticos para o seu correcto diagnóstico e tratamento. (Villaseñor Espín e López Buendía, 2013 ; Villegas e Ortiz, 2016 ; Foudah, 2019). A excessiva exposição gengival pode ser devido a vários factores, incluindo o aumento gengival induzido por placa ou fármacos; a hiperactividade do lábio superior; o comprimento do lábio superior e sua assimetria; problemas esqueléticos causados pelo excesso vertical do maxilar; erupção passiva alterada e extrusão dento-alveolar anterior, resultando em problemas gengivais (Villaseñor Espín e López Buendía, 2013 ; Peng, 2019 ; Andijani e Tatakis, 2019).

3.1 Extrusão dento-alveolar anterior

A extrusão dento-alveolar ocorre quando um ou mais dentes anteriores superiores sobre-erupcionam. Essa condição geralmente surge devido à falta de uma oclusão oponente adequada e ocorre mais comumente em pacientes com má oclusão de Classe 2. À medida que os incisivos superiores continuam em erupção, o complexo alveolar correspondente move-se coronalmente com os dentes o que compromete a posição da gengiva e do osso de suporte (Kokich, 1993 ; Robbins, 1999). Quando a extrusão dento-alveolar anterior ocorre, os incisivos centrais superiores movem-se para uma posição mais coronal em relação aos caninos, modificando a linha cervical que une as interfaces gengivais de canino a canino, tornando-se côncava. Além disso, os bordos incisais desses dentes podem ficar ocultas pelo lábio inferior com um sorriso cheio, devido a esse excesso de erupção dos incisivos superiores. É através desse processo de sobre erupção dos dentes anteriores superiores que o excesso de exposição gengival pode ocorrer. O tratamento para a extrusão dento-alveolar envolve o movimento dos dentes com excesso de erupção para as suas posições originais. Isso pode ser realizado ortodonticamente ou cirurgicamente com uma osteotomia segmentar. Se o tratamento ortodôntico ou cirúrgico é seleccionado, a oclusão deve ser restaurada para permitir contactos oclusais anteriores estáveis e gerar uma boa retenção a longo prazo (Kokich, 1993 ; Robbins, 1999).

3.2 Crescimento vertical excessivo da maxila

O sorriso gengival pode ser resultado de displasia esquelética, como um crescimento hiperplásico na base esquelética maxilar, resultando na localização dos dentes numa posição mais afastada da base esquelética maxilar e num feixe gengival abaixo do bordo inferior do lábio superior (Garber e Salama, 1996; Villegas e Ortiz, 2016). É uma condição esquelética na qual há um aumento do comprimento vertical da maxila com um terço inferior da face mais longo (Foudah, 2019). Utilizando os critérios estéticos mencionados anteriormente, a avaliação clínica pode ser usada para identificar o excesso vertical da maxila em pacientes com excesso de exposição gengival. Assim, se o terço inferior da face for maior que o terço médio, o excesso vertical da maxila pode ser a etiologia do sorriso gengival (Robbins, 1999). O crescimento vertical da maxila em excesso pode classificar-se em: Grau I se o feixe gengival e a mucosa passam 2-4 mm abaixo do bordo inferior do lábio superior. Neste caso, as opções terapêuticas podem incluir unicamente a intrusão ortodôntica, a combinação do tratamento ortodôntico com o periodontal ou tratamento periodontal com o restaurador; Grau II quando o feixe gengival e a mucosa passam 4-8 mm abaixo do bordo inferior do lábio superior. Neste caso, o tratamento poderá ser a combinação do tratamento periodontal e restaurador ou tratamento com cirurgia ortognática que depende da quantidade de raiz presente no osso e da proporção coroa/raiz; Grau III se o feixe gengival e a mucosa ultrapassam 8 mm abaixo do bordo inferior do lábio superior. Neste caso a opção terapêutica poderá ser a cirurgia ortognática com ou sem terapia periodontal e restauradora, com o objectivo de complementar harmonia dento-facial (Garber e Salama, 1996 ; Villegas e Ortiz, 2016). Tal como acontece na extrusão dento-alveolar, os bordos incisais dos dentes anteriores superiores podem ser cobertos pelo lábio inferior durante um sorriso completo. Segundo Foudah (2019) o diagnóstico é feito visualmente medindo a quantidade de exibição gengival e confirmado por análise cefalométrica, conforme mencionado por Robbins (1999). Existem diversos métodos para a correcção do excesso vertical da maxila, entre eles o ortopédico, ortodôntico e/ou cirúrgico (Garber e Salama, 1996 ; Villegas e Ortiz, 2016). Nos adultos, quando o sorriso gengival é causado pelo excessivo crescimento vertical do maxilar anterior, o resultado nem sempre pode ser bem-sucedido apenas com a terapia ortodôntica convencional. Nesses casos, a terapia cirúrgica, como a impactação de *Le Fort* ou a gengivectomia do maxilar, são frequentemente indicadas para obter um bom sorriso (Sarver e Weissman, 1991 ; Pinho e Figueiredo, 2011 ; Estevanell Tavares, Allgayer e Dinato, 2013).

3.3 Erupção passiva alterada

Ocorre quando o tecido gengival não migra apicalmente até ser posicionado próximo à junção amelocementária (Garber e Salama, 1996 ; Villegas e Ortiz, 2016). O comprimento clínico reduzido da coroa pode ser causado pelo excesso de cobertura gengival. Embora isso possa ocorrer devido à hiperplasia gengival, a gengiva e seus contornos raramente parecem normais nessas circunstâncias. Quando a gengiva demonstra uma aparência saudável e o comprimento reduzido da coroa do incisivo central não pode ser completamente explicado pelo desgaste do bordo incisal, é feito um diagnóstico de erupção passiva alterada. Para diagnosticar uma erupção passiva alterada, é utilizada a sonda periodontal. Assim, se a junção amelocementária não for localizada é provável que ela esteja coberta pelo, confirmando o diagnóstico (Robbins, 1999). Nesses casos, as proporções faciais, o comprimento e a mobilidade do lábio são geralmente normais, porém há uma grande exposição da gengiva, acompanhada de coroas clínicas curtas. Às vezes, pode ser acompanhado por crescimento vertical da maxila em excesso (Garber e Salama, 1996 ; Villegas e Ortiz, 2016).

3.4 Lábio superior curto

O lábio superior deve ser medido em repouso do ponto subnasal ao bordo inferior do lábio superior. Assim, o comprimento médio do lábio superior é de 20 a 22 mm em mulheres adultas jovens e de 22 mm a 24 mm em homens adultos jovens (Silness, 1980 ; Robbins, 1999 ; Xavier, 2011). Se um paciente com excesso de exposição gengival apresentar uma medida do lábio superior que não atinge as medidas *standard*, o comprometimento estético pode ser atribuído, pelo menos em parte, ao comprimento insuficiente do lábio (Robbins, 1999).

3.5 Hiperactividade do lábio superior

A hiperactividade do lábio superior ocorre devido à hiperfunção dos músculos elevadores do lábio e muitas vezes pode resultar num excesso na exposição gengival. O lábio superior geralmente move-se aproximadamente 6 mm a 8 mm do repouso ao sorriso completo; um paciente com lábio maxilar hiperactivo, no entanto, pode move-se 1,5 a 2 vezes mais do que a distância normal (Robbins, 1999). A hiperactividade do lábio superior é considerada um dos principais fatores etiológicos no sorriso gengival, quando o comprimento do lábio superior está dentro das dimensões normais e o terço inferior da face é proporcional aos restantes terços

faciais. (Rosenblatt e Simon, 2006 ; Villegas e Ortiz, 2016).

3.6 Assimetria do lábio superior

As assimetrias faciais e do sorriso podem surgir não apenas do tecido duro, mas também dos tecidos moles (Mathis *et al.*, 2018). A presença de lábio superior assimétrico é clinicamente visível quando existe uma diferença na exposição dentária e na exposição gengival entre os lados direito e esquerdo durante o sorriso máximo (Andijani and Tatakis, 2019). Os pacientes devem ser avaliados quanto à simetria do lábio superior durante o repouso e o sorriso. O plano de tratamento pode incluir ortodontia ou cirurgia ortognática (Andijani e Tatakis, 2019).

3.7 Aumento gengival induzido por fármacos ou placa bacteriana

O aumento de volume gengival é um efeito adverso associado, sobretudo a três tipos de fármacos: anticonvulsivantes (Fenitoína), anti-hipertensores (bloqueadores dos canais de cálcio) e imunossupressores (Ciclosporina A). Foram identificados vários factores de risco como: idade, dose do fármaco, duração do tratamento e presença de biofilme bacteriano (Seymour, Ellis e Thomason, 2000 ; Branco, 2010). Na generalidade, as alterações gengivais manifestam-se entre o primeiro e o terceiro mês do tratamento farmacológico, particularmente no sector anterior (face vestibular e faces interproximais dos dentes), afectando principalmente os doentes transplantados (Torrezan *et al.*, 2005 ; Branco, 2010). O tratamento deste aumento gengival inclui a remoção da placa bacteriana, a manutenção de uma adequada higiene oral e nos casos mais graves, tratamento cirúrgico (gengivectomia). A cirurgia é a opção mais frequentemente adoptada para o tratamento do aumento de volume gengival induzido por fármacos (Kim *et al.*, 2008 ; Branco, 2010).

4. Opções Terapêuticas

Como foi referido, antes de definir o plano de tratamento, é importante avaliar a etiologia do sorriso gengival e determinar os músculos envolvidos (Peng, 2019). As modalidades de tratamento indicadas compreendem uma ampla gama de procedimentos menos ou mais invasivos, incluindo alongamento estético da coroa, reposicionamento labial, cirurgia ortognática e ortodontia entre outras opções cirúrgicas e não cirúrgicas (Andijani and Tatakis,

2019).

4.1 Cirurgia periodontal

4.1.1 Gengivectomia

Embora o tratamento da erupção passiva alterada envolva o alongamento cirúrgico da coroa, é necessário um diagnóstico adicional para determinar o procedimento cirúrgico adequado. Uma vez administrada a anestesia local, é realizada a sondagem à crista óssea. A distância da margem gengival até a crista óssea é de aproximadamente 3 mm e foi denominada "espaço biológico" (Robbins, 1999). A gengivectomia com bisturi tem sido o tratamento *standard* escolhido, contudo existem outras opções como a cirurgia de retalho, sem a desvantagem da existência duma ferida com bordos salientes. Reduz também a dor pós-operatória, desconforto e hemorragia que podem resultar quando é executada a gengivectomia com bisturi. No entanto, a opção de cirurgia com retalho ainda é pouco utilizada pois desconhece-se o seu sucesso no tratamento do aumento gengival induzido por fármacos. Outra alternativa é a utilização do laser na gengivectomia, que oferece algumas vantagens como a esterilização do campo cirúrgico assim como a redução da hemorragia durante a excisão do tecido extra e uma cicatrização quase imediata (Thomason *et al.*, 2005 ; Branco, 2010). A electrocirurgia tem sido utilizada em medicina dentária desde a década de 70 e apesar de ter vantagens relativas à hemóstase, produz necrose térmica nos tecidos circundantes e uma cicatrização mais moderada. O recurso a este tipo de cirurgia é utilizado quando os métodos cirúrgicos convencionais são impraticáveis como o caso de crianças e doentes com problemas hemostáticos. Nestas situações este método poderá ser vantajoso (Mavrogiannis *et al.*, 2006 ; Branco, 2010). Segundo a literatura, se no pós operatório se obtiver menos de 3 mm de gengiva queratinizada, não está indicado a gengivectomia, sendo deste modo indicado o retalho de reposicionamento apical sem osteotomia (Lang e Lindhe, 2015).

4.1.2 Retalho de reposicionamento apical sem/com ostetotomia

O retalho de reposicionamento apical (RRA) consiste na elevação de um retalho de espessura total e o seu posterior posicionamento numa posição mais apical. Esta técnica expõe a coroa anatómica que está coberta pelo tecido gengival ou tecido ósseo e reduz desta forma a excessiva exposição gengival. O RRA permite, ao contrário da gengivectomia, a preservação da

quantidade de gengiva queratinizada. O RRA com osteotomia, é uma das técnicas cirúrgicas mais utilizada no tratamento do sorriso gengival, sendo indicada quando é necessário o restabelecimento do correcto espaço biológico, de modo a posicionar o nível ósseo a cerca de 2,5 a 3 mm da linha amelo cimentaria (Lang e Lindhe, 2015).

4.2 Ortodontia

Dentro das técnicas aplicadas em ortodontia, é possível encontrar o uso de microimplantes (TADs). Os mini-implantes ortodônticos têm revolucionado a biomecânica, bem como a ancoragem ortodôntica, a qual pode ser conseguida de maneira perfeitamente estável (Kim e Freitas, 2010). Este método foi introduzido por Creekmore e Eklund (Villegas e Ortiz, 2016 ; Paik, Park e Ahn, 2017). Os mini-implantes têm sido usados para a intrusão de incisivos desde 1983, quando Creekmore e Eklund relataram o uso de um implante metálico para corrigir uma mordida profunda (Lin *et al.*, 2008 ; Kaku *et al.*, 2012 ; Estevanell Tavares, Allgayer e Dinato, 2013). O tratamento consiste em arcos contínuos ligados aos dentes superiores. Os efeitos e indicações deste sistema são semelhantes a aqueles que propõem Burstone com arcos de intrusão e semelhantes a Ricketts com os arcos utilitários (Villegas e Ortiz, 2016 ; Paik, Park e Ahn, 2017). O tratamento da exposição gengival excessiva usando a ancoragem com microimplantes tem vantagens em relação ao tratamento ortodôntico combinado à cirurgia ortognática: menos riscos, biomecânica ortodôntica mais simples, menos desconforto do paciente, maior custo-benefício e nenhum aumento na largura da base alar. A técnica de *Le Fort I* tende a aumentar a largura nasal alar e elevar a ponta nasal com aumento do ângulo nasolabial (Lin *et al.*, 2008 ; Kaku *et al.*, 2012 ; Estevanell Tavares, Allgayer e Dinato, 2013). As limitações são as mesmas para qualquer tipo de intrusão convencional, como por exemplo, pacientes que apresentam doença periodontal, reabsorção radicular ou espaço inter-radicular estreito (Kim e Freitas, 2010). Quando um paciente tem excesso vertical da maxila com mordida aberta anterior, a intrusão dos dentes posteriores é um componente importante do tratamento. Um paciente com excesso vertical da maxila com sobremordida normal deve ser tratado com intrusão do arco maxilar total. Somente a intrusão molar poderia resultar numa mordida aberta posterior com efeitos traumáticos nos dentes anteriores. Vários casos foram relatados para intrusão maxilar completa usando TADs, no caso do excesso vertical maxilar sem mordida aberta anterior, a intrusão de ambas arcadas poderia maximizar o efeito do tratamento ortodôntico. O controlo vertical do arco mandibular é importante, pois os dentes inferiores geralmente extruem espontaneamente enquanto os dentes superiores são introduzidos com

sucesso (Shu, Huang e Bai, 2011 ; Hong *et al.*, 2013 ; Nishimura *et al.*, 2014 ; Paik, Park e Ahn, 2017). Para o tratamento do excesso vertical da maxila, alguns aparelhos ortopédicos, como *headgear* de alta tração ou *chin cup* vertical, foram sugeridos como substitutos da cirurgia ortognática, no entanto as suas indicações foram limitadas a pacientes jovens em crescimento e seu sucesso depende da conformidade do paciente (Paik, Park e Ahn, 2017).

4.3. Cirurgia Ortognática

Para superar as limitações do tratamento ortodôntico, às vezes é recomendada a osteotomia segmentar anterior. A osteotomia segmentar anterior pode reduzir acentuadamente o período de tratamento em relação ao tratamento ortodôntico convencional e alcançar uma melhoria imediata do perfil facial (Lee, Chung e Baek, 2007). Como um sorriso gengival severo é caracterizado por crescimento vertical excessivo do maxilar superior, o tratamento ortodôntico isolado não é uma opção, então a cirurgia ortognática como a fornecida por uma osteotomia *LeFort I*, pode proporcionar uma melhoria esquelética significativa. (Shimoa *et al.*, 2013). Além disso, a cirurgia ortognática, fornece um resultado esteticamente mais agradável e proporciona aos pacientes com um sorriso gengival severo um resultado mais aceitável do que o tratamento ortodôntico isolado. Apesar do aparente sucesso clínico da osteotomia segmentar anterior, podem surgir algumas complicações pós-operatórias como a necrose isquêmica do segmento anterior, a deiscência da ferida no local da osteotomia e a desvitalização dos dentes adjacentes ao local da osteotomia (Lee, Chung e Baek, 2007). Vários estudos demonstraram que o reposicionamento superior da maxila é indicado em pacientes com excesso maxilar vertical (nos casos de face longa e mordida aberta), protrusão bimaxilar e sorriso gengival. A osteotomia segmentar anterior pode controlar o reposicionamento vertical do segmento anterior e melhorar o sorriso gengival (Lee, Chung e Baek, 2007 ; Shimoa *et al.*, 2013; Paik, Park e Ahn, 2017)). No entanto, o reposicionamento superior da maxila através de uma única osteotomia *LeFort I* é algumas vezes difícil nos casos com alta impaction, devido à barreira óssea ao redor da artéria palatina descendente. Embora o osso ao redor da artéria palatina possa ser regularizado igualmente para o reposicionamento superior da maxila durante a osteotomia *LeFort I*, existe o risco potencial de danificar ou cortar a artéria, o que pode levar a hemorragia grave e necrose avascular da maxila. Portanto, Bell e McBride introduziram a osteotomia palatina em ferradura em combinação com a osteotomia *LeFort I*. A maior vantagem dessa técnica é permitir um reposicionamento superior da maxila, especialmente na porção posterior, porque não há necessidade de aparar os ossos ao redor do vaso palatino (Shimoa *et al.*, 2013).

4.4 Laser

O tratamento com laser surgiu como a opção mais rápida e confortável. Apesar do alto custo e dos sofisticados requisitos de equipamentos, a ablação a laser tornou-se um tratamento cosmético dentário essencial. Vários estudos demonstraram que os lasers dentários têm algum grau de afinidade para diferentes componentes tecidulares. Alguns tipos de laser actuam especialmente em tecidos moles com afinidade para a hemoglobina e melanina, tornando os lasers altamente eficientes quando usados no tratamento de tecidos moles (Gupta, 2011 ; Jha *et al.*, 2017). As principais razões para o seu uso são a redução do sangramento intra-operatório e diminuição da dor no pós-operatório, quando comparados com técnicas convencionais como a eletrocirurgia. O laser é um procedimento não invasivo que pode ser usado para tratar o sorriso gengival, às vezes pode ser usado sem anestesia local (Sobouti *et al.*, 2014 ; Jha *et al.*, 2017). Alguns autores relataram a correção do sorriso gengival usando laser com excelente resultados, enfatizando a preservação do espaço biológico, especialmente quando as coroas/facetas são planejadas após o contorno gengival. Assim, compararam também um laser de diodo com uma técnica de bisturi para gengivectomia e concluíram que a taxa de sangramento foi menor com o uso de um laser de diodo. Também indicaram que o uso de lasers poderia reduzir as necessidades de sutura e a necessidade de analgésicos (Jha *et al.*, 2017).

4.5 Ácido hialurónico

O tipo mais comum de sorriso gengival é o tipo anterior (ou central), geralmente envolvendo o músculo depressor do septo nasal e o músculo elevador do lábio superior e da asa do nariz. O envolvimento do depressor do septo nasal é uma indicação para injeções na espinha nasal, e o envolvimento do músculo elevador do lábio superior e da asa do nariz é uma indicação para injeções da fossa canina. Se o sorriso gengival envolver múltiplos músculos, são recomendadas injeções profundas na parte inferior da bochecha. Geralmente, a melhora pode ser observada imediatamente após a injeção e é importante reavaliar durante o tratamento. Os efeitos corretivos do preenchedor duram cerca de 6 a 8 meses (Peng, 2019). Embora o sorriso gengival possa ser tratados cirurgicamente, os procedimentos são dispendiosos, demorados e apresentam alta incidência de morbidade. Os preenchimentos com ácido hialurónico podem ser injectados dentro ou superficialmente nas fibras musculares, a sua presença pode criar uma diminuição parcial da função muscular, que pode ser usada para tratar o sorriso gengival (Peng, 2019). A artéria facial passa pela área da fossa canina na camada superficial do sistema aponeurótico

muscular (SMAS) ou na camada subcutânea profunda. Para evitar complicações relacionadas à oclusão, as injeções devem ser mais profundas que o SMAS e próximas ao osso. Aspirar antes da injeção, injetar lentamente e monitorizar atentamente o paciente perante possíveis sinais de desconforto ou dor persistente (Peng, 2019).

4.6 Toxina Botulínica tipo A

A toxina botulínica tipo A pode ser usada como tratamento ou como alternativa para procedimentos cirúrgicos e representa uma terapia simples para o sorriso gengival (Araujo *et al.*, 2018). O tratamento com toxina botulínica pode ter como alvo músculos periorais hiperfuncionais, existindo vários artigos sobre sua eficácia na correção do sorriso gengival. Os músculos hiperativos podem ser tratados usando uma dose de 2 a 3 unidades de toxina botulínica injetada de 1 a 2 locais por cada lado da face. (Peng, 2019). A técnica de aplicação da toxina botulínica depende da experiência profissional e da classificação do sorriso gengival. Quando a toxina é aplicada usando o método conservador, uma dose de 2,5 ou 5 UI no músculo elevador do lábio superior é suficiente para corrigir o sorriso gengival anterior (entre os caninos). Nos casos de sorriso gengival posterior ou misto (anterior e posterior), recomenda-se uma injeção adicional de 2,5 UI em dois pontos dos músculos zigomáticos, o que provou ser eficaz (Araujo *et al.*, 2018). O tratamento com Botox é considerado seguro, previsível e muito eficaz, sendo permitido em muitos países pelas respectivas instituições de segurança com medicamentos. O conhecimento de anatomia, fisiologia, técnica, dosagem e possíveis complicações são a base para o sucesso da toxina botulínica (Araujo *et al.*, 2018).

4.7 Reposicionamento do lábio superior

Um procedimento inovador chamado reposicionamento do lábio foi introduzido e usado recentemente tanto como técnica única ou em combinação com outras técnicas. Pode ser utilizado em certos casos como uma alternativa mais fácil e menos complicada aos principais métodos cirúrgicos, proporcionando um agradável e satisfatório efeito de camuflagem e com menor morbidade (Foudah, 2019). O reposicionamento labial é indicado nos casos simples de excesso vertical maxilar de tipo I (2–4 mm de exibição gengival), moderado tipo II (4-8 mm de exibição gengival) e nos casos de hiperactividade do lábio superior. (Humayun *et al.*, 2010 ; Bholá *et al.*, 2015 ; Foudah, 2019). A técnica foi originalmente descrita em 1973 como uma

cirurgia estética. Após um período de 30 anos, este procedimento foi reintroduzido na área da medicina dentária. Posteriormente, Humayun et al. (2010) e Bholá et al. (2015) colocaram as diretrizes e utilizaram a técnica para reduzir a quantidade de exposição gengival num paciente com excesso vertical da maxila simples e com hiper mobilidade do lábio. Estes autores referiram-se à cirurgia como retalho mucoso de posição coronária (Foudah, 2019).

III. DISCUSSÃO

A harmonia de um rosto equilibrado atenua a percepção da exposição gengival. Assim, o aumento da exposição gengival pode ser bastante imperceptível para o resto da população (Lima *et al.*, 2019). É importante analisar o rosto e o sorriso nos seus diferentes aspectos antes de se estabelecer qualquer tratamento (Villegas e Ortiz, 2016). Normalmente, segundo a literatura científica, a etiologia do sorriso gengival não apresenta causa única, apresenta uma combinação de múltiplas etiologias (Robbins, 1999). Varias opções de sucesso para reduzir a exposição gengival têm sido propostas na literatura, como cirurgia periodontal, tratamento ortodôntico, cirurgia ortognática e toxina botulínica. No entanto, o tratamento de um sorriso gengival só deve ser planeado quando um paciente relata desconforto em relação à sua estética facial (Palareti *et al.*, 2016). É necessário incorporar ao diagnóstico e plano de tratamento diversos parâmetros que permitam a obtenção de um melhor resultado do tratamento (Villegas e Ortiz, 2016). Ainda prevalece alguma controvérsia sobre o tratamento do aumento gengival induzido por fármacos, daí a necessidade da realização de mais estudos, de modo a clarificar de que forma o fármaco induz o aumento de volume gengival e qual será a melhor opção de prevenção e tratamento (Branco, 2010). Embora possa ser necessário um maior estudo para determinar a eficácia relativa das injeções de ácido hialurónico em comparação com as injeções de Botox, segundo a literatura, as injeções de preenchimento alcançaram resultados mais duradouros com uma eficácia semelhante. As principais vantagens da injeção de ácido hialurónico incluem um período de eficácia mais longo (duração de 6 a 8 meses com ácido hialurónico e de 3 a 5 meses com toxina botulínica), efeito imediatamente visível e um efeito de volumização no local. No entanto, as injeções de ácido hialurónico são mais dispendiosas do que as de toxina (Peng, 2019). A injeção de toxina botulínica tipo A foi considerada uma alternativa eficaz no tratamento do sorriso gengival causado pelo excesso maxilar vertical. Estudos com metodologias apropriadas e análises estatísticas são necessários para confirmar a aparente eficácia clínica desse medicamento em pacientes com sorriso gengival (Araujo *et al.*,

2018). Alguns autores como, (Jha *et al.*, 2017) relataram a correção do sorriso gengival usando laser com excelentes resultados podendo reduzir as necessidades de sutura e a utilização de analgésicos. É preciso um controle na evolução das novas técnicas e um *follow-up* das técnicas mais atuais para determinar a efetividade no tratamento do sorriso gengival a longo prazo.

Segundo a literatura a gengivectomia e RRA são tratamentos cirúrgicos bastante eficazes e pouco dispendiosos, com longevidade do tratamento e com grande quantidade de estudos com muitos anos de *follow up*.

IV. CONCLUSÃO

O correto diagnóstico diferencial do sorriso gengival é fundamental para a elaboração de um plano de tratamento específico e individualizado para cada paciente, que poderá incluir a combinação de várias terapêuticas multidisciplinares.

A reposição superior da maxila através da cirurgia ortognática fornece um resultado esteticamente mais agradável e proporciona aos pacientes com um sorriso gengival severo um resultado mais aceitável do que o tratamento ortodôntico isolado.

A utilização do laser na gengivectomia oferece algumas vantagens como a desinfecção do campo cirúrgico, a redução da hemorragia durante a excisão do tecido extra e uma cicatrização quase imediata. ortodontia convencional em conjunção com a cirurgia oral podem trabalhar em simultâneo para a reabilitação do defeito vertical por meio da intrusão dentária através da ancoragem de microimplantes, esta técnica tende a ser a mais utilizada.

Embora possa ser necessário um maior estudo para determinar a eficácia relativa das injeções de ácido hialurônico em comparação com as injeções de toxina botulínica, segundo a literatura, as injeções de preenchimento alcançaram resultados mais duradouros com uma eficácia semelhante.

O reposicionamento do lábio foi introduzido e usado recentemente tanto como técnica única ou em combinação com outras técnicas podendo ser utilizado em certos casos como uma alternativa mais fácil e menos complicada aos principais métodos cirúrgicos.

São necessários realizar mais estudos sobre os benefícios das novas técnicas de tratamento para corrigir o sorriso gengival, pois alguns dos procedimentos mais atuais ainda precisam de um *follow-up* a longo prazo para verificar os seus efeitos ao longo do tempo.

V. BIBLIOGRAFIA

- Ackerman, M. B. and Ackerman, J. L. (2002). Smile analysis and design in the digital era. *Journal of clinical orthodontics : JCO*, 36(4), pp. 221–236.
- Adams, T. C. and Pang, P. K. (2004). Lasers in aesthetic dentistry. *Dental Clinics of North America*, 48(4), pp. 833–860.
- Andijani, R. I. and Tatakis, D. N. (2019). Hypermobile upper lip is highly prevalent among patients seeking treatment for gummy. *Journal of Periodontology*, 90(3), pp. 256–262.
- Ángel, M., Bolívar, L. and Mariaca, P. B. (2012). La sonrisa y sus dimensiones The smile and its dimensions. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*, 23(2), pp. 253–365.
- 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), pp. 4–7.
- Batwa, W. (2018). The Influence of the Smile on the Perceived Facial Type Esthetics. *BioMed Research International*. Hindawi, 2018.
- 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.
- Bolas-Colvee, B. *et al.* (2018). Relationship between perception of smile esthetics and orthodontic treatment in Spanish patients. *PLoS ONE*, 13(8), pp. 1–12.
- Branco, L. P. C. (2010). Aumento de Volume Gengivanl induzido por fármacos. [Em linha]. Disponível em <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/60818/2/Monografiadeinvestiga.pdf>> [Consultado em 12/02/2020].
- Estevanell Tavares, C. A., Allgayer, S. and Dinato, J. C. (2013). Mini-implants for the management of a gummy smile. *Journal of the World Federation of Orthodontists*. Elsevier Ltd, 2(2), pp. 99–106.
- Fernández, P. *et al.* (2003). Angular photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile.

European Journal of Orthodontics, 25, pp. 393–399.

Foudah, M. A. (2019). Lip repositioning: An alternative to invasive surgery a 4 year follow up case report. *Saudi Dental Journal*, pp. 78–84.

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

Geron, S. and Atalia, W. (2005). Influence of sex on the perception of oral and smile esthetics with different gingival display and incisal plane inclination. *Angle Orthodontist*, 75(5), pp. 778–784.

Gupta, G. (2011). Management of gingival hyperpigmentation by semiconductor diode laser. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*, 4(3), p. 208.

Hong, R. K. *et al.* (2013). Orthodontic treatment of gummy smile by maxillary total intrusion with a midpalatal absolute anchorage system. *Korean Journal of Orthodontics*, 43(3), pp. 147–158.

Humayun, N. *et al.* (2010). Mucosal Coronally Positioned Flap for the Management of Excessive Gingival Display in the Presence of Hypermobility of the Upper Lip and Vertical Maxillary Excess: A Case Report. *Journal of Periodontology*, 81(12), pp. 1858–1863.

Ioi, H., Nakata, S. and Counts, A. L. (2010). Influence of gingival display on smile aesthetics in Japanese. *European Journal of Orthodontics*, 32(6), pp. 633–637.

Jha, N. *et al.* (2017). Treatment of oral hyperpigmentation and gummy smile using lasers and role of plasma as a novel treatment technique in dentistry: An introductory review. *Oncotarget*, 8(12), pp. 20496–20509.

Kaku, M. *et al.* (2012). Gummy smile and facial profile correction using miniscrew anchorage. *Angle Orthodontist*, 82(1), pp. 170–177.

Kim, J. Y. *et al.* (2008). Mechanism of azithromycin treatment on gingival overgrowth. *Journal of Dental Research*, 87(11), pp. 1075–1079.

Kim, T. W. and Freitas, B. V. (2010). Orthodontic treatment of gummy smile by using mini-implants (Part I): Treatment of vertical growth of upper anterior dentoalveolar complex. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 15(2), pp. 42–43.

- KOKICH, V. (1993). Esthetics and Anterior Tooth Position: An Orthodontic Perspective Part III: Mediolateral Relationships. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 5(5), pp. 200–207.
- Lang, N. e Lindhe, J. (2015). *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*. 6º Edition. Willey Blackwell
- Lee, J. K., Chung, K. R. and Baek, S. H. (2007). Treatment outcomes of orthodontic treatment, corticotomy-assisted orthodontic treatment, and anterior segmental osteotomy for bimaxillary dentoalveolar protrusion. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 120(4), pp. 1027–1036.
- Lima, A. P. B. de *et al.* (2019). Influence of facial pattern in smile attractiveness regarding gingival exposure assessed by dentists and laypersons. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 155(2), pp. 224–233.
- Lin, J. C. Y. *et al.* (2008). Treatment of skeletal-origin gummy smiles with miniscrew anchorage. *Journal of clinical orthodontics : JCO*, 42(5), pp. 285–296.
- Malkinson, S. *et al.* (2013). The Effect of Esthetic Crown Lengthening on Perceptions of a Patient's Attractiveness, Friendliness, Trustworthiness, Intelligence, and Self-Confidence. *Journal of Periodontology*, 84(8), pp. 1126–1133.
- Mathis, A. *et al.* (2018). Upper lip asymmetry during smiling: An analysis using three-dimensional images. *Turkish Journal of Orthodontics*, 31(2), pp. 32–36.
- Mavrogiannis, M. *et al.* (2006). The management of drug-induced gingival overgrowth. *Journal of Clinical Periodontology*, 33(6), pp. 434–439.
- Moncada, G. and Angel, P. (2008). Parámetros para la Evaluación de la Estética Dentaria Antero Superior., 99(3), pp. 29–38.
- Nishimura, M. *et al.* (2014). Nonextraction treatment with temporary skeletal anchorage devices to correct a Class II Division 2 malocclusion with excessive gingival display. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. American Association of Orthodontists, 145(1), pp. 85–94.
- Paik, C. H., Park, H. S. and Ahn, H. W. (2017). Treatment of vertical maxillary excess without open bite in a skeletal Class II hyperdivergent patient. *Angle Orthodontist*, 87(4), pp. 625–633.

- Palareti, G. *et al.* (2016). Impact of Excessive Gingival Display on Oral Health-Related Quality of Life in a Southern Brazilian Young Population. *International Journal of Laboratory Hematology*, 38(1), pp. 42–49.
- Pedron, I. G. and Mangano, A. (2018). Gummy Smile Correction Using Botulinum Toxin With Respective Gingival Surgery. *Journal of dentistry (Shiraz, Iran)*, 19(3), pp. 248–252.
- Peng, P. (2019). Treating the Gummy Smile With Hyaluronic Acid Filler Injection. *American Society for Dermatologic Surgery*, 45 (3): 478-480.
- Pinho, T. and Figueiredo, A. (2011). Orthodontic-orthognathic surgical treatment in a patient with Class II subdivision malocclusion: Occlusal plane alteration. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. American Association of Orthodontists, 140(5), pp. 703–712.
- Robbins, J. W. (1999). Differential Diagnosis and Treatment of Excess Gingival Display. *Practical periodontics and aesthetic dentistry*, 11(2), pp. 265-272.
- Rojas, A. *et al.* (2010). Percepción de la sonrisa gingival y microdoncia en la población de Tepic, Nayarit. *Revista Odontológica Latinoamericana*, 2(25), pp. 15–18.
- Rosenblatt, A. and Simon, Z. (2006). Lip repositioning for reduction of excessive gingival display: a clinical report. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 26(5), pp. 433–437.
- Sarver, D. M. (2001). The importance of incisor positioning in the esthetic smile: The smile arc. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 120(2), pp. 98–111.
- Sarver, D. M. and Ackerman, M. B. (2003). Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 124(2), pp. 116–127.
- Sarver, D. M. and Weissman, S. M. (1991). Longterm Soft Tissue Responce To Maxillary Superior Reositioning. *the Angle orthodonticsAngle orthodontics*, pp. 267–276.
- 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(2), pp. 131–157.
- Seymour, R. A., Ellis, J. S. and Thomason, J. M. (2000). Risk factors for drug-induced gingival overgrowth. *Journal of Clinical Periodontology*, 27(4), pp. 217–223.

Shimoda, T. *et al.* (2013). Severe gummy smile with class II malocclusion treated with lefort I osteotomy combined with horseshoe osteotomy and intraoral vertical ramus osteotomy. *Acta Medica Okayama*, 67(1), pp. 55–60.

Shu, R., Huang, L. and Bai, D. (2011). Adult Class II Division 1 patient with severe gummy smile treated with temporary anchorage devices. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. American Association of Orthodontists, 140(1), pp. 97–105.

Silness, J. (1980). Smile Analysis and Esthetic Design: “In the Zone”. *Dental Clinics of North America*, 24(2), pp. 317–329.

Sobouti, F. *et al.* (2014). Effects of laser-assisted cosmetic smile lift gingivectomy on postoperative bleeding and pain in fixed orthodontic patients: A controlled clinical trial. *Progress in Orthodontics*, 15(1), pp. 1–5.

Thomason, J. M. *et al.* (2005). Analysis of changes in gingival contour from three-dimensional co-ordinate data in subjects with drug-induced gingival overgrowth. *Journal of Clinical Periodontology*, 32(10), pp. 1069–1075.

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

Torrezan, P. *et al.* (2005). Hipertrofia gengival em transplantados renais. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 51(4), pp. 200-205.

Villaseñor Espín, C. and López Buendía, M. del C. (2013). Tratamiento interdisciplinario de paciente con sonrisa gingival: Reporte de un caso. *Revista Odontológica Mexicana*, 17(1), pp. 51–56.

Villegas, A. and Ortiz, J. D. (2016). Características y Etiología de la Sonrisa Gingival - Revisión Bibliográfica. [Em linha]. Disponível em <<https://www.imo.edu.mx/caracteristicas-etilogia-la-sonrisa-gingival-revision-bibliografica/>> [Consultado em 16/11/19].

Vučinić, N. *et al.* (2019). What Do We Find Attractive about the Face?: Survey Study with Application to Aesthetic Surgery. *Clinical Anatomy*, 33(2), pp. 214–222.

Xavier, D. P. (2011). Análise estética da face. [Em linha] Disponível em <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/27234/1/ulfmd08018_tm_Diogo_Xavier.pdf> [Consultado em 7/12/19].

