

Universidade de Lisboa
Faculdade de Medicina Dentária



Correção do sorriso gengival por métodos não cirúrgicos – Revisão
Narrativa

Rafaela Sofia Lopes Soares

Orientadora: Professora Doutora Virgínia Carvalho Santos

Dissertação

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

2021

Dedicatória

Aos meus avós, Emídio, Rafael, Célia e Maria,
que são a minha essência e raiz.

“Pouca coisa é necessária para transformar inteiramente uma vida: amor no coração e sorriso nos lábios.”

Martin Luther King

Agradecimentos

À minha orientadora Professora Virgínia, pois aceitou ser minha orientadora mesmo com todos os obstáculos que lhe poderia trazer, por toda a paciência, dedicação e exemplo de profissionalismo que me deu ao longo destes 3 anos.

A Deus, por ter sido o meu pilar de fé e força quando achava que todas as portas se tinham fechado Ele abriu sempre uma janela.

Aos meus pais, que durante estes 30 anos me proporcionaram a melhor educação e tornaram-me a mulher que sou hoje.

Ao meu irmão gémeo Rúben, por ser a minha metade desde sempre e nunca me deixar sozinha, nem nos dias mais escuros.

Ao meu marido, companheiro e amigo de 12 anos, que sempre acreditou em mim e esteve sempre ao meu lado, não me deixando desistir nunca dos meus objetivos.

Às minhas filhas, a biológica, Constança, que já tão pequenina teve de lidar com ausência da mãe por causa deste esforço final e à minha outra filha, a do coração, e cunhada Sabrina, por ser uma amiga fantástica, por nunca me cobrar a minha falta de tempo para lhe dar atenção, a ela principalmente, obrigada meu orgulho.

Aos meus tios Rafael e Teresa que estão sempre ao meu lado e são os meus segundos pais.

Aos meus afilhados Dany, Maria Clara e ao meu querido primo Bryan por serem a minha alegria e força.

Aos meus sogros que me deram dois bens dos mais preciosos que poderia ter.

Aos meus amigos e amigas de uma vida, eles sabem quem são, que sempre foram os melhores que Deus me poderia colocar no meu percurso.

À minha restante família, o meu porto seguro, me enche de amor e são exemplos de luta.

Por último e os últimos são sempre os primeiros, o meu querido amigo Dr. Miguel Moura Gonçalves, pois sem ele eu nunca teria ingressado em Medicina Dentária, obrigada, pois o seu estímulo fez-me querer sempre mais e ir à luta por algo melhor.

Resumo

Introdução: O sorriso gengival pode tornar-se um problema estético capaz de afetar o estado psicossocial dos pacientes, sendo o seu tratamento com procedimentos invasivos. Atualmente as técnicas não cirúrgicas são menos invasivas e mais rápidas, tornando-se assim mais promissoras na correção do sorriso gengival.

Objetivo: Avaliar os diferentes métodos não cirúrgicos para a correção do sorriso gengival, limitações, vantagens e desvantagens descritos na literatura.

Materiais e Métodos: Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados PubMed/Medline, B-on e Google Académico, até Fevereiro de 2021. Selecionaram-se trabalhos de investigação, casos clínicos, consensos, revisões e revisões sistemáticas, redigidos em português, espanhol ou inglês e de artigos identificados manualmente por serem referenciados na bibliografia dos artigos consultados.

Resultados: As aplicações de toxina botulínica, de ácido hialurónico e o de laser são novas alternativas para a correção do sorriso gengival menos invasivas quando comparadas com as opções cirúrgicas. As injeções de toxina botulínica e ácido hialurónico são ambas procedimentos seguros e temporários, que poderão ser realizadas em pacientes que preferem tratamentos menos invasivos, provisórios ou enquanto aguardam cirurgias definitivas. O laser sendo uma técnica em que há uma melhoria na desinfeção do campo cirúrgico, a redução da hemorragia e uma cicatrização quase imediata, leva a que os pacientes optem por esta forma de tratamento.

Conclusões: As três técnicas são promissoras no tratamento do sorriso gengival, contudo são necessários mais estudos comparativos entre as várias técnicas e que avaliem o *follow-up* a longo prazo de forma a verificar os seus efeitos ao longo do tempo.

Palavras-Chave: “Sorriso gengival”, “Exposição gengival excessiva”, “Toxina botulínica”, “Ácido hialurónico”, “Laser” e “Ponto Yonsei”

Abstract

Introduction: Gingival smile is an aesthetic problem that can affect the psychosocial status of patients, although can be treated with invasive procedures, currently, less invasive, quick and promising techniques have been developed for the correction of this problem which has an impact on the quality of life of many patients.

Aim: Evaluate the different non-surgical methods for the correction of gingival smile, including limitations, advantages and disadvantages described in the literature.

Materials and methods: The data collection was made until February 2021, a research on the PubMed / Medline, B-on and Google Scholar databases. Research papers, clinical cases, consensus, reviews and systematic reviews were selected, written in Portuguese, Spanish or English and Portuguese. articles identified manually because they are referenced in the bibliography of the articles consulted.

Results: The applications of botulinum toxin, hyaluronic acid and laser are new alternatives for less invasive gingival smile correction when compared to surgical options. Botulinum toxin and hyaluronic acid injections are both safe and temporary procedures, which can be performed in patients who prefer less invasive treatments, temporary or while awaiting definitive surgery. The laser, being a technique in which there is an improvement in the disinfection of the surgical field, reduction of hemorrhage and an almost immediate healing, leads patients to opt for this form of treatment.

Conclusion: All three techniques are promising in the treatment of gingival smile, however, more studies are needed to compare the various techniques and to assess the long-term follow-up in order to verify their effects over time.

Key-words: “Gummy smile”, “Excessive gingival display”, “Botulinum toxin”, “Hyaluronic acid”, “Laser” and “Yonsei point”

Índice

1. Introdução	1
2. Objetivo	2
3. Metodologia	2
3.1. Fontes de informação	2
3.2. Estratégia de pesquisa e recolha de informação	2
4. Resultados/Desenvolvimento.....	3
4.1. Sorriso gengival	3
4.1.1. Diagnóstico do sorriso gengival	5
4.1.2. Etiologia do sorriso gengival	7
4.1.2.1 Excesso do crescimento vertical maxilar	8
4.1.2.2 Extrusão dento-alveolar anterior	8
4.1.2.3 Lábio Superior Curto	9
4.1.2.4 Hiperatividade do lábio superior	9
4.1.2.5 Assimetria do Lábio superior	9
4.1.2.6 Coroa clínica pequena	10
4.1.2.7 Hiperplasia Gengival	10
4.1.2.8 Erupção passiva alterada	10
4.1.3. Tratamentos cirúrgicos para a correção do sorriso gengival	11
4.2. Opções de tratamento não cirúrgico	11
4.2.1. Aplicação da toxina botulínica (TXB)	11
4.2.1.1 Estrutura molecular	11
4.2.1.2 Mecanismo de Ação	12
4.2.1.3 Contraindicações	12
4.2.1.4 Vantagens e Desvantagens	13
4.2.1.5 Injeção	13
4.2.1.6 Complicações	16
4.2.1.7 Segurança da Toxina botulínica em procedimentos estéticos	16
4.2.2. Aplicação ácido hialurónico (AH)	17
4.2.2.1 Estrutura molecular	17

4.2.2.2	Mecanismo de Ação	18
4.2.2.3	Contraindicações	18
4.2.2.4	Vantagens e Desvantagens	18
4.2.2.5	Injeção	19
4.2.2.6	Complicações	23
4.2.2.7	Interações com Medicamentos	23
4.2.2.8	Segurança do ácido hialurônico em procedimentos estéticos	23
4.2.3.	Aplicação de Laser	24
4.2.3.1	Mecanismos de Ação	24
4.2.3.2	Tipos de laser	24
4.2.3.3	Vantagens e desvantagens	25
4.2.3.4	Formas de aplicação	25
5.	<i>Discussão</i>	26
6.	<i>Conclusão</i>	29
7.	<i>Referências Bibliográficas</i>	31

Índice de Figuras

Figura 1 - Músculos do sorriso gengival.....	3
Figura 2 - Classificação de sorriso gengival por Mercado e Rosso	5
Figura 3 - Ponto de Yonsei.....	15
Figura 4 - Representação esquemática da estrutura do ácido hialurónico.	17
Figura 5 - Representação esquemática da estrutura do hialuronato de sódio.	17
Figura 6 - Laser díodo comum por meio ativo e uma fonte de bombeamento encerrada em uma cavidade ótica.	24

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Classificação do sorriso gengival segundo Soihel <i>et al.</i> e Mazzuco <i>et al.</i>	4
Tabela 2 - Graus de gravidade por excesso do crescimento vertical maxilar segundo Garbet <i>et al.</i>	5
Tabela 3 - Tratamento aplicar consoante o grau segundo Garbet <i>et al.</i>	8
Tabela 4 - Contraindicações da utilização da toxina botulínica.....	13
Tabela 5 - Classificação do sorriso gengival e aplicação da TXB segundo Mazucco <i>et al.</i> ...	14
Tabela 6 - Complicações da utilização da Toxina Botulínica.....	16
Tabela 7 - Método de injeção do ácido hialurónico	19
Tabela 8 - Método de injeção do ácido hialurónico por Mercano-Rosso	21

Lista de abreviaturas

LARS – Lip lenght, Age, Race, Sex

LLS – Músculo elevador do lábio superior

LLSAN – Músculo elevador do lábio superior e da asa do nariz

DSN – Músculo depressor do septo nasal

ZMi – Músculo zigomático menor

ZM – Músculo zigomático maior

Ri – Músculo Risório

RRA- Retalho de reposicionamento apical

TXB – Toxina Botulínica

ACH - Acetilcolina

VAMP – Proteínas da membrana

AH – Ácido Hialurónico

1. Introdução

Em pleno século XXI a estética facial tornou-se de extrema importância, existindo uma procura constante por um aspeto saudável e jovem. No entanto, nos dias de hoje o “cartão de visita”, pessoal e único, é o sorriso. A procura do sorriso perfeito neste momento vai muito além de uns dentes brancos e alinhados.

Acompanhando a evolução dos tempos, a medicina dentária evolui e vai ao encontro do novo mercado, passando os médicos dentistas a realizar novos tratamentos que antes não eram realizados. Estes profissionais são os que mais estudam a cabeça e o pescoço durante o seu percurso académico, tornando-se assim uns dos mais aptos a realizarem tratamentos estéticos no campo oro-facial, principalmente no que diz respeito à correção do sorriso gengival.

O principal objetivo dos tratamentos oro-faciais deve ser a procura do equilíbrio, de forma a que um resultado estético e funcional seja alcançado e atingir assim um bem estar físico, mental e social.⁽¹⁾ Deste modo, torna-se clara a importância de uma análise facial detalhada, para decidir sobre a solução terapêutica individual ou combinada em função da expectativa do paciente.⁽²⁾ É de extrema importância que o clínico quando realiza o tratamento de correção do sorriso gengival, tenha adquirido conhecimento sobre esta área, pois só assim poderá ser realizada uma avaliação correta. Por outro lado, é importante indicar que o sorriso gengival pode afetar o estado psicossocial dos pacientes, uma vez que, atualmente, o sorriso é um fator de extrema importância nas relações sociais.

Durante muito tempo o sorriso gengival era apenas corrigido com métodos cirúrgicos que são altamente complexos e dispendiosos.⁽³⁾ A somar a isto, os procedimentos cirúrgicos podem levar a recidivas e efeitos colaterais indesejáveis, como contração de cicatrizes ou inesteticismos não reversíveis. Por outro lado, uma modalidade de tratamentos minimamente invasiva, pode servir como um substituto para o procedimento cirúrgico. Segundo a bibliografia, os pacientes preferem opções de tratamento que não envolvam métodos cirúrgicos⁽⁴⁾, como é o caso da aplicação de toxina botulínica (TXB), de ácido hialurónico (AH) ou aplicação de laser.

Neste trabalho será definido o que é o sorriso gengival e as suas várias classificações, analisaremos o efeito dos diferentes métodos não cirúrgicos para a correção do sorriso gengival, assim como as suas limitações, vantagens e desvantagens e como estas poderão ser uma opção viável na correção do sorriso gengival.

2. Objetivo

Esta revisão narrativa tem por objetivo a avaliação do efeito dos métodos não cirúrgicos para a correção do sorriso gengival, nomeadamente a correção com:

- Toxina Botulínica (TXB)
- Ácido Hialurónico (AH)
- Laser

Deste modo, pretendemos avaliar (conhecer) os diferentes métodos não cirúrgicos, limitações, vantagens e desvantagens descritos na literatura.

3. Metodologia

3.1. Fontes de informação

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica na base de dados PubMed/Medline, B-on e Google Académico, como objetivo de reunir o máximo de informação sobre o tema em questão. A pesquisa bibliográfica foi realizada entre Dezembro de 2020 e Março de 2021.

3.2. Estratégia de pesquisa e recolha de informação

Inicialmente foram feitas várias pesquisas usando as palavras-chave “*Gummy smile*”, “*Excessive gingival display*”, “*Botulinum toxin*”, “*Hyaluronic acid*”, “*Laser*” and “*Yonsei point*” recorrendo às seguintes estratégias:

- ((*gummy smile*) or (*Excessive gingival display*)) and ((*botulinum toxin*) or (*botox*)) and (*hyaluronic acid*) and (*laser*)
- ((*gummy smile*) or (*Excessive gingival display*)) and (*hyaluronic acid*)
- ((*gummy smile*) or (*Excessive gingival display*)) and ((*botulinum toxin*) or (*botox*))
- ((*gummy smile*) or (*Excessive gingival display*)) and (*laser*)
- ((*gummy smile*) or (*Excessive gingival display*)) and (*Yonsei point*)

Foram incluídos trabalhos de investigação, casos clínicos, consensos, revisões e revisões sistemáticas, redigidos em português, espanhol ou inglês, sendo selecionados pelo título e resumo, não sendo critério de pesquisa qualquer limitação temporal. A pesquisa bibliográfica foi ainda complementada com informações de alguns artigos, de autores mencionados nos artigos conseguidos, havendo dificuldade em ter acesso aos mesmos.

4. Resultados/Desenvolvimento

4.1. Sorriso gengival

O Sorriso gengival, também denominado de “linha de lábio alto”, “linha de sorriso alto” ou “exibição gengival excessiva”, é uma situação caracterizada pela exposição entre os lábios e a gengiva superior a 3 mm. Pode ser considerado um distúrbio estético que pode conduzir a um desequilíbrio visual. ⁽⁵⁾

A aparência do sorriso gengival é determinada pela atividade de vários músculos faciais, como o músculo elevador do lábio superior (LLS), o elevador do lábio superior e da asa do nariz (LLSAN), o zigomático menor (ZMi) e o zigomático maior (ZM) (Figura 1). O LLS, o LLSAN e o ZMi determinam a quantidade de elevação labial que ocorre durante o sorriso. O LLS origina-se da borda orbital da maxila e insere-se no lábio superior. O LLSAN origina-se no processo frontal da maxila e insere-se no lábio superior e no tecido cutâneo da asa do nariz. O ZMi origina-se do osso zigomático e insere-se no tecido cutâneo do lábio superior. ⁽⁶⁾

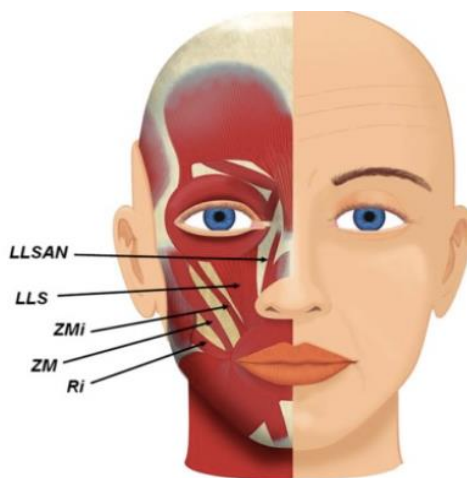


Figura 1- Músculos do sorriso gengival. Adaptado de Mazzuco e Hexsel, 2010.

Na literatura científica são propostos vários métodos de classificação do sorriso. A classificação deste segundo a localização da linha gengival pode ser classificado como:

- Linha do sorriso alta: exposição da totalidade da coroa clínica e uma exposição gengival de no mínimo de 1 mm, sendo esta linha predominante no gênero feminino.
- Linha de sorriso média: exposição de 75% a 100% da coroa clínica assim como a gengiva interproximal.

- Linha de sorriso baixa: exposição de menos de 75% da coroa clínica. Esta linha prevalece no género masculino. ⁽⁷⁾

Já a classificação do sorriso segundo a atividade do grupo muscular, vai depender da direção da elevação dos lábios e do grupo muscular que participa no sorriso. Esta classificação é realizada em três categorias:

- Sorriso comissural ou Monalisa: atividade dos músculos zigomáticos principais que atuam sobre as comissuras para fora e para cima, seguido da elevação do lábio superior em forma de arco, onde o centro labial se encontra mais baixo do que as zonas laterais;
- Sorriso Complexo: atividade dos músculos elevadores do lábio superior em conjunto com os depressores do lábio inferior;
- Sorriso canino: atividade de todos os músculos elevadores do lábio superior expondo os dentes e o tecido gengival. ⁽⁸⁻⁹⁻¹⁰⁻¹¹⁾

Recentemente Soiher *et al.* classificou o sorriso gengival em 4 tipos ⁽¹²⁾, assim como Mazzuco *et al.* ⁽¹³⁾ Estas classificações têm por base a área exposta de gengiva excessiva e a identificação dos músculos envolvidos, como podemos observar na tabela 1.

Tabela 1 - Classificação do sorriso gengival segundo Soiher *et al.* ⁽¹²⁾ e Mazzuco *et al.* ⁽¹⁵⁾

Tipos	Caraterísticas	Músculos
Frontal	Exposição gengival superior a 3 mm, entre caninos	LLS LLSAN
Lateral	Mais do que 3 mm, apenas nas secções laterais	ZM ZMi
Misto	Atividade muscular aumentada nas áreas anterior e posterior	LLS ZM ZMi
Assimétrico	Apenas num dos lados	LLS ZM ZMi (apenas de um lado)

Na tabela 2 o excesso do crescimento vertical maxilar que leva ao sorriso gengival é classificado por Garbet *et al.* em 3 graus de gravidade. ⁽¹⁴⁾

Tabela 2 - Graus de gravidade por excesso do crescimento vertical maxilar segundo Garbet *et al.*⁽¹⁴⁾

Grau	Exposição gengival
I	2-4 mm
II	4-8 mm
III	ε 8 mm

Já de acordo com a classificação de Mercado-Rosso, o sorriso gengival é dividido em três tipos diferentes: Tipo 1, caracterizado pela falta de apoio e / ou falta de projeção da parte superior da maxila. Esse tipo é definido por um lábio fino, associado à presença de rugas periorais (código de barras). Tipo 2, caracterizado por fossa piriforme profunda, a espessura do lábio superior é ligeiramente maior, menos dobras cutâneas e rugas, e maior elevação labial nas áreas dos dentes 12 e 13, bem como do 22 e 23, devido a um desequilíbrio entre a força (excesso) dos músculos elevadores e a resistência (defeito) do tecido mole. Por último, o tipo 3 é definido por uma força excessiva dos músculos zigomáticos, o que provoca um sorriso largo e um sorriso excessivo.⁽¹⁵⁾ A Figura 2 mostra o sistema de classificação do sorriso gengival do Mercado-Rosso.

Figura 2 - Classificação de sorriso gengival por Mercado e Rosso ⁽¹⁵⁾ Adaptado de Mercado et al. 2021

4.1.1. Diagnóstico do sorriso gengival

O sorriso gengival é uma situação clínica complexa. Um correto diagnóstico é a base do tratamento apropriado e adequado para cada caso clínico.

Como tal, o primeiro objetivo na avaliação da estética facial será determinar se a alteração estética que preocupa o paciente é real e quais as suas expectativas. É importante nesta fase o

mesmo compreender quais os resultados possíveis de serem atingidos pelo tratamento, sendo que apenas assim poderá tomar uma decisão informada sobre a realização ou não de qualquer tipo de intervenção.⁽¹⁶⁾ O médico dentista deve perceber os aspectos positivos do sorriso do paciente e assegurar que estes são protegidos e ao mesmo tempo direcionar o tratamento para a melhoria dos aspectos negativos.⁽¹⁷⁾ Por outro lado, ao analisar-se um sorriso de um paciente, é importante ter em conta que uma pequena exposição gengival, é considerada esteticamente aceitável, estando a mesma associada a um aspeto jovial que muitas vezes é o desejável.⁽¹⁸⁾

Para que exista um correto diagnóstico na avaliação do sorriso, é importante que a observação clínica seja consistente e repetitiva. A posição natural da cabeça permite que o paciente esteja sentado ou de pé em frente ao clínico, esta é a posição adequada para avaliar o plano frontal.⁽¹⁹⁾ Neste plano a avaliação das linhas interpupilar, média facial e entre as comissuras, com os lábios ligeiramente entreabertos, são muito importantes, tendo em consideração o papel que estas componentes têm na harmonia do sorriso. Uma desarmonia entre estas linhas indica a existência de uma desproporção facial, sendo essencial o paralelismo entre as linhas interpupilar e comissural e a intersecção a 90° das mesmas pela linha média facial.⁽²⁰⁾ É importante ainda referir que a linha interpupilar é utilizada como referência para determinar os planos: incisal, gengival e oclusal.⁽¹⁹⁾

Quando os lábios se encontram ligeiramente afastados numa posição de repouso, onde os dentes se encontram em desocclusão e os músculos periorais relaxados, quatro fatores influenciam a exposição dentária: o comprimento labial, a idade, a raça e o género do paciente. Estes fatores são conhecidos pela sigla *LARS*.⁽²¹⁾ Assim, antes de ser avaliada a exposição dentária em repouso, o paciente deve ser caracterizado de acordo com os fatores *LARS*. O comprimento do lábio superior é o primeiro destes fatores e varia de 10-36 mm, sendo que os indivíduos com lábios superiores longos expõem mais os dentes inferiores do que os superiores.⁽²¹⁾ O segundo fator *LARS* é a idade. Este fator, de forma semelhante ao comprimento do lábio, influencia a visibilidade dos dentes, uma vez que a quantidade de dentes superiores exibidos é inversamente proporcional ao aumento da idade, ao contrário do que acontece com os dentes inferiores.⁽²¹⁾ Portanto, um paciente jovem exibirá mais os dentes superiores do que inferiores, enquanto um indivíduo mais velho exibirá mais os dentes mandibulares.⁽²¹⁾ Os dois últimos determinantes fatores *LARS* são a raça e o género. Em relação à raça consta-se que os Caucasianos expõem mais os dentes maxilares, seguidos dos asiáticos e por último dos negros.⁽²¹⁾ Em relação ao género do indivíduo, os homens geralmente têm lábios superiores mais longos do que as mulheres, levando a uma exibição média dos dentes superiores de 1,91 mm e nas

mulheres de 3,40 mm.⁽²¹⁾ Consequentemente, as diferenças de género levam a que as mulheres exibam quase duas vezes mais os dentes superiores comparativamente aos homens.

Numa posição dinâmica do sorriso, a exposição dentária depende: das estruturas esqueléticas ósseas, da força de contração dos músculos faciais, da forma e do tamanho das peças dentárias e por último do tamanho e volume dos lábios.⁽²¹⁾ A linha do sorriso é determinada pela posição dos lábios durante um sorriso natural e não forçado.⁽²²⁾

Durante o sorriso deverá ser avaliada: o arco do cúpido; a contração do lábio superior; o paralelismo entre a linha bipupilar e linha das comissuras labiais e a proximidade entre a borda incisal dos dentes antero-superiores com a borda superior do lábio inferior; simetria do canto da boca e linhas médias dentárias e faciais.⁽²³⁾ Num sorriso considerado ideal deverá existir um corredor bucal mínimo ou ausente, o lábio superior deve alcançar a margem gengival livre, o plano oclusal deverá ser paralelo à linha interpupilar, além de que os componentes dentários e gengivais deverão encontrar-se em harmonia.

O comprimento do lábio superior pode ser aferido por meio de radiografia cefalométrica, na qual se mede a distância do ponto subnasal até ao bordo inferior do lábio superior, resultando normalmente em uma distância média de 20 a 22 mm em pacientes do género feminino e 22 a 24 mm do género masculino.⁽²⁴⁾ Valores menores definem o lábio superior como curto e resultam numa maior exposição dentária e gengival. Em relação aos dois terços inferiores do terço inferior da face, que é medido do bordo superior do lábio inferior até aos tecidos moles do mento, deverá resultar uma distância média de 51 a 54 mm no género masculino e 48 a 51 mm no género feminino.⁽¹⁷⁾

Por último, o espaço interlabial em repouso é considerado normal quando há uma variação de 1 a 3 mm, sendo que esse valor diminui ao longo da vida, devido ao alongamento natural do lábio que ocorre por causa do envelhecimento do tecido.⁽²⁵⁾

4.1.2. Etiologia do sorriso gengival

A etiologia do sorriso gengival é multifatorial, sendo que a sua origem poderá ser: óssea, muscular, dento-gengival ou uma combinação de várias causas.^(11,26-27)

Na etiologia óssea está presente as causas de crescimento vertical excessivo da maxila e a extrusão dento-alveolar anterior. Já na etiologia muscular, podemos enquadrar um lábio superior curto ou uma hiperatividade do lábio superior. Por último, na etiologia dento-gengival estão inseridos os dentes com uma coroa clínica curta, hiperplasia gengival e erupção passiva

alterada. Todavia, poderá existir uma combinação de vários fatores, uma vez que a etiologia é multifatorial.

Como se pode verificar, o sorriso gengival é uma situação clínica complexa com diversas etiologias. Para além da análise facial, deve-se efetuar uma análise labial e intra-oral, tendo em conta a anatomia e a classificação dos fenótipos gengivais. Deste modo, é possível efetuar um diagnóstico diferencial de forma a determinar as opções e sequência de tratamento, uma vez que os tratamentos podem variar consoante a causa da exibição excessiva de gengiva. (28-29-30-31)

4.1.2.1 Excesso do crescimento vertical maxilar

O sorriso gengival é muitas vezes resultado de uma displasia esquelética, tal como um crescimento hiperplásico na base esquelética maxilar, resultando em dentes localizados mais longe da base esquelética da maxila e um feixe gengival abaixo da borda inferior do lábio superior. (14,32)

Para facilitar, Garber *et al.* interligaram os 3 tipos de sorriso gengival com o diagnóstico e a opção de tratamento (14), como é demonstrado na tabela 3.

Tabela 3 - Tratamento aplicar consoante o grau segundo Garbet *et al.* (14)

Grau	Tratamento
I	<ul style="list-style-type: none"> ● Intrusão Ortodôntica ● Ortodontia e Periodontologia ● Periodontologia e terapia restauradora
II	<ul style="list-style-type: none"> ● Periodontologia e terapia restauradora ● Cirurgia Ortognática (Vai depender da proporção coroa/raiz)
III	<ul style="list-style-type: none"> ● Cirurgia Ortognática com ou sem terapia periodontal e restaurativa conjunta para completar a harmonia dentofacial.

4.1.2.2 Extrusão dento-alveolar anterior

A extrusão dento-alveolar anterior é uma sobre-erupção dos dentes maxilares superiores, devido a alterações do plano oclusal que causaram um *overjet* aumentado. Este *overjet* aumentado, leva a uma sobre-erupção dos dentes anteriores superiores, com o crescimento

vertical do osso alveolar e uma posição mais coronal das margens gengivais. Estes processos levam a um consequentemente aparecimento do sorriso gengival. ^(14,28,32)

O tratamento para este problema pode ser resolvido com a intrusão ortodôntica dos dentes envolvidos, com a correção cirúrgica periodontal, com ou sem tratamento restaurador, ou com um plano de tratamento abrangente interdisciplinar. ⁽³²⁾

4.1.2.3 Lábio Superior Curto

O lábio superior curto está presente quando o lábio superior é menor que 15 mm. Este fenómeno anatómico faz com exista uma exposição gengival excessiva, quer em repouso ou a sorrir, formando um sorriso gengival. ⁽³²⁻³³⁾

O tratamento nestes casos visa o reposicionamento labial de forma a devolver a anatomia pretendida ao lábio superior através de cirurgia de reposicionamento labial ou com a aplicação de AH. O AH pode ser aplicado diretamente no lábio, a fim de promover volume e por consequência mascarar o sorriso gengival. Esta aplicação fará com que exista um aumento da parte vermelha do lábio e uma melhoria da definição do arco do cupido. ⁽³⁴⁾

4.1.2.4 Hiperatividade do lábio superior

A hiperatividade do lábio superior é considerada um dos principais fatores etiológicos do sorriso gengival e ocorre devido à hiperfunção dos músculos elevadores do lábio superior. Esta hiperatividade resulta no excesso de exposição gengival, quando o comprimento do lábio superior está dentro das dimensões normais e o terço inferior da face é proporcional aos restantes terços faciais. ^(11,35) Nestes casos o tratamento com injeção de TXB, assim como a aplicação AH, poderão ser uma opção de tratamento.

4.1.2.5 Assimetria do Lábio superior

As assimetrias faciais e do sorriso podem surgir devido a uma alteração dos tecidos duros, dos tecidos moles ou na combinação de ambos. ⁽³⁶⁾ Através da observação clínica consegue-se detetar a presença de lábio superior assimétrico. ⁽³⁷⁾ A simetria do lábio superior deverá ser avaliada com o paciente em repouso e a sorrir. O plano de tratamento pode incluir ortodontia ou cirurgia ortognática ⁽³⁷⁾, assim como aplicação de TXB ou de AH.

4.1.2.6 Coroa clínica pequena

Esta situação clínica, refere-se à desarmonia causada pela desproporção entre o comprimento e a largura da coroa clínica dos dentes superiores anteriores. Esta alteração anatômica faz com que os dentes tenham uma forma quadrangular. ⁽²⁹⁾ A desproporção pode ser resultado de:

- Crescimento do tecido gengival relacionado com o fenómeno de erupção passiva alterada;
- Hipertrofia tecidual com origem infecciosa e/ou medicamentosa;
- Diminuição na altura das bordas incisais dos dentes superiores, devido a fenómenos de bruxismo, desgaste por atrição e/ou fratura. ⁽²⁹⁾

A diminuição da coroa clínica pode levar a uma exposição excessiva do tecido gengival, causando assim um sorriso gengival.

4.1.2.7 Hiperplasia Gengival

É a condição na qual existe a invasão permanente da gengiva sobre a coroa clínica, criando desarmonia estética. Esta situação está relacionada frequentemente com a presença de placa bacteriana e com a subsequente inflamação local. Contudo, a mesma pode também estar associada à toma de medicamentos como fenitoína, ciclosporina e bloqueadores dos canais de cálcio. A hiperplasia gengival deve ser distinguida de um diagnóstico de erupção passiva alterado, devendo assim restabelecer a saúde periodontal através de uma boa higienização oral para obter um correto diagnóstico. ⁽¹¹⁾

4.1.2.8 Erupção passiva alterada

A erupção passiva alterada ocorre quando o tecido gengival não migra apicalmente até ser posicionado próximo à junção amelocementária. ^(11,14) O reduzido comprimento clínico da coroa pode ser causado pelo excesso de cobertura gengival, no entanto a gengiva apresenta uma aparência saudável e o comprimento reduzido da coroa dos dentes anteriores não pode ser explicado devido ao desgaste do bordo incisal. Nesse diagnóstico se a junção amelocementária não for localizada, é provável que ela esteja coberta e assim confirma-se essa alteração anatômica. ⁽³³⁾ Estes casos geralmente apresentam o comprimento e mobilidade labial normal,

assim como as proporções faciais. Por outro lado, há uma grande exposição gengival, acompanhada de coroas clínicas pequenas.^(11,14)

4.1.3. Tratamentos cirúrgicos para a correção do sorriso gengival

Como foi referido, antes de definir o plano de tratamento é importante realizar um correto diagnóstico, tanto na etiologia do sorriso gengival, como na avaliação dos músculos envolvidos.⁽³⁸⁾ Deste modo, pode determinar-se qual ou quais as possibilidades terapêuticas a seguir para corrigir o sorriso gengival.

As opções de tratamento indicadas poderão ser mais ou menos invasivas, incluindo alongamento estético da coroa, reposicionamento labial, cirurgia ortognática e ortodontia, cirurgia periodontal entre outras opções cirúrgicas e não cirúrgicas.⁽³⁷⁾

A literatura descreve estas opções terapêuticas como complexas, caras e invasivas, onde as recidivas e os efeitos colaterais poderão existir. Outras opções menos invasivas e com menos efeitos colaterais poderão ser uma opção, como a TXB, o AH e o laser.

4.2. **Opções de tratamento não cirúrgico**

4.2.1. Aplicação da toxina botulínica (TXB)

4.2.1.1 Estrutura molecular

A TXB é produzida principalmente por bactérias do *Clostridium botulinum*, que são proteínas de 150 kDa que consistem em uma cadeia pesada de 100 kDa e que se envolve em torno de uma cadeia leve de 50 kDa. Existem sete sorotipos de TXB (A-G) que se distinguem por variações na cadeia leve, no entanto, apenas os tipos A (TXB-A) e B (TXB-B) estão disponíveis para uso clínico.⁽³⁹⁾ A TXB-B apesar de ser menos usada, se comparada ao tipo A, é mais imunogénica, uma vez que, para obter um resultado melhor exige aplicação de doses maiores, o que acarreta maior carga de proteínas e conseqüentemente um maior potencial imunogénico.⁽⁴⁰⁾ Por outro lado, a TXB-A é usada há mais de duas décadas tendo uma diversidade imensa de aplicações. O tipo A encontra-se disponível em três diferentes produtos principais, o BOTOX® (Allergan Inc., Irvine, CA) e Dysport® (Ipsen Limited, Berkshire, England) e o Xeomin® (Merz Pharmaceuticals GmbH, Frankfurt/Main, Alemanha). Estas formulações de toxina botulínica, apresentam-se na sua forma liofilizada e devem ser

reconstituídas com soro fisiológico estéril e injetável antes de serem utilizadas. Já a TXB-B, está disponível na marca MYOBLOC® (Ellan pharmaceuticals, San Diego, CA). Dos dois tipos a mais usada é a TXB-A, sendo que a mais utilizada e conhecida é a marca BOTOX®. ⁽⁴¹⁾

4.2.1.2 Mecanismo de Ação

A TXB inibe a exocitose da acetilcolina (ACH) nas terminações nervosas periféricas colinérgicas dos nervos motores ⁽⁴²⁾, evitando que as vesículas onde a ACH está armazenada se liguem à membrana onde o neurotransmissor vai ser libertado. Isto acontece devido à TXB realizar a clivagem das proteínas SNARE, composto proteico da membrana (VAMP), a sintaxina e a proteína associada a sinaptossomas (SNAP-25), sendo esta última a principal interveniente no acoplamento da vesícula ACH à membrana pré-sináptica. ⁽⁴³⁾ A TXB bloqueia a libertação de ACH no neurónio, impedindo ou diminuindo a contração do músculo e consequentemente levando a um enfraquecimento do músculo alvo. No entanto, os efeitos da toxina nos músculos alvo diminuem ao longo do tempo, uma vez que a SNAP-25 regenera e simultaneamente restabelece a sinalização neuromuscular e a contração muscular. ⁽⁴⁴⁾ Deste modo, o axónio terminal motor vai recuperando a sua função do tónus muscular após o período de 3-6 meses da aplicação do botox, o que explica o efeito transitório da TXB. ^(32,45)

4.2.1.3 Contraindicações

As principais contra-indicações estão associadas a reações alérgicas, aos componentes da TXB, a doenças neuromusculares, a infeção no local da aplicação, à gravidez, ao aleitamento e a algumas interações medicamentosas. ⁽⁴⁶⁻⁴⁷⁾ Na literatura, estão descritas as condições em que as injeções com TXB-A não deve ser utilizada. As contra-indicações encontram-se divididas em absolutas e relativas, como poderão ser observadas na tabela 4. É de salientar que as relativas deverão ser analisadas pelo médico dentista de acordo com o quadro clínico de cada paciente. ⁽⁴⁶⁻⁴⁷⁾

Tabela 4 - Contraindicações da utilização da toxina botulínica ⁽⁵⁶⁾

Contra-indicações para o bloqueio com toxina botulínica tipo A	
Absolutas	Relativas
<ul style="list-style-type: none"> ● Alergia conhecida ao medicamento ou aos seus componentes. ● Infecção no sítio do bloqueio ● Gravidez e aleitamento (categoria C) ● Expectativa irreal do paciente ● Instabilidade emocional 	<ul style="list-style-type: none"> ● Doença neuromuscular associada (síndrome pós-polio, miastenia gravis, esclerose lateral amiotrófica, entre outros). ● Pessoas que necessitam da expressão facial. ● Coagulopatia associada e/ou descompensada. ● Doença autoimune em atividade ● Falta de colaboração do paciente para o procedimento global. ● Uso de potencializadores como aminoglicosídeos até 4 semanas antes do procedimento. ● Uso de aspirina ou anti-inflamatório não esteroide até 4 semanas antes do procedimento.

4.2.1.4 Vantagens e Desvantagens

As vantagens da aplicação de TXB são a eficácia, segurança e reversão dos efeitos. ^(3,28) A facilidade e segurança das aplicações, o uso de pequenas doses acessíveis e o rápido início de ação, permitem ao paciente uma recuperação mais rápida, menor morbidade e baixo risco nas intervenções. ⁽¹³⁾

Em contrapartida, a TXB apresenta como desvantagens o efeito temporário da injeção, de 3 a 6 meses, possível sangramento, formação de hematoma e assimetria na face. Apesar de ser um tratamento menos invasivo, os seus resultados são temporários e o seu uso frequente pode fazer com que o organismo crie anticorpos para neutralizar o seu efeito. ⁽⁴⁰⁾ Desta forma a TXB tem limitações, pois a sua ação temporária gera um custo alto, limitando a sua utilização. ⁽⁴⁸⁾

4.2.1.5 Injeção

A técnica de aplicação da TXB depende da classificação do sorriso gengival e essencialmente da experiência profissional.

As normas técnicas para o profissional aplicar TXB-A são a utilização de soro fisiológico 0,9% sem conservantes para diluição, evitar a agitação do conteúdo do frasco durante a

manipulação, respeitar as doses máximas e um intervalo mínimo de 3 meses entre as aplicações de TXB-A para evitar a imunização.⁽⁴⁰⁾

A seringa preferencial para este procedimento é uma seringa calibrada de 1.0mL de tuberculina e a agulha selecionada geralmente para injeção está entre 26 e 30 calibres.⁽³⁾

Antes do procedimento deve-se realizar a limpeza do local com clorexidina 2% ou com álcool estéril e utilizar gazes secas e esterilizadas. O local de punção deve ser marcado e em seguida realizar uma analgesia com cubos de gelo durante um minuto.⁽⁴⁹⁻⁵⁰⁾ Outros autores referem que a analgesia poderá ser realizada com gel anestésico tópico de lidocaína 2,5% e prilocaína 2,5%.⁽⁵¹⁾ Antes de realizar a punção, o clínico deverá verificar se a agulha está preenchida com material para não injetar ar para dentro dos tecidos. A seguir a fazer a punção e antes da injeção da TXB é recomendada a aspiração, para evitar a deposição involuntária de toxina nas artérias faciais. Por último é realizada a aplicação da TXB nos músculos alvos.

Na literatura alguns autores seguiram a classificação feita por Mazzuco *et al.*, de forma a ter um método mais preciso para a aplicação da TXB. Na tabela 5, encontra-se descrito a forma como os autores dividiram o sorriso gengival, baseado na contração excessiva de alguns músculos, assim como o local de aplicação da TXB.⁽¹³⁾

Tabela 5 - Classificação do sorriso gengival e aplicação da TXB segundo Mazucco *et al.*⁽¹³⁾

Tipo de Sorriso	Característica	Músculos envolvidos	Local de aplicação
Sorriso gengival anterior	> 3 mm de exposição entre caninos	LLSAN LLS	1 cm lateralmente à asa do nariz
Sorriso gengival posterior	> 3 mm de exposição posterior aos caninos e exposição normal na região anterior	ZM ZMi	Dobra naso-labial e 2 cm lateral à dobra naso-labial, ao nível do tragus
Sorriso gengival misto	Exposição excessiva da gengiva na região anterior e posterior	Ação combinada dos músculos	2 cm lateral à dobra nasolabial, 1 cm abaixo e lateralmente a asa do nariz
Sorriso gengival assimétrico	Exposição gengival excessiva ou mais aparente em uma das laterais	LLS ZM ZMi	Dobra naso-labial mais 2 cm lateral à dobra nasolabial e no lado onde houver maior exposição

Num estudo realizado por Hwang *et al.*, foi proposto um ponto de injeção para a TXB, ao qual nomearam como ponto Yonsei, que se encontra representado na figura 3. Basicamente este ponto fica localizado no centro do triângulo formado pelo LLS, LLSAN e ZMi. Este ponto mostrou-se apropriado e eficaz para a administração da TXB intramuscular com uma única injeção, fazendo oposição a alguns estudos em que é proposto uma injeção para cada músculo. (52)

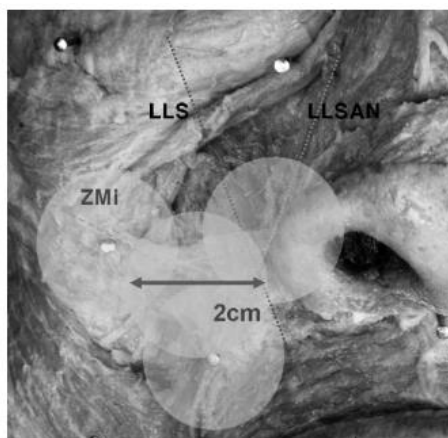


Figura 3 - Ponto de Yonsei. Adaptado de Hwang *et al.* 2009

Estudos também referem que quando a TXB é aplicada usando o método conservador, uma dose de 2,5 ou 5 UI no LLS, é suficiente para corrigir o sorriso gengival anterior (entre os caninos). Nos casos de sorriso gengival posterior ou misto (anterior e posterior), recomenda-se a realização de uma injeção adicional de 2,5 UI em dois pontos dos músculos zigomáticos. (53)

Autores atuais recomendam diluições mais baixas quando há necessidade de injetar TXB em áreas musculares pequenas e funcionalmente sensíveis. Nos casos de assimetria por contração muscular, recomenda-se a injeção bilateral de TXB, com dose maior no lado hipercinético. Esse detalhe evita assimetria reversa com desequilíbrio em decorrência da contração muscular do lado não tratado. Por outro lado, quando a assimetria do sorriso está associada a paralisia facial, recomenda-se que a TXB seja injetada apenas no lado hipercinético. (13)

É de salientar que quando houver necessidade de tratamento de grupos musculares com efeito sinérgico em relação ao movimento labial, as doses injetadas em cada músculo devem ser menores do que as doses convencionalmente recomendadas, devido ao risco de efeito de relaxamento acumulativo e complicações decorrentes. (13)

Em indivíduos com mais de 60 anos, devido à fraqueza muscular, flacidez da pele e outras alterações associadas ao envelhecimento, recomenda-se que recebam doses individualizadas e

em caso de dúvida doses menores devem ser utilizadas, sendo realizadas aplicações de retoque posteriores caso seja necessário. ⁽¹³⁾

Após aplicação da TXB os pacientes devem ter alguns cuidados como evitar massajar ou comprimir a região tratada, deverão manter a cabeça elevada e não se deitar durante as primeiras 4 horas. A prática de exercício físico não deve ser realizada durante as primeiras 24 horas. Em caso de aparecimento de edema ou hematoma, deverá ser aplicado gelo na zona. ⁽⁵⁴⁾

4.2.1.6 Complicações

As complicações na aplicação TXB podem ser definidas como relativas, raras e descritas, como descritas na tabela 6. As complicações relativas são aquelas que poderão ser evitáveis e podem ser resolvidas. Já as complicações raras, devido à sua gravidade, são necessários cuidados especiais por parte do médico dentista. Por último, as complicações descritas estão associadas a erros técnicos, como por exemplo um erro na dosagem ou na diluição. ⁽⁵⁵⁻⁵⁶⁾

Tabela 6 - Complicações da utilização da Toxina Botulínica ⁽⁵⁵⁻⁵⁶⁾

Complicações		
Raras	Relativas	Descritas
<ul style="list-style-type: none"> ● Alergia – erupção de pele difusa (anafilaxia não descrita); ● Atrofia focal. ● Diplopia, dificuldade de acomodação visual. ● Sudação alterada. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dor. ● Hematoma. ● Sensação de perda de força. ● Edema discreto. ● Sintomas gripais e gastrointestinais. ● Infecção local. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ptose da pálpebra e de sobrelanceiras. ● Disfagia. ● Alteração da expressão ou face paralisada (máscara). ● Assimetria. ● Alteração funcional, fraqueza muscular intensa e generalizada.

4.2.1.7 Segurança da Toxina botulínica em procedimentos estéticos

Existem medicamentos que podem aumentar o potencial da TXB uma vez que interferem com a junção neuromuscular. Esses medicamentos são: os antibióticos como a gentamicina e estreptomicina, os bloqueadores dos canais de cálcio, a ciclosporina, a aminoquinolinas como

a cloroquina e hidrocloroquina, D-penicilamina, D-tubocurarina, galamina e succinilcolina. Os pacientes que utilizam algum destes fármacos deverão ser observados cuidadosamente após o seu tratamento com TXB. ^(55,57)

4.2.2. Aplicação ácido hialurônico (AH)

4.2.2.1 Estrutura molecular

O AH é um polímero carbohidratado linear e natural que pertence à classe dos glicosaminoglicanos não-sulfatados. ⁽⁵⁸⁾ Este polissacarídeo é composto por unidades dissacarídicas repetidas de ácido D-glucurônico e N-acetilglucosamina, como o representado na figura 4. Normalmente, o grupo carboxílico (-COOH) do ácido D-glucurônico forma um sal sódico, pelo que a forma mais comum do AH é o hialuronato de sódio, como presente na figura 5. Os monómeros dissacarídicos formam uma cadeia através de ligações β -1,4 glicosídicas. Cada dissacarídeo apresenta um peso molecular de cerca de 400 Da, o que leva a que a cadeia polimérica de AH possa atingir os 10 MDa. ^(57,59)

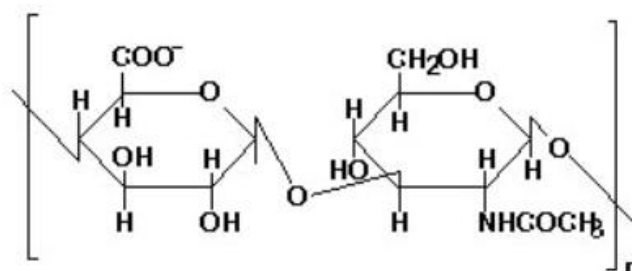


Figura 4 - Representação esquemática da estrutura do ácido hialurônico. Adaptado de: <https://www.efdeportes.com/efd192/os-efeitos-do-acido-hialuronico.htm>

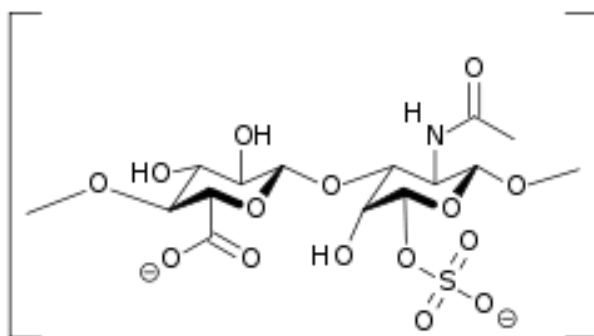


Figura 5 - Representação esquemática da estrutura do hialuronato de sódio. Adaptado de http://qnint.sbq.org.br/qni/popup_visualizarMolecula.php?id=hRqYapB6AYKymeX6FYrB80DwgUX-3mR9_NXvFCkOrdRnSZ333Pd9RDUPBUu373M_J7FEU0gp8a_cSLzheZATwQ==

4.2.2.2 Mecanismo de Ação

Na literatura não está disponível nenhum dado que apoie o mecanismo de ação do AH em campo anatómico. O que se encontra são achados observacionais e o modelo teórico de ação do AH que são suportados por uma propriedade geral da fisiologia muscular. Nesse sentido, uma vez comprimidas as fibras musculares pelo AH, menos pontes podem se formar entre elas e à medida que são esticadas pela compressão, diminui assim a força contrátil do músculo. ⁽⁶⁰⁾

No fundo, o procedimento de aplicação de AH tem como objetivo comprimir as fibras inibindo a motilidade da porção profunda do músculo responsável pelo sorriso gengival, mitigando desta forma a elevação do lábio superior durante o sorriso para obter uma melhoria imediata. ⁽⁶⁰⁾

4.2.2.3 Contraindicações

O AH possui algumas contraindicações não devendo ser utilizado em indivíduos com hipersensibilidade conhecida ao AH, em mulheres grávidas ou no período de amamentação, pacientes portadores de doenças autoimunes, distúrbios hemorrágicos, herpes, tendência à formação de queloides. Por outro lado, o mesmo também não deve ser injetado em uma área onde um implante permanente tenha sido colocado, nem dentro ou próximo de áreas em que haja doença de pele ativa, inflamações ou feridas. ⁽⁶¹⁻⁶²⁾

4.2.2.4 Vantagens e Desvantagens

A aplicação de AH apresenta aspectos positivos e negativos. Nas vantagens do AH encontra-se a biocompatibilidade, biodegradação e características físico-químicas particulares, tais como as suas propriedades anti-inflamatórias. ⁽⁶³⁻⁶⁴⁾ Outras vantagens é que o AH é pouco invasivo, adapta-se facilmente devido à sua viscosidade e é de fácil aplicação. ⁽⁶⁵⁾

A maior desvantagem do AH é o seu custo elevado. Contudo existe uma limitação na sua durabilidade, pois poderá existir uma perda significativa dos seus efeitos, em média, a partir dos 9 meses. ⁽⁶⁵⁾

4.2.2.5 Injeção

Para a realização de procedimentos que envolva a injeção de AH é recomendado o uso de anestesia local, para tornar o procedimento completamente indolor.⁽⁶⁶⁾ Além disso, o ponto de injeção deve ser verificado e cuidadosamente selecionado, pois poderá estar localizado em uma “zona de perigo” devido à anatomia vascular local.⁽⁶⁰⁾

Alberto Diaspro *et al.* e PHL Peng propuseram o uso AH para a correção do sorriso gengival.^(38,60) Alberto Diaspro *et al.* relataram uma diminuição de 0,95 mm de exposição gengival imediatamente, com melhora adicional de 1,37 mm duas semanas seguintes.⁽⁶⁰⁾ PHL Peng mostra a necessidade de identificar os músculos envolvidos e como isso irá determinar o local de injeção, a profundidade e a dosagem apropriada em cada caso, como o indicado na tabela 7, onde resume os vários tipos de sorriso gengival, os músculos envolvidos e os métodos de punção.⁽³⁸⁾

Tabela 7 - Método de injeção do ácido hialurônico. Fonte adaptada: Peng PHL 2018

Tipo de SG	Músculo envolvido	Local da injeção	Dosagem (mL)	Via para aplicação	Profundidade
Anterior (Central)	Depressor do septo nasal	Espinha anterior nasal	0,2-0,4 mL	Agulha 27-G	Intramuscular
	LLSAN	Fossa canina	0,2-0,3 mL em cada lado		
Posterior	ZM ZMi LLS	Fossa canina e parte inferior da bochecha	0,2-0,4 mL em cada lado	Cânula	Camada subcutânea
Mista	Vários	Parte inferior da bochecha	0,4-0,5 mL em cada lado	Cânula	Camada subcutânea

Já Mercado-Garcia *et al.* propuseram uma abordagem terapêutica baseada no conceito de RD Dynamic Restructuring®. ⁽¹⁵⁾ RD Dynamic Restructuring® faz referência à ação dos preenchedores de AH sobre o movimento muscular, buscando o equilíbrio entre a atividade muscular e as diferentes estruturas faciais (osso, sistema músculo-aponeurótico superficial, tecido celular subcutâneo e pele), alongando ou aumentando os ligamentos e a resistência dos tecidos moles a serem dobrados. A abordagem do tratamento do sorriso gengival com preenchedores de AH foi realizado de acordo com a classificação de Mercado-Rosso e encontra-se resumido na tabela 8. Os autores recomendam que 10 meses após a primeira sessão deverá ser realizada a primeira sessão de retratamento e 18 meses após o primeiro retratamento deverá ser realizado o segundo retratamento. Contudo o segundo retratamento só deverá ser realizado com indicação do clínico. ⁽¹⁵⁾

Tabela 8 - Método de injeção do ácido hialurônico por Mercano-Rosso ⁽¹⁵⁾

Tipo de GS	Causa principal	Área tratada	Principal músculo	Tipo de AH	Quantidade de AH	Administração	Profundidade
Tipo 1	Falta de suporte estrutural devido à deficiência óssea e/ou falta de projeção da parte superior da maxila	Da fossa piriforme à linha média	Orbicular dos lábios	23 mg/mL	Um total de 0,6 mL de AH distribuído em 12 injeções retrógradas (0,05 mL por aplicação) por lado	Microcânula romba 25G e uma técnica de ventilação	Profundo, supramuscular
Tipo 2	Desequilíbrio da relação comprimento-tensão	Fossa piriforme (procurando o LLS – elevador do lábio superior)	LLS LLSAN	23 mg/mL	Um total de 0,2-0,4 mL AH por lado na fossa do piriforme. Um total de 0,2 mL de cada lado no LLSAN. Um total de 0,2 mL por lado na espinha nasal anterior.	Microcânula romba 25G e uma técnica de ventilação	Profundo, supramuscular e intramuscular

Tipo 3 ¹	Ação mecânica excessiva do músculo zigomático associado a um GS Tipo 1 ou 2	Área zigomática + fossa piriforme (dependendo se é do tipo 1 ou 2)	ZM ZMi	23 mg/mL 25 mg/mL	Um total de 2 injeções no ZM, ZMi (por lado) 0,2 a 0,4 mL por injeção, adicionalmente, a técnica usada para tratar sorriso gengival tipo 1 ou tipo 2	Agulha 27G ² Microcânula romba 25G e uma técnica de ventilação	Profundo, periósteo (área zigomática) (tipo 3) + Supramuscular profundo, intramuscular (tipo 2) Profundo, supramuscular (tipo1)
---------------------	---	--	-----------	----------------------	--	--	--

1. Além de tratar o sorriso gengival tipo 3 como puro tipo 1 ou 2, ou como tipo misto, ao tratar o tipo 3 deve-se buscar o equilíbrio muscular que ele nos proporciona. A Reestruturação Dinâmica → nos músculos zigomáticos deve ser buscada.
2. Uma agulha 27G é usada para infiltrar a área malar no nível do periósteo, passando pelos ligamentos ZM e ZMi aproximadamente, e injetando 0,2-0,4 mL por ponto. Uma vez observada uma redução na largura do sorriso, é hora de prosseguir com o tratamento do lábio superior e da musculatura, dependendo se o sorriso gengival foi classificado como tipo 1 ou tipo 2.

Entretanto, na maioria dos casos, o paciente poderá retornar normalmente às suas atividades de rotina. Eventualmente, podem ocorrer leves edemas e inchaços na pós-aplicação, que geralmente desaparecem em até 24 horas. É recomendado ao paciente a utilização de compressas de água fria, não massajar as áreas injetadas, não realizar a prática de exercício físico por 24 horas e caso necessite de analgésicos e/ou anti-inflamatórios, estes deverão ser prescritos pelo médico dentista. ⁽⁶⁶⁾

4.2.2.6 Complicações

São raras as complicações associadas ao uso de AH, no entanto os efeitos colaterais dividem-se em precoces e tardios. Dentro dos efeitos colaterais precoces estão presentes o eritema, edema, equimose, hematoma, necrose, infecção e nódulos. Caso estas complicações precoces piorem com o passar do tempo e se não houver uma boa conduta ao corrigir a intercorrência, poderão levar às complicações tardias que são granulomas, reações alérgicas e cicatriz hipertrófica. ⁽⁶⁷⁾

Para o tratamento nesses casos, podem ser realizadas injeções locais de hialuronidase, por se tratar de uma enzima que hidrolisa o HA no tecido conjuntivo e reduzem a sua viscosidade, aumentando a permeabilidade hídrica dos tecidos. ⁽⁶⁸⁾

4.2.2.7 Interações com Medicamentos

Existem medicamentos que podem interferir e ser contraindicados com o uso de AH esses medicamentos são os anticoagulantes ou vitaminas/suplementos fitoterápicos associados a sangramento prolongado. ⁽⁶²⁾ No caso de os pacientes realizarem algum destes fármacos, deverá existir uma avaliação pelo médico na utilização ou não do uso de AH.

4.2.2.8 Segurança do ácido hialurônico em procedimentos estéticos

A utilização de AH para procedimentos estéticos encontra-se descrita na literatura como segura. O mesmo é encontrado no próprio corpo humano, portanto não existe sinais que possam causar nenhum tipo de reação imunológica. ⁽⁶⁹⁾ No entanto, toda a técnica exige cuidados, bem como os materiais usados precisam de atenção quanto à sua dosagem e procedimentos. ⁽⁶⁹⁾ Nesse sentido, poderá haver complicações com uso de AH decorrentes de inexperiência técnica.

4.2.3. Aplicação de Laser

4.2.3.1 Mecanismos de Ação

O tratamento com laser surgiu como uma opção confortável e rápida para o paciente. Nos estudos presentes na literatura observou-se que os lasers dentários possuem algum grau de afinidade para diferentes componentes tecidulares, especialmente em tecidos moles com afinidade para a hemoglobina e melanina, tornando deste modo os lasers altamente eficientes quando usados no tratamento deste tipo de tecidos. ⁽⁷⁰⁻⁷¹⁾

O seu mecanismo de ação baseia-se numa cavidade ótica com um meio fechado (ativo) e uma fonte de bombeamento. O meio ativo está inicialmente no estado inativo, atingindo um estado excitado quando é bombeado pela fonte de bombeamento. Para uma atividade de laser eficiente, o meio laser é bombeado por intensos flashes de luz e descargas elétricas, o que cria uma coleção de átomos em um estado excitado. Pode ser na forma de um gás ou um sólido dependendo do meio laser ativo utilizado como o representado pela figura 6. Na área da medicina dentária os mecanismos ativos mais populares são em meio gasoso o argônio e o CO₂ e em meio sólido um cristal granada de ítrio e alumínio, conhecidos como lasers YAG. ⁽⁷²⁾

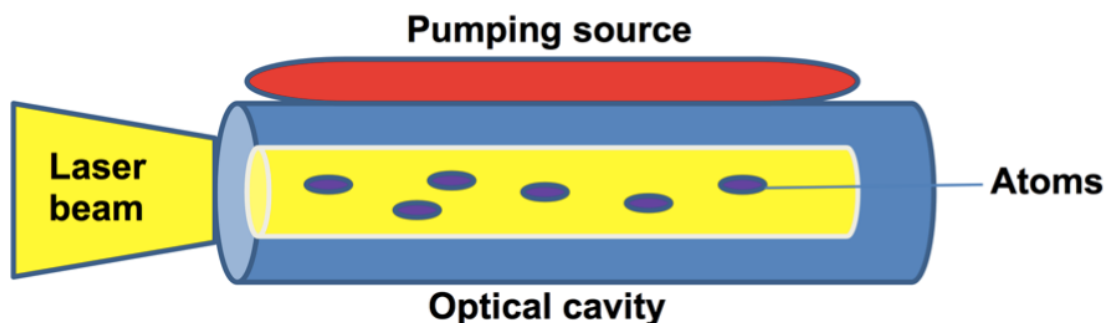


Figura 6 - Laser díodo comum por meio ativo e uma fonte de bombeamento encerrada em uma cavidade ótica. Adaptado de Jha N *et al.* 2017.

4.2.3.2 Tipos de laser

Atualmente, os avanços com lasers ocorrem a um ritmo muito rápido. Novos lasers com diversas características são usados na medicina e na medicina dentária. Projetos usando fibra ótica com um diâmetro de 300 μ m e lasers de díodo semicondutor são os mais comumente usados. ⁽⁷³⁻⁷⁴⁾ Lasers nas regiões do médio e distante do infravermelho são tipicamente usados na indústria da saúde para procedimentos de tecidos duros e moles.

Para pequenas cirurgias de tecidos moles, como é o do procedimento de correção do sorriso gengival, uma grande variedade de lasers pode ser usada, variando do tipo Er: YAG 2940 nm, que fornece a menor hemostasia, ao tipo Nd: YAG 1064 nm, que é usado para fornecer o nível mais alto de hemostasia.⁽⁷⁴⁾

4.2.3.3 Vantagens e desvantagens

As principais razões para o seu uso são a redução de hemorragia intraoperatório e diminuição da dor no pós-operatório, quando comparados com técnicas convencionais como a eletrocirurgia. Por vezes, este tipo de procedimento pode ser usado sem aplicação de anestesia local.^(71,75)

Além disto, os lasers possuem como vantagens principais a alta sensibilidade e a ausência dos riscos inerentes à radiação ionizante, contribuindo assim para o seu sucesso na área da medicina dentária.⁽⁷⁴⁾

Por outro lado, o alto custo e os requisitos de equipamentos sofisticados, são algumas das desvantagens. Estes aspetos levam muitas vezes a que este procedimento não seja considerado uma opção de primeira linha, pois o tratamento poderá tornar-se dispendioso para o paciente. Além disto, reações inflamatórias tardias podem ocorrer no pós-operatório, com leve desconforto que poderá durar entre 1 a 2 semanas. Estudos presentes na literatura demonstraram que a perda da sensibilidade táctil poderá ocorrer com a utilização de lasers por parte do clínico.⁽⁷⁶⁾

4.2.3.4 Formas de aplicação

Os lasers têm sido usados no tratamento do sorriso gengival.^(34,77) O seu uso é um procedimento minimamente invasivo, que pode produzir resultados imediatos e é prontamente aceite pelo paciente. Contudo este procedimento deve ser realizado após um diagnóstico preciso para minimizar potenciais problemas dentários, gengivais e desconforto.^(34,77)

Narayan *et al.* relataram a correção do sorriso gengival com excisão de laser de díodo 810 nm realizada em modo contínuo, sendo que a potência foi controlada entre 0,8 e 1,5 watts, dependendo das manchas de melanina da gengiva.⁽⁷⁷⁾ Os resultados apresentados foram excelentes e os autores enfatizaram a preservação da largura biológica, principalmente quando se planeiam coroas ou facetas após o contorno gengival.⁽⁷⁷⁾ Shanker *et al.* também indicaram excelentes resultados com lasers de díodo no tratamento de casos de crescimento gengival.⁽⁷⁸⁾

Já Sobouti comparou o laser de diodo com a técnica de bisturi para gengivectomia e descobriu que a taxa de sangramento era menor com o uso de um laser de diodo. Tanto os autores anteriores como Jha *et al.* indicaram que o uso de lasers poderia reduzir a necessidade de sutura e a necessidade de analgésicos ^(71,75), tornando desta forma o laser uma forma de tratamento promissora.

5. Discussão

De todas as expressões faciais, o sorriso é o mais agradável e o mais complexo em termos de significado. O sorriso é o resultado da exposição dos dentes e gengivas durante a contração de vários músculos nos terços médio e inferior do rosto. ⁽¹³⁾

Pedron *et al.* e Rego *et al.* concordam que o diagnóstico do sorriso gengival se dá com uma exposição gengival maior que 3 mm, mas que isso não indica uma estética imperfeita. ⁽⁴⁹⁻⁵⁰⁾ A queixa principal do paciente deve ser considerada, já que a estética é algo que parte do gosto pessoal. Como tal, é importante analisar o rosto e o sorriso nos seus diferentes aspetos antes de se estabelecer qualquer tratamento. ⁽¹¹⁾

Vários fatores etiológicos têm sido apresentados para o sorriso gengival sendo que a sua origem poderá ser: óssea, muscular, dento-gengival, ou uma combinação de várias causas. ^(11,26-27) Poderá ainda existir uma combinação de vários fatores, uma vez que a etiologia é multifatorial. Desta forma, vários tipos de tratamento são propostos na literatura, conforme a sua etiologia, como a cirurgia periodontal, o tratamento ortodôntico, a cirurgia ortognática, a toxina botulínica, o ácido hialurónico e aplicação de laser.

A aplicação de TXB e AH são tratamentos relativamente novos para o tratamento do sorriso gengival, porém não são indicados para todos os casos. ⁽⁴⁹⁻⁵⁰⁾

O uso de TXB para o tratamento do sorriso gengival pode ser utilizado para várias situações:

- Como caráter corretivo, quando a causa do sorriso gengival é meramente muscular ou adjuvante;
- Quando existem múltiplas causas e indicação de tratamentos adicionais, como o aumento labial ou aparelhos ortodônticos;
- Ou como caráter paliativo, quando é recomendado o tratamento cirúrgico definitivo.

Na literatura está descrito como um procedimento eficaz quando o sorriso gengival é diagnosticado por uma hiperfunção muscular, assim como foi considerada uma alternativa eficaz no tratamento de sorriso gengival causado pelo excesso maxilar vertical ⁽⁷⁹⁾, podendo

evitar assim um procedimento de cirurgia ortognática no paciente, que é uma opção de tratamento invasiva. A maior vantagem da aplicação TXB reside no fato de ser um tratamento não invasivo. Além disso, é uma técnica de fácil aplicação e cuja melhoria estética é rápida. Até ao momento, o tratamento com TXB é seguro e eficaz, quando realizado por profissionais experientes. Caso contrário, podem surgir queixas em relação à assimetria do sorriso.^(48,80)

Por outro lado, os seus resultados são temporários, sabendo-se que atualmente a sua duração é em média de 3 a 6 meses. No entanto, este fator não é fixo e é tema de discussão na literatura, uma vez que, segundo Colhado *et al* a restauração fisiológica normal da TXB ocorre gradualmente após 2 a 3 meses⁽⁴⁰⁾, enquanto Dutra *et al* afirma que a atividade muscular pode retornar de 4 a 6 meses ou até 1 ano. Como tal, defini esta média de tempo de duração, que vai depender da marca e da frequência de aplicação por parte do paciente.⁽⁴⁸⁾ Desta forma, a literatura conclui que a relação custo/durabilidade do tratamento torna-se menos favorável, tendo em conta a necessidade de repetição da aplicação da toxina.

A juntar às desvantagens, a literatura refere ainda que o seu uso indiscriminado pode causar imunogenicidade, levando o organismo a criar anticorpos para neutralizar seu efeito⁽⁴⁰⁾, fazendo com que haja uma diminuição ou até ausência do efeito pretendido.

Já a aplicação de AH para o sorriso gengival é um tratamento mais recente que a aplicação de TXB. Este aspeto foi uma limitação nesta revisão narrativa, uma vez que a literatura ainda é muito escassa em relação ao tema. No entanto, o AH vem a ter cada vez mais um papel importante como fim terapêutico ou estético, o que fará que futuramente possa existir maior número de estudos sobre este tema.

Ao contrário do TXB que é necessário paralisar a musculatura para só depois se ver os resultados no tratamento do sorriso gengival, o AH não tem essa função de paralisa muscular, mas sim de comprimir as fibras musculares, de forma que estas diminuam a sua força contrátil.⁽⁶⁰⁾ Isto confere-lhes uma vantagem em relação à TXB.

Na literatura a aplicação de AH é descrita como uma técnica que trouxe bons resultados estéticos e de aplicação. Adicionando a isto, ainda é referido que quando bem executada possui menos efeitos indesejados e risco de complicações⁽⁶⁹⁾, quando comparada com os procedimentos cirúrgicos invasivos.

A principal vantagem da aplicação do AH é a sua duração, pois segundo alguns autores, é descrita na literatura como de 6 a 12 meses⁽⁶⁵⁾, tendo deste modo um período de eficácia superior ao da TXB. Outra das vantagens referidas é o efeito que é imediatamente visível e o seu efeito de volumização da zona. Contudo, as injeções de AH têm a desvantagem de serem mais dispendiosas quando comparadas com a TXB.⁽⁶⁵⁾

A literatura é abundante relacionada ao sucesso da aplicação de lasers de diodo em cirurgia de tecidos moles.⁽⁸¹⁾ As principais vantagens da aplicação do laser em cirurgia de tecidos moles, são a realização com pouca/nenhuma hemorragia, com reduzida bacteriemia e com mínimo desconforto no pós-operatório.⁽⁸¹⁾ A hemorragia associada aos procedimentos convencionais de reposicionamento labial resulta na maioria das vezes em hematoma no pós-operatório, complicando o processo de cicatrização. A excisão assistida por laser serve como uma opção alternativa e fornece hemostasia imediata, reduzindo assim a incidência de hematoma.⁽⁸¹⁾ Além disso, um campo cirúrgico sem sangue melhorou a relativa facilidade de sutura, que é fundamental para o sucesso do procedimento.

Deste modo, os lasers também têm sido usados no tratamento do sorriso gengival, sendo descritos como um procedimento minimamente invasivo que pode produzir resultados imediatos, sendo deste modo prontamente aceite por parte dos pacientes.^(60,71)

Narayanan *et al.* apresentou 2 casos onde os pacientes foram tratados com recontorno gengival por meio de excisão de laser de diodo 810 nm realizada em modo contínuo.⁽⁸³⁾ A potência foi controlada entre 0,8 e 1,5 watts, dependendo das manchas de melanina da gengiva.⁽⁷⁷⁾ Os autores obtiveram excelentes resultados e enfatizaram a preservação do espaço biológico.^(60,77) No entanto, os autores referem que este procedimento deve ser realizado após a seleção adequada do paciente de forma a minimizar potenciais problemas dentários e gengivais.^(60,77)

Outros autores como, Jha *et al.* e Sobouti *et al.*, relataram que usando o procedimento a laser na correção do sorriso, traz excelentes resultados e pode reduzir a necessidade de sutura, assim como a utilização de analgésicos.^(71,75) Estes vários fatores tornam a aplicação do laser uma opção aceitável pelo clínico e paciente, quando comparado com procedimentos cirúrgicos invasivos.

6. Conclusão

A estética atualmente tornou-se uma busca constante pela autoconfiança do indivíduo na sociedade. A aparência facial exerce um papel de extrema importância e relevância nas relações interpessoais e na vida do ser-humano. A percepção da aparência afeta a saúde mental e o comportamento social tendo implicações significativas na comunicação, na profissão, na vida afetiva e na saúde do indivíduo.

O correto diagnóstico diferencial do sorriso gengival é fundamental para a elaboração de um plano de tratamento específico e individualizado para cada paciente. O plano de tratamento poderá incluir uma terapêutica única ou a combinação de várias terapêuticas multidisciplinares, uma vez que, existem diferentes tipos de tratamento para correção do sorriso gengival. Estes tratamentos poderão ir desde tratamentos invasivos ou não invasivos, cirúrgicos ou não cirúrgicos, a longo ou curto prazo, com custos mais ou menos elevados.

A utilização do TXB na área da Medicina Dentária para a correção do sorriso gengival. Este tipo de tratamento é menos invasivo, rápido e seguro, em comparação aos procedimentos cirúrgicos, como a cirurgia ortognática e a gengivoplastia, aplicada nos músculos alvos. Por outro lado, o efeito da correção do sorriso gengival é temporário, e o paciente para prolongar o efeito do TXB, terá que repetir a injeção, aumentando assim o custo do tratamento. Esta técnica está indicada principalmente quando o paciente é diagnosticado com hiperfunção muscular e pode ser complemento dos restantes tratamentos, como a cirurgia e o tratamento ortodôntico.

Com base na literatura podemos concluir que o AH é também considerado um excelente aliado na estética terapêutica. Para além disso, é um método minimamente invasivo e reversível, o que lhe dá bastantes vantagens em relação aos tratamentos invasivos. No entanto, é necessário evidenciar, que a literatura refere que por mais que seja um método conservador, o profissional deve estar apto para realizar este tipo de tratamento, assim como deverá dominar o conhecimento científico e biológico e conhecer as indicações e contra-indicações deste produto. O médico deverá ainda ter em conta que toda a técnica exige cuidados, bem como os materiais usados precisam de atenção quanto à sua dosagem e procedimentos. A aplicação de AH é indicada na hiperatividade do lábio superior, assim como no lábio superior curto, podendo neste último caso ser uma alternativa à cirurgia de reposicionamento labial. Este aspeto tem a vantagem que além de mascarar o sorriso gengival poderá dar volume à zona do lábio, através do aumento do vermelho do lábio, promovendo assim a definição do arco do cupido.

Segundo a literatura e embora sejam necessários mais estudos para determinar a eficácia relativa das injeções de AH em comparação com as injeções de TXB, pode-se concluir que as injeções de preenchimento com AH alcançaram resultados mais duradouros com uma eficácia semelhante.

Em relação aplicação de laser para a correção do sorriso gengival e com base no que é referido na literatura, podemos compreender que, a utilização deste tratamento na gengivectomia e no reposicionamento labial, oferece como vantagens a desinfecção do campo cirúrgico, a redução da hemorragia durante a excisão do tecido e uma cicatrização quase imediata. Por outro lado, em relação ao reposicionamento labial assistido por laser, a literatura é escassa no que respeita ao acompanhamento a longo prazo dos resultados obtidos. Contudo a facilidade do procedimento, a aceitação por parte dos pacientes e os resultados satisfatórios, consideram uma nova alternativa viável na correção do sorriso gengival.

Das três hipóteses de tratamento abordadas, podemos concluir que as três são alternativas menos invasivas em comparação com as cirurgias de tratamento de sorriso gengival que são todas consideradas invasivas e irreversíveis. Em relação, às injeções TXB e o AH, ambas são seguras e temporários, e de acordo com todas as indicações apresentadas anteriormente, poderão ainda ser realizadas em pacientes que optam por tratamentos não invasivos, que solicitam tratamentos provisórios enquanto aguardam a cirurgia, ou que necessitam de tratamento complementar após cirurgia de correção do sorriso gengival.

No futuro, serão necessários mais estudos comparativos entre as várias técnicas, para se verificar as mais valias do tratamento para corrigir o sorriso gengival, pois alguns dos procedimentos mais atuais, ainda precisam de estudos prospetivos que avaliem o *follow-up* a longo prazo de forma a verificar os seus efeitos.

7. Referências Bibliográficas

1. Kandhari, R., Goodman, GJ., Signorini, M., Rahman, E. Use of a Hyaluronic Acid soft-tissue Filler to Correct Congenital and Post-traumatic Lip Asymmetry. *Journal of Cutaneous and Aestheti Surgery*.2018; 10 (1):153-156.
2. Costa, C.R., Kordestani, R., Small, KH., Rohrich, RJ. Advances and Refinement in Hyaluronic Acid Facial Fillers. *American Society of Plastic Surgeons*. 2016;138 (2):233-236.
3. Polo M. Botulinum toxin type A (Botox) for the neuromuscular correction of excessive gingival display on smiling (gummy smile). *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008 Feb;133(2):195-203.
4. Sandler PJ, Alsayer F, Davies SJ. Botox: a possible new treatment for gummy smile. *Virtual J Orthod*. 2007;20:30-4.
5. Corrêa GO, Dallelaste FL, Marson FC, Anjos Neto Filho M, Lolli LF, Silva CO. Correction of gummy smile by lip repositioning technique. *Implant News Perio*. 2013;7(4): 337-341.
6. Fehrenbach MJ, Herring SW. *Illustrated Anatomy of the Head and Neck*. 2nd ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 2002: 94– 125 p.
7. Van der Geld P, Oosterveld P, Schols J, Kuijpers-Jagtman AM. Smile line assessment comparing quantitative measurement and visual estimation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011 Feb; 139(2):174-80.
8. Sarver, D. M. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: The smile arc. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*; 2001;120(2), pp. 98–111.
9. Ackerman, M. B. and Ackerman, J. L. Smile analysis and design in the digital era. *Journal of clinical orthodontics : JCO*; 2002; 36(4), pp. 221–236.
10. Ángel, M., Bolívar, L. and Mariaca, P. B. La sonrisa y sus dimensiones The smile and its dimensions. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*; 2012 23(2), pp. 253– 365.
11. Villegas A., Ortiz JD. Características y Etiología de la Sonrisa Gingival - Revisión Bibliográfica [Internet]. [place unknown]; 2016 [cited 2021 Feb 7]. Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2016/art-41/>
12. Soiher MI, Orlova OR, Soyher MG, Mingazova LR, Soyher EM. “Gingival (gummy) smile” – diagnostic value and treatment with botulinum neurotoxin. *Kosmet medizin* 317. 2017:108-114.

13. Mazzuco Rosemarie, Hexsel Dóris. Gummy smile and botulinum toxin: A new approach based on the gingival exposure area. *Am Acad Dermatol*. 2010;63(6):1042-1051.
14. Garbet DA, Salama A. The aesthetic smile: diagnosis and treatment. *Periodontol* 2000. 1996;11:18-28.
15. Mercado-García, J., Rosso, P., Gonzalvez-García, M. et al. Gummy Smile: Mercado-Rosso Classification System and Dynamic Restructuring with Hyaluronic Acid. *Aesth Plast Surg*; 2021 [cited 2021 Abr 28]. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00266-021-02169-8>
16. Naini FB, Gill DS. Facial aesthetics: 2. Clinical assessment. *Dent Update*. 2008 Apr; 35(3):159-62, 169-70.
17. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 Aug; 124(2):116-27
18. Landsberg CJ, Sarne O. Management of excessive gingival display following adult orthodontic treatment: a case report. *Pract Proced Aesthet Dent*. 2006 Mar; 18(2):89-94
19. Hasanreisoglu U, Berksun S, Aras K, Arslan I. An analysis of maxillary anterior teeth: facial and dental proportions. *J Prosthet Dent*. 2005 Dec; 94(6):530-8.
20. Ahmad I. Anterior dental aesthetics: Facial perspective. *Br Dent J*. 2005d Jul 9; 199:15-21.
21. Ahmad I. Anterior dental aesthetics: Dentofacial perspective. *Br Dent J*. 2005d Jul 23; 199:81-88.
22. Reddy MS. Achieving gingival esthetics. *J Am Dent Assoc*. 2003 Mar; 134(3):295-304.
23. Seixas MR, Costa-Pinto RA, Araújo TMD. Checklist of aesthetic features to consider in diagnosing and treating excessive gingival display (gummy smile). *Dental Press J Orthod* 2011; 16: 131-157.
24. Panossian AJ, Block MS. Evaluation of the smile. Facial and dental considerations. *J Oral Maxillofac Surg* 2010; 68:547-554.
25. Vig RG, Brundo GC. The kinetics of anterior tooth display *J Prosthet Dent*. 1978 May;39(5):502-4.
26. Villaseñor Espín, C. and López Buendía, M. del C. (2013). Tratamiento interdisciplinario de paciente con sonrisa gengival: Reporte de un caso. *Revista Odontológica Mexicana*, 17(1), pp. 51–56.
27. Foudah, M. A. Lip repositioning: An alternative to invasive surgery a 4 year follow up case report. *Saudi Dental Journal*;2019: pp. 78–84.
28. Kahn S, Dias AT. Sorriso Gengival - Uma Visão Multidisciplinar. Vol 1. 1ª. Quintessence Editora Lda; 2017.

29. Chu SJ, Karabin S, Mistry S. Short tooth syndrome: diagnosis, etiology, and treatment management. *J Am Dent Assoc.* 2004;32(2):143-152. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15022706>.
30. Pavone AF, Ghassemian M, Verardi S. Gummy Smile and Short Tooth Syndrome--Part 1: Etiopathogenesis, Classification, and Diagnostic Guidelines. *Compend Contin Educ Dent.* 2016;37(2):102-110. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26905089>.
31. Bynum J. Treatment of a “Gummy Smile”: Understanding Etiology is Key to Success. *Compend Contin Educ Dent.* 2016;37(2):1-7.
32. Silberberg N, Goldstein M, Smidt A. Excessive gingival display--etiology, diagnosis, and treatment modalities. *Quintessence Int.* 2009;40(10):809-818. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19898712>.
33. Storrer CM, Valverde FB, Santos F, Deliberador T. 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. *J Indian Soc Periodontol.* 2014;18(5):656. doi:10.4103/0972-124X.142468.
34. White JM. Critical appraisal. Lasers for use in dentistry. *J Esthet Restor Dent.* 2005;17(1):60-65.
35. Rosenblatt, A. and Simon, Z. Lip repositioning for reduction of excessive gingival display: a clinical report. *The International journal of periodontics & restorative dentistry.* 2006; 26(5):433–437.
36. Mathis, A. et al. Upper lip asymmetry during smiling: An analysis using three- dimensional images. *Turkish Journal of Orthodontics.* 2018; 31(2): 32–36.
37. Andijani, R. I. and Tatakis, D. N. Hypermobility upper lip is highly prevalent among patients seeking treatment for gummy. *Journal of Periodontology;* 2009; 90(3): 256–262.
38. Peng, P. Treating the Gummy Smile With Hyaluronic Acid Filler Injection. *American Society for Dermatologic Surgery.* 2019; 45 (3): 478-480.
39. Ong Adrian A., Sherris David A. Neurotoxins. *Facial Plast Surg.* 2019;35(3):230-238.
40. Colhado OCG, Boening M, Ortega LB. Toxina Botulínica no Tratamento da Dor Botulinum Toxin in Pain Treatment. *Rev Bras Anestesiol.* 2009; 59 (3): 366-381. Disponível em URL: <http://www.scielo.br/pdf/rba/ v59n3/13.pdf>.
41. Vieira FD, Santos LO, Barbosa OLC ,CostaDN , Barbosa CCN . O uso da toxina botulínica como tratamento paliativo na dor miofascial. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research.* 2016;16(1): 60-65. Disponível em URL: http://www.mastereditora.com.br/periodico/20160905_131151.pdf

42. Meunier FA, Schiavo G, Molgo J. Botulinum neurotoxins: from paralysis to recovery of functional neuromuscular transmission. *J Physiol (Paris)*. 2002;96(1– 2):105–13.
43. Aoki KR. Evidence for antinociceptive activity of botulinum toxin type A in pain management. *Headache*. 2003;43(Suppl 1):S9–15.
44. Small, R. Botulinum toxin for facial wrinkles. (9). *American Family Physician*. 2014; Disponível em URL: <http://doi.org/10.1002/14651858.CD011301>
45. Ramachandran, R., e Yaksh, T. L. Therapeutic use of botulinum toxin in migraine: Mechanisms of action. *British Journal of Pharmacology*; 2014; 171(18), 4177–4192. Disponível em URL: <http://doi.org/10.1111/bph.12763>
46. Matarasso SL. Complications of botulinum A exotoxin for hyperfunctional lines. *Dermatol Surg* 1998; 24(4): 1249-54.
47. Guerrissi J. Intraoperative injection of botulinum toxin A into orbicularis oculi muscle for the treatment of crow’s feet. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105(6): 221925.
48. Dutra MB, Ritter DE, Borgatto A, Derech CA, Rocha R. Influence of gingival exposure on the smile esthetics. *Dental Press J Orthod*. 2011 Sept-Oct;16(5):111-8.
49. Pedron IG. Cuidados no planejamento para a aplicação da Toxian Botulínica em Sorriso Gengival. *Ver. Odontol. UNICID*. 2014; set/dez 26(3): 250-6. Disponível em URL: <http://files.bvs.br/upload/S/1983-5183/2015/v26n3/a4999.pdf>
50. Rego RV, Santos JE, Pedron IG. Complementation of resective peiodontal sugery by aplication of botulinum toxin in the management of gummy smile in orthodontic patient. *Orthod. Sci. Pract.* 2015; 8(29):74-78. Disponível em URL: <http://www.livrosodonto.com.br/content/admin/media/arquivo/2015/08/27/165211503.pdf>
51. Duruel Onurcem, Ataman-Duruel Emel Tugba, Berker Ezel, Fikret Tozum Tolga. Treatment of Various Types of Gummy Smile With Botulinum Toxin-A. *J Craniofac Surg*. 2019 May/2019;30(3):876–878.
52. Hwang, et al. Surface anatomy of the lip elevator muscles for the treatment of gummy smile using botulinum toxin. *Angle Orthod*. 2009;79(1):70-77.
53. Araujo, JP, Cruz J, Oliveira JX, Canto AM.. Botulinum toxin type-a as an alternative treatment for gummy smile: A case report. *Dermatology Online Journal*; 2018; 24(7): 4–7.
54. Kuhn-Dall’Magro A, Calza SC, Lauxen J, Santos R, Valcanaia TC, Dall’Magro E. Tratamento do sorriso gengival com toxina botulínica tipo A: relato de caso. *RFO, Passo Fundo*; jan./abr. 2015; v. 20, n. 1: 81-87 pp.
55. Childers MK. Use of Botulinum toxin type A in pain management. BookMaster, Inc. Columbia, Missouri-USA. 1999;1-127 pp.

56. Hatheway C L, Ferreira J. Detection and Identification of Clostridium botulinum Neurotoxins. In: Natural Toxins II Plenum Press; 1996; cap. 39, 481-98 pp.
57. MD Pierre Andre. Hyaluronic acid and its use as a “rejuvenation” agent in cosmetic dermatology. Semin Cutan Med Surg. 2004;23:218-222.
58. Guillaumie F, Malle BM, Schwach- Abdellaoui K, Beck T. A new sodium hyaluronate for skin moisturization and antiaging. Cosmetics & Toiletries. 2006;121;51-58.
59. Tezel A, Fredrickson GH. The science of hyaluronic acid dermal fillers. J Cosmetic Laser Therapy. 2008;10:35-42
60. Diaspro A, Cavallini M, Piersini P, Sito G. Gummy Smile Treatment: Proposal for a Novel Corrective Technique and a Review of the Literature. Aesthetic Surgery Journal [Internet]. 2018 [cited 2020 Dec 29];38(12):1330-1338. DOI 10.1093/asj/sjy174. Available from: www.aestheticsurgeryjournal.com
61. Rodrigues de Moraes B, Bonami JA, Romualdo L, Comune AC, Sanches RA. Ácido Hialurônico dentro da área de estética e cosmética. Revista Saúde em Foco. 2017;(9):552-562.
62. Parada MB, Cazerta C, Afonso JPJ, Nascimento DLS . Manejo de complicações de preenchedores dérmicos. Surg Cosmet Dermatol 2016;8(4):342-51.
63. Collins MN, Birkinshaw C. Hyaluronic acid based scaffolds for tissue engineering - A review. Carbohydr. Polym. 2013; vol. 92(2):1262–1279
64. Mogoşanu GD, Grumezescu AM. Natural and synthetic polymers for wounds and burns dressing. Int. J. Pharm. 2014; vol. 463(2): 127–136
65. Ferreira NR. Uso do ácido hialurônico na prevenção do envelhecimento facial. 2016. Disponível em: <http://www.unilago.edu.br/revista/edicaoatual/Sumario/2016/downloads/33.pdf>
66. Hoare T., Yeo Y., Bellas E., Bruggeman JP, Khoane DS. Prevention of Peritoneal Adhesions Using Polymeric Rheological Blends. Acta Biomater; 2014; v. 10: 1187– 93.
67. Crocco EI, Oliveira RA, Alessi C. Eventos adversos do ácido hialurônico injetável. Surgical & Cosmetic Dermatology [en linea] 2012 [cited 2021 Jan 20 from:<<https://www.redalyc.org/pdf/2655/265524650007.pdf>>
68. Necas J., Bartosikova L., Brauner P.; Kolar J. Hyaluronic acid (hyaluronan): a review. Veterinarni Medicina; 2008; v. 53 (8): 397-411.
69. Cainelli K. Diferenças entre botox e o ácido hialurônico. 2017. Disponível em site <http://kaliandra.com.br/diferencas-entre-botox-e-acido-hialuronico/>

70. Gupta, G. Management of gingival hyperpigmentation by semiconductor diode laser. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*; 2011; 4(3): 208.
71. Jha N., Ryu JJ, Wahab R, Al-Khedhairy AA, Choi EH, Kaushik NK. Treatment of oral hyperpigmentation and gummy smile using lasers and role of plasma as a novel treatment technique in dentistry: An introductory review. *Oncotarget*; 2017; 8(12): 20496–20509.
72. Esen E, Haytac MC, Oz IA, Erdogan O, Karsil ED. Gingival melanin pigmentation and its treatment with the CO2 laser. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. 2004;98:522-527
73. Desiate A, Cantore S, Tullo D, Profeta G, Grassi FR, Ballini A. 980 nm diode lasers in oral and facial practice: current state of the science and art. *International Journal of Medical Sciences*. 2009; 6:358-364.
74. Walsh LJ. The current status of laser applications in dentistry. *Australian Dental Journal*. 2003; 48:146-55.
75. Sobouti, F., Rakhshan V, Chiniforush N, Khatami M. Effects of laser-assisted cosmetic smile lift gingivectomy on postoperative bleeding and pain in fixed orthodontic patients: A controlled clinical trial. *Progress in Orthodontics*, 2014;15(1):1–5.
76. Kathariya R, Pradeep AR. Split mouth de-epithelization techniques for gingival depigmentation: A case series and review of literature. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2011; 15:161-168.
77. White JM. Critical appraisal. Lasers for use in dentistry. *J Esthet Restor Dent*. 2005;17(1):60-65.
78. Shankar BS, Reddy PSK, Saritha G, Reddy JM. Chronic Inflammatory Gingival Overgrowths: Laser Gingivectomy & Gingivoplasty. *Journal of International Oral Health*. 2013; 5:83-87.
79. Nasr MW, Jabbour SF, Sidaoui JA, Haber RN, Kechichian EG. Botulinum toxin for the treatment of excessive gingival display: a systematic review. *Aesthet Surg J*. 2016;36(1):82-88.
80. Suber JS, Dinh TP, Prince MD, Smith PD. OnabotulinumtoxinA for the treatment of a “gummy smile”. *Aesthet Surg J*. 2014;34(3):432-437.
81. Cobb CM. Lasers em periodontia: uma revisão da literatura. *J Periodontol* 2006; 77: 545-64.