Luis Henrique Ishida

**Estudo das alterações do sorriso em pacientes submetidas a
alongamento do lábio superior associado à
miotomia do músculo levantador do lábio superior**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutor em Ciências

Programa de Clínica Cirúrgica

Orientador: Prof. Dr. Nivaldo Alonso

São Paulo

2012

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

Martin Luther King

Para minha esposa Adriana e
meus filhos Murilo e Lorena.

Agradecimentos

A execução desta dissertação só foi possível graças à colaboração de diversas pessoas, a quem devo minha profunda gratidão, em especial:

Ao meu pai, Dr. Jorge Ishida, orientador da minha vida pessoal e profissional.

À minha mãe, Araci, pelo amor e carinho que sempre dedicou.

À Dra. Adriana Maria Pires Miranda Ishida, minha esposa e cirurgiã-dentista, pela compreensão e apoio incondicional, além de incontáveis consultorias odontológicas.

Ao Prof. Dr. Nivaldo Alonso, meu orientador nesta tese, pela amizade e pelos profundos e constantes conhecimentos transmitidos, além da orientação da minha formação acadêmica.

Ao meu irmão, Dr. Luiz Carlos Ishida, pelos ensinamentos, orientação e amizade.

Ao Prof. Dr. Marcus Castro Ferreira, Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pelo apoio e pela oportunidade concedida para a realização desta tese.

Ao Dr. Alexandre Mendonça Munhoz, grande amigo e orientador de fundamental importância na minha vida científica.

Aos Dr. Julio Moraes Besteiro, Prof. Dr. Rolf Gemperli, Dr. Paulo Tuma Jr., Dr. Miguel Modolin, Prof. Dr. José Carlos Marques Faria, Prof. Dr. Dov Charles Goldenberg e Prof. Dr. Henri Friedhofer pelos valiosos conselhos e cuidados dispensados na minha formação como cirurgião plástico.

Aos cirurgiões e colegas, Fabio Busnardo, Eduardo Montag, Fábio Lopes Saito, Hugo Nakamoto, Alberto Yoshikazu Okada e Hélio Ricardo Nogueira Alves pelo apoio e companheirismo presentes tanto na minha vida científica como na pessoal.

Ao Dr. Julio Grynglas pelo auxílio na compilação dos dados desta tese.

Aos Drs. Marco Longo, Daniela Tanikawa, Patricia Yuki Iraki, Wendell Fernando Uguetto, Allyson Doi, Rafael Tutihashi, Guilherme Luis Schmitt e demais colegas do grupo de nariz da disciplina de cirurgia plástica do HC-FMUSP, pelo carinho e cuidado aos pacientes desse ambulatório.

Aos residentes da disciplina de cirurgia plástica pelo auxílio na documentação e cirurgias das pacientes operadas.

À Dra. Carla Carrinho, cirurgiã-dentista, periodontista, pela colaboração e ensinamentos odontológicos.

À Srta. Mariana Curi, pela realização dos trabalhos de avaliação estatística.

Ao Sr. Marcos Retzer, pela elaboração dos desenhos desta tese.

À secretaria Eliane, pela paciência e orientação nas etapas burocráticas da pós-graduação.

À Leda Dotti Carneiro, Maria Wanderléia Sampaio da Silva, Ana Rosa Martins Horácio, Ana Maria da Silva, Leila Dotti, Natália Souza Mendes e Roseli Aparecida Santos pela dedicação no cuidado de nossos pacientes.

Normalização adotada

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Serviço de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Annelise Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 2ª ed. São Paulo: Serviço de Biblioteca e Documentação; 2005.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in the Index Medicus*.

Sumário

Sumário

Lista de abreviaturas.....	xii
Lista de símbolos	xiv
Resumo	xvi
Summary	xix
1. Introdução.....	1
2. Objetivos	6
3. Revisão da literatura	8
4. Casuística e método	14
4.1 Casuística	15
4.1.1 Aspectos gerais	15
4.1.2 Desenho do estudo	16
4.1.3 Critérios de inclusão	18
4.1.4 Critérios de exclusão	18
4.2 Método.....	19
4.2.1 Documentação fotográfica e filmes	19
4.2.2 Técnica cirúrgica	24
4.2.3 Seguimento pós-operatório	37
4.3 Análise estatística.....	38
4.4 Aspectos éticos.....	39

5. Resultados	40
5.1 Resultados referentes ao total das pacientes	41
5.1.1 Comprimento da porção cutânea do lábio superior	41
5.1.2 Comprimento do vermelhão do lábio superior	42
5.1.3 Comprimento total do lábio superior	43
5.1.4 Exposição gengival	44
5.2 Exposição gengival das pacientes que realizaram somente a correção da exposição gengival excessiva	46
5.3 Exposição gengival das pacientes com seguimento maior do que 1 ano	47
5.4 Aspectos clínicos	48
6. Discussão	50
7. Conclusões	73
8. Anexos	75
9. Referências	96
10. Apêndice	105

Lista de abreviaturas

LISTA DE ABREVIATURAS

CAPPesq	Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa
CNS	Conselho Nacional de Saúde
Dr.	Doutor
Drs.	Doutores
Ed.	edição
EUA	Estados Unidos da América
<i>et al.</i>	e outros
fig.	figura
HC- FMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
JPEG	<i>Joint Photographic Experts Group</i>
Jr.	Júnior
m.	músculo
mm.	músculos
Prof.	Professor
p.	página
Srta.	Senhorita

Lista de símbolos

LISTA DE SÍMBOLOS

$\pm$	mais ou menos
%	porcentagem
$^{\circ}$	graus
=	igual
<	menor que
©	direitos reservados
cm	centímetro
&	e
l	um
mm	milímetro
p	nível de significância estatística
®	marca registrada

Resumo

Ishida LH. *Estudo das alterações do sorriso em pacientes submetidas a alongamento do lábio superior associado à miotomia do músculo levantador do lábio superior* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2012. 114p.

INTRODUÇÃO: O tratamento da exposição gengival excessiva ao sorrir, também conhecida como sorriso gengival, pode ser realizado de três formas: com técnicas que diminuem a gengiva por meio de remodelação gengival; com técnicas que diminuem a altura maxilar, por meio de uma cirurgia de impactação óssea; ou por meio de técnicas que diminuem a capacidade de elevação do lábio superior. Existe uma carência de técnicas cirúrgicas efetivas, da última categoria, para o tratamento do sorriso gengival. Visando corrigir ou amenizar tal alteração, Ishida *et al.* desenvolveram uma técnica cirúrgica baseada na associação dos seguintes procedimentos: a secção do músculo levantador do lábio superior, a dissecação da pele e mucosa do lábio superior e o alongamento do freio do lábio superior (1). O presente estudo tem como objetivo, avaliar os efeitos da aplicação dessa técnica cirúrgica em pacientes portadoras de exposição gengival excessiva. **MÉTODOS:** 18 pacientes do sexo feminino portadoras de exposição gengival excessiva foram operadas utilizando a técnica proposta neste estudo. Por meio de documentação fotográfica e vídeo, a quantidade de exposição gengival e o comprimento do lábio superior foram medidos antes e depois do procedimento cirúrgico. O período de seguimento variou de 6 a 26 meses após a cirurgia, sendo a média de $10,05 \pm 7,02$ meses. **RESULTADOS:** O

comprimento total do lábio superior antes da cirurgia variou de 17,40 a 26,89 mm, sendo a média de $22,28 \pm 2,47$ mm. Após a cirurgia, esse comprimento variou de 18,96 a 27,32 mm, sendo a média de $22,85 \pm 2,04$ mm, havendo um aumento médio dessa distância de 0,57 mm ($p < 0,05$). Todas as pacientes apresentaram diminuição da exposição da gengiva superior no sorriso forçado. A exposição gengival antes da cirurgia variou de 2,03 a 7,16 mm, sendo a média de $5,10 \pm 1,51$ mm. Após a cirurgia, a exposição variou de 0,09 a 5,19 mm, sendo a média de $1,74 \pm 1,39$ mm. A diminuição da exposição gengival variou de 1,13 a 5,31 mm, sendo a diminuição média de $3,37 \pm 1,27$ mm ($p < 0,001$). Não foram observadas complicações decorrentes do procedimento. CONCLUSÕES: Os resultados permitiram-nos concluir que a utilização da técnica cirúrgica avaliada neste estudo se demonstrou eficiente na diminuição de uma média de 3,37 mm da exposição gengival excessiva no sorriso forçado nas pacientes estudadas.

Descritores: 1. Sorriso 2. Sorriso gengival 3. Músculos faciais 4. Lábio
5. Resultado de tratamento

Summary

Ishida LH. *Study of changes in the smile of patients submitted to lengthening of the upper lip associated myotomy of levator of the upper lip muscle* [thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2012. 114p.

INTRODUCTION: The treatment of excessive gingival exposure when smiling, also known as gummy smile, can be performed in three different manners: with techniques that reduce the gum through gingival remodeling; with techniques that reduce the maxillary height, through a surgery of maxillary impaction; or using techniques that reduce the capacity of elevation of the upper lip. There is a shortage of surgical techniques in this last category, which are proven effective and long lasting, for treatment of the gummy smile. In order to correct or diminish such deformity, Ishida et al. developed a surgical technique that associates the section of muscle levator of the upper lip; with a dissection of the skin and mucosa of the upper lip; and with a frenuloplasty of the upper lip (1). The aim of this study is to evaluate the effects of this surgical technique in patients with excessive gingival exposure. **METHODS:** 18 female patients with excessive gingival exposure were operated using the technique proposed in this study. Through photographic documentation and video recordings, the amount of gingival exposure in a forced smile and length of the upper lip were measured before and after the surgical procedure. The follow-up period ranged from 6 to 26 months after the surgery, the average being 10.05 ± 7.02 months. **RESULTS:** The total length of the upper lip before surgery ranged from 17.40 to 26.89

mm, the average being 22.28 ± 2.47 mm. After the surgery, this length ranged from 18.96 to 27.32 mm, the average being 22.85 ± 2.04 mm, and there was an average increase of 0.57 mm ($p < 0.05$). All patients showed a decrease in the exposure of the upper gum when smiling. The gingival exposure before surgery ranged from 2.03 to 7.16 mm, the average being 5.10 ± 1.51 mm. The gingival exposure after surgery ranged from 0.09 to 5.19 mm, the average being 1.74 ± 1.39 mm. The reduction of gingival exposure ranged from 1.13 to 5.31 mm. Being the average decrease of 3.37 ± 1.27 mm ($p < 0.001$). No complications were observed resulting from the procedure. CONCLUSIONS: The results led us to conclude that the surgical technique assessed in the present study demonstrated efficient in reducing an average of 3.37 mm of excessive gingival exposure in forced smile.

Descriptors: 1. Smile 2. Gummy smile 3. Facial muscles 4. Lip 5. Treatment outcome

1.Introdução

O sorriso é um gesto único e exclusivo dos seres humanos. Tem um significado complexo que pode ser a expressão do prazer, do riso, da alegria, do constrangimento, entre outros sentimentos. É um elemento fundamental para a estética facial, que, quando belo e espontâneo, enaltece não só o que sorri, como também os que o veem (2).

O ato de sorrir envolve diversos músculos, incluindo músculos posturais, oculares e nasais. Porém os componentes essenciais do sorriso são constituídos pelos lábios, pelo contorno gengival e pelos dentes (3).

Os lábios são compostos de músculos e glândulas, sendo cobertos por pele na superfície externa e por mucosa na superfície interna. A porção cutânea do lábio superior se estende desde a base do nariz até terminar em uma linha clara, discretamente elevada, que delimita uma zona de transição entre a pele e mucosa (4). A porção mucosa visível com os lábios fechados é conhecida como vermelhão. Em repouso, sua anatomia varia, podendo ser espesso ou fino, largo ou estreito, ou curto ou longo, geralmente em reposta a uma herança genética e à forma dos dentes. Entre a base nasal e o vermelhão, forma-se uma depressão. Tais curvaturas e concavidades do lábio superior são mais evidenciadas quando vistas em perfil (5).

O movimento do sorriso se inicia com os cantos da boca se estendendo lateralmente. Geralmente, nessa fase, os lábios se mantêm em contato, exceto em indivíduos que têm pequena dimensão vertical. Com a progressão do sorriso, os lábios se separam e os cantos da boca se curvam para cima, expondo os dentes (5).

Peck *et al.* descreveram o conceito anatômico denominado como “linha do sorriso”, que é definido pelo lábio superior no ponto máximo de um sorriso pleno e pelas estruturas por ele expostas. A linha do sorriso é classificada em três categorias: “baixa”, quando há exposição de menos do que 75% da altura da coroa clínica dos dentes maxilares anteriores; “média”, quando há exposição de 75 a 100% desses dentes; e “alta”, quando há exposição de uma faixa contígua de gengiva maxilar (6).

Figura 1- Paciente com exposição gengival excessiva de 7,04 mm ao sorrir.

A exposição gengival excessiva ou “sorriso gengival” é um termo descritivo, e não um diagnóstico. Três fatores podem causar essa deformidade: excesso de altura maxilar e sua relação com o comprimento do lábio superior; tamanho de coroa clínica; e elevação excessiva do lábio superior. Tais alterações podem estar presentes isoladamente, ou em associação com as outras. Alguns autores têm proposto que a escolha do tratamento a ser realizado depende, fundamentalmente, do fator predominante (7, 8).

Indivíduos que possuem uma maxila alongada podem apresentar uma série de alterações, que incluem dificuldade de selamento labial, excesso de exposição dos dentes no repouso e de gengiva no sorriso. A redução dessa altura pode ser realizada por meio de uma osteotomia maxilar, conhecida como Le Fort I, por analogia à fratura de face de mesma denominação. Uma cunha óssea maxilar é retirada e a maxila é impactada em uma posição pre-determinada. O encurtamento maxilar resultante permite que haja uma melhor cobertura dos dentes pelo lábio superior, tanto em repouso, quanto no ato de sorrir (9-12).

O comprimento da coroa clínica é a porção visível do dente, isto é, o comprimento total do dente, excluindo-se a porção coberta pela gengiva. Dentes incisivos centrais curtos podem ter causas variadas, como variação normal do comprimento, desgaste da margem incisal, hiperplasia gengival ou erupção passiva alterada. Tais alterações podem resultar numa exposição gengival excessiva que, em casos selecionados, pode ser tratada

---

com uma cirurgia denominada aumento de coroa clínica. Tal procedimento consiste numa ressecção da margem mucosa gengival e do osso do rebordo alveolar, aumentando a coroa clínica e, conseqüentemente, diminuindo a exposição gengival (7, 13-16).

Diversos autores descreveram técnicas que visam limitar o movimento de elevação do lábio superior. Alguns procuraram diminuir a função da musculatura levantadora do lábio por meio de uma secção muscular ou paralisia com toxina botulínica(17, 18). Outros, procuraram diminuir o limite máximo de elevação do lábio por ressecções mucosas (19, 20) ou reposicionamento de tecidos (21, 22). Entretanto, nenhuma dessas publicações, até o momento, demonstrou, por meio de uma metodologia confiável, resultados consistentes a longo prazo.

Ishida *et al.*, em 2010, descreveram uma técnica cirúrgica em que se combinam procedimentos que visam alongar e diminuir a elevação do lábio superior. Por meio de uma miotomia bilateral do músculo levantador do lábio superior, obtinha-se uma diminuição da ação muscular. Associou-se uma frenuloplastia do lábio superior com uma dissecação subcutânea e subperiosteal, com o intuito de reposicionar e alongar o lábio superior. Tal procedimento foi aplicado num grupo de 14 pacientes que foi acompanhado por um período mínimo de 6 meses. Nessa publicação, os resultados obtidos foram consistentes, com diminuição da exposição gengival em todos os casos tratados (1, 23) (Anexos A e B).

---

2. Objetivos

Os objetivos do presente estudo são:

- Avaliar a quantidade de exposição gengival antes e depois do procedimento proposto por Ishida *et al.*
  - Avaliar o comprimento do lábio superior em repouso antes e depois do procedimento proposto por Ishida *et al.*
  - Estudar as complicações pós-operatórias relacionadas ao procedimento proposto por Ishida *et al.*
-

3. Revisão da literatura

Os procedimentos propostos para tratamento da hiperfuncionalidade dos músculos levantadores do lábio superior têm sido abordados na literatura baseados em dois mecanismos distintos: por meio de cirurgias que procuram limitar a elevação máxima do lábio superior (19, 20, 24) ou por procedimentos de que visam diminuir a atividade muscular dos músculos levantadores do lábio superior (8, 21, 22).

Entre as cirurgias que tentam limitar a elevação do lábio, Rubinstein e Kostianovsky, em 1973, descreveram uma técnica em que uma porção fusiforme de mucosa gengival era ressecada do sulco gengival superior bilateralmente, tal procedimento diminuiria a profundidade do sulco gengival, impedindo o lábio superior de subir demasiadamente. Os autores não relataram o número de pacientes ou complicações observadas. Não foram realizadas medições dos resultados, sendo a avaliação realizada de forma subjetiva (20).

Litton e Fournier, em 1979, descreveram uma série de pacientes tratados utilizando a técnica descrita por Rubinstein e Kostianovsky na literatura norte-americana (19). Nessa publicação, os autores propuseram os limites da porção de mucosa a ser ressecada. Inicialmente, uma linha era desenhada ao longo da gengiva superior, cerca de 3 a 4 mm acima dos dentes anteriores, estendendo-se da face medial do primeiro dente pré-molar até a mesma posição contralateral. Uma segunda linha era demarcada

---

ao longo da mucosa da face interna do lábio, exatamente aonde ela iria tocar a linha gengival. Essas duas linhas eram conectadas nas suas porções laterais, formando um desenho elíptico, a ser ressecado. A mucosa era excisada em espessura total, porém sem incluir músculos, e a seguir era suturada com pontos não absorvíveis. Segundo os autores os resultados eram imediatos e nenhuma complicação foi observada na série. Não foram relatados o número de pacientes operados, tempo de seguimento, nem resultados tardios. Os autores comentaram que existe uma limitação na utilização dessa técnica, principalmente em indivíduos que possuem alterações severas de oclusão (19). Posteriormente, Miskinyar referiu que utilizou a técnica descrita por Litton e Fournier, e obteve resultados mínimos ou “decepcionantes”. Nessa série, o autor operou 18 pacientes, sendo que, sete apresentaram recidivas do sorriso gengival (21).

Entre as cirurgias que visam diminuir a função muscular dos músculos levantadores do lábio superior, Miskinyar, em 1983, descreveu uma técnica cirúrgica em que os mm. levantadores do lábio superior eram seccionados em suas junções com o m. orbicular da boca, por meio de um acesso gengival. O autor utilizou a técnica em 27 pacientes e refere não ter nenhuma recidiva do sorriso gengival, porém, o autor não citou o tempo de seguimento dos pacientes e nem quantificou as alterações resultantes dos procedimentos. Houve um caso de parestesia do lábio superior nessa série (21).

Elenbogen e Swara, em 1984, descreveram uma técnica cirúrgica em que se realiza uma secção parcial da porção medial do m. levantador do lábio superior associado à colocação de uma estrutura interpondo os cotos musculares denominada espaçador. Foram utilizados diferentes materiais para a modelagem dos espaçadores, incluindo: silicone sólido, Supramid®* (Poliamida B.Braun), osso proveniente de turbinectomia e cartilagem septal. Utilizaram essa técnica em 21 pacientes, porém, nem o tempo de seguimento, nem a mensuração dos resultados foram descritos. O implante de Supramid®* foi utilizado em três pacientes, porém todos apresentaram extrusão do material. A porção óssea do corneto inferior, produto de uma turbinectomia, foi utilizada em um paciente, porém, segundo os autores, o resultado foi insatisfatório. Na discussão dessa publicação, os autores afirmaram que “após um longo período, pacientes eram capazes de elevar o lábio até níveis antes da cirurgia e criar um sorriso gengival se forçassem a sorrir exageradamente. Porém, no sorriso normal, a exposição gengival excessiva não reaparece” (22).

Rees e La Trenta, em 1994, descreveram no livro texto “*Aesthetic Plastic Surgery*”, um procedimento, por eles denominado de “camuflagem”, para correção do sorriso gengival em pacientes portadores da síndrome da face longa, devido a respiração bucal. Por meio de uma incisão columelar

---

* Poliamida sintética não absorvível- B.Braun – Alemanha

transfixante entre a porção caudal do septo nasal e as crura mediais das cartilagens alares, era realizada uma dissecação subperiosteal do sulco gengival superior até a face anterior dos alvéolos dentários (24). La Trenta, em 1999, referindo-se a essa técnica, justificou sua eficiência pelo deslocamento do sulco gengivo-labial para uma posição mais caudal (25). Nenhuma dessas publicações apresentou alguma forma de avaliação da efetividade da técnica ou acompanhamento em médio ou longo prazo dos pacientes. Até o momento, não foram publicadas novas séries clínicas utilizando essa técnica cirúrgica.

Polo, em 2005, preconizou a utilização de aplicações de toxina botulínica tipo A para a correção da exposição gengival excessiva. Segundo o autor, os músculos tratados foram o levantador do lábio superior e o zigomático menor. Trinta pacientes foram tratados e acompanhados por um período de 24 semanas. Houve uma diminuição da exposição gengival variável de acordo com o tempo após a aplicação. O maior efeito da toxina foi atingido no controle de duas semanas, sendo obtida uma diminuição média de $5,2 \pm 1,4$ mm. Tal efeito diminuiu gradualmente até as 24 semanas em que o estudo foi conduzido (26).

Apesar dos resultados favoráveis obtidos por Polo (17, 27), a toxina botulínica tipo A possui um resultado variável, de acordo com o tempo de aplicação, além de necessitar de reaplicações frequentes (28, 29). Niamtu, após uma extensa experiência com sua utilização para tratamento do sorriso gengival, afirmou que quase todos os pacientes tratados apresentaram uma

---

movimentação perioral inestética. Quando observados nas atividades habituais, a movimentação bucal parecia disfuncional, com enrugamentos assimétricos e dificuldades de pronunciar algumas palavras. Alguns pacientes mais graves apresentaram incontinência oral. O autor refere também que o retorno dos pacientes para reaplicação da toxina foi baixo (18, 30-32).

---

4. Casuística e método

4.1 Casuística

4.1.1 Aspectos gerais

Durante o período de fevereiro de 2008 a janeiro de 2011, 18 pacientes, com idades entre 15 a 35 anos (idade média de $25,44 \pm 5,32$ anos), foram incluídas neste estudo. Três pacientes possuíam queixa de exposição gengival excessiva e 15 possuíam, adicionalmente, queixa funcional e/ou estética do nariz. Todas as pacientes expunham, ao sorrir, dois ou mais milímetros de gengiva maxilar medida acima do incisivo central esquerdo.

As pacientes foram admitidas no ambulatório do grupo de rinologia da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo ou na clínica privada do autor. Foram submetidas à correção da exposição gengival excessiva no centro cirúrgico do Centro de Queimaduras do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo ou na clínica privada do autor.

4.1.2 Desenho do estudo

Dezoito pacientes foram submetidas à cirurgia proposta neste estudo. Com o objetivo de avaliar as alterações ocorridas decorrentes do procedimento cirúrgico e, conseqüentemente, os efeitos da técnica cirúrgica utilizada, dados foram coletados antes do procedimento e comparados com resultados ao longo do seguimento pós-operatório.

Das 18 pacientes operadas, cinco possuíam um acompanhamento pós-operatório maior do que 12 meses e seus dados foram analisados em um grupo adicional, para avaliar se houve alterações nesse período mais longo. Nesse grupo, o seguimento médio pós-operatório foi de $20 \pm 6,04$ meses (gráfico 1).

Tempo de acompanhamento pós-operatório

Gráfico 1- Gráfico demonstrando a distribuição das pacientes com acompanhamento pós-operatório menor e maior do que 12 meses. As pacientes com seguimento maior do que 12 meses foram avaliadas em um grupo adicional.

15 das 18 pacientes realizaram rinoplastia associada à cirurgia labial. Somente três pacientes realizaram apenas a cirurgia proposta neste estudo. Com objetivo de avaliar os efeitos dessa cirurgia sem a interferência de outro procedimento, as pacientes que realizaram o procedimento sem outra cirurgia associada foram avaliadas em outro grupo adicional.

Tipo de cirurgia realizada

Gráfico 2- Gráfico demonstrando as pacientes que realizaram somente a correção da exposição gengival excessiva, que foram avaliadas em um grupo adicional.

4.1.3 Critérios de inclusão

Foram incluídas neste estudo:

1. Pacientes do sexo feminino;
2. Pacientes com queixa de exposição excessiva da gengiva maxilar que ao sorrir expunham dois ou mais milímetros de gengiva acima do incisivo central esquerdo.

4.1.4 Critérios de exclusão

Foram excluídos deste estudo:

1. Pacientes do sexo masculino;
  2. Pacientes que apresentavam maxilares com altura excessiva associada a alteração funcional que justificasse a indicação de algum procedimento cirúrgico ortognático;
  3. Pacientes que realizaram algum outro procedimento na face no período do estudo;
  4. Pacientes com seguimento menor de 6 meses após a cirurgia;
  5. Pacientes com dados incompletos.
-

4.2 Método

4.2.1 Documentação fotográfica e filmes

Todas as pacientes foram fotografadas com uma câmera fotográfica digital Panasonic®, modelo DMC-ZS3*. A distância da câmera às pacientes foi padronizada em dois metros e sua altura, ao nível dos olhos das pacientes.

Foram realizadas fotografias de frente e de perfil em duas situações. Na primeira, foi solicitado à paciente que relaxasse completamente os lábios (figura 2) e, na segunda, foram realizadas fotografias junto a uma régua graduada em milímetros (figura 3) com a finalidade de calibragem do programa ImageJ®** a ser utilizado posteriormente (33).

---

* Câmera digital Panasonic® Lumix® com sistema de gravação de vídeo AVCHD (*Advanced Video Coding High Definition*) - Panasonic Corporation© - Japão.

** Programa de processamento de imagem - *National Institutes of Health* – EUA.

Figura 2- Fotografia de paciente em posição frontal com os lábios relaxados.

Figura 3- Fotografia em posição frontal de paciente com régua graduada em milímetros encostada à fronte.

Com a mesma padronização de posicionamento das pacientes utilizada na documentação fotográfica, estas foram filmadas antes e depois da cirurgia, novamente com uma câmera digital Panasonic®, modelo DMC-ZS3 *, em alta resolução. Foi solicitado às pacientes que falassem seus respectivos nomes completos e telefones, com o objetivo de relaxar a musculatura facial. Imediatamente após, foi solicitado às pacientes que realizassem um sorriso forçado da forma mais intensa que conseguissem.

O filme digital foi processado com o programa PowerDirector® **. Foi realizada a visualização quadro a quadro do filme. Dois momentos foram analisados: o instante em que o lábio superior se encontrava em repouso imediatamente antes do sorriso e o instante em que havia a maior exposição gengival no ato de sorrir. Tais quadros foram capturados e salvos como imagens digitais do tipo JPEG *** para futura mensuração.

Com a utilização das fotografias captadas com a régua graduada, o programa de análise e medição de imagens ImageJ® **** foi calibrado especificamente para cada paciente. Com o auxílio desse programa, foram realizadas medições nas fotografias das pacientes com os lábios em repouso e no momento de maior exposição gengival. Para padronizar os achados, todas as medidas foram realizadas com alinhamento vertical, no ponto médio do dente incisivo central esquerdo da paciente.

---

* Câmera digital Panasonic® Lumix® com sistema de gravação de vídeo AVCHD (*Advanced Video Coding High Definition*) - Panasonic Corporation© - Japão.

** Programa de processamento de filmes digitais – Cyberlink © - EUA.

*** *Joint Photographic Experts Group* – Formato de arquivo de imagem comprimida.

**** Programa de processamento de imagem - National Institutes of Health – EUA.

Com o objetivo de avaliar uma possível alteração decorrente do ato cirúrgico, o comprimento do lábio superior foi medido em 15 das 18 pacientes. Nas fotografias com os lábios em repouso foram traçadas três retas para mensuração: a linha A, que conectava a porção mais caudal das asas nasais; a linha B, na altura da porção mais cranial do arco do cupido; e a linha C, na altura mais caudal do lábio superior. Foram medidas as distâncias entre as linhas A e B, que representa a altura da porção cutânea do lábio superior, entre as linhas B e C, que representa a altura do vermelhão, e entre as linhas A e C, que representa a altura total do lábio superior (figura 4).

Figura 4- Fotografia de paciente com os lábios relaxados com a marcação das linhas: A, determinada pelo limite inferior das asas nasais; B, determinada pela porção mais superior vermelhão; e C, determinada pelo limite inferior do lábio superior. A distância entre as linhas A e B determinou a altura da porção cutânea do lábio superior; entre as linhas B e C definiu a altura do vermelhão; e entre as linhas A e C determinou a altura total do lábio.

Nas imagens isoladas das filmagens, no momento de maior exposição gengival, foi medida a altura da gengiva exposta no centro do dente incisivo central esquerdo.

Figura 5- Fotografia de paciente no momento de maior exposição gengival de um sorriso forçado. A distância entre o centro do dente incisivo central esquerdo da paciente até o lábio superior foi definida como medida para avaliação da exposição gengival máxima.

Os dados pré-operatórios que foram comparados com os resultados pós-operatórios foram:

1. Comprimento total do lábio superior em repouso;
2. Comprimento da porção cutânea do lábio superior em repouso;
3. Comprimento do vermelhão em repouso;
4. Quantidade de gengiva exposta acima do dente incisivo central esquerdo no sorriso forçado.

4.2.2 Técnica cirúrgica

Os procedimentos cirúrgicos foram realizados no centro cirúrgico do Centro de Queimaduras do Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e na clínica privada do autor. Todas as cirurgias foram executadas pelo mesmo cirurgião e autor do presente estudo e auxiliadas por outros cirurgiões plásticos ou pelos médicos residentes da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

As pacientes foram sedadas com uma dose inicial de 20mg de soluções de cloridrato de petidina^{*} e 2mg de maleato de midazolam^{**}, sendo complementado de acordo com o nível de consciência da paciente. Profilaxia antibiótica foi realizada com cefalotina sódica^{***} intravenosa, na dose de dois gramas na indução anestésica, seguida de manutenção via oral de cefalexina monoidratada^{****} 500 mg a cada 6 horas até o sétimo dia pós-operatório.

---

^{*}Dolantina® - Sanofi Aventis Farmacêutica Ltda. – Brasil.

^{**}Dormonid® - Produtos Roche Químicos e Farmacêuticos S.A. – Brasil.

^{***}Keflin® - Laboratórios Bagó Ltda. – Brasil.

^{****}Keflex® - Laboratórios Bagó Ltda. – Brasil.

Com a paciente posicionada em decúbito dorsal horizontal, foi realizada a antissepsia da face e cavidades oral e nasal com solução de gluconato de clorexidina * aquosa em diluição de 0,5%. Foi realizada anestesia local com solução de lidocaína ** e bupivacaína ***, associada a adrenalina numa solução de soro fisiológico diluído na proporção de 1:50000. Caso a paciente tivesse indicação de rinoplastia associada, esta era realizada previamente ao tratamento do sorriso gengival.

Uma incisão de 5 mm entre as crura mediais das cartilagens alares e a porção caudal do septo nasal foi realizada utilizando um bisturi de lâmina número 15 (figura 6). Com o auxílio de um descolador periosteal, a mucosa gengival foi elevada da maxila anterior em plano subperiosteal (figuras 7, 8 e 9). A extensão desse procedimento foi limitada superiormente pela abertura piriforme, inferiormente pelas cristas alveolares e lateralmente pelos segundos pré-molares superiores (figura 10). Essa incisão foi suturada com um ponto simples com fio de nylon **** 5-0.

---

* Chlorohex Solução® - Johnson & Johnson – EUA.

** Xylocaína® - Astra Química e Farmacêutica Ltda. – Brasil.

*** Marcaína® - AstraZeneca AB – Suécia.

**** Mononylon® - (Nylon monofilamentar não absorvível) - Johnson & Johnson – EUA.

Figura 6- Fotografia de paciente, sob anestesia local e sedação, com afastador expondo a porção medial da narina direita. À esquerda, bisturi de lâmina número 15 incisando a pele na transição da cartilagem septal com a cruz medial da cartilagem alar direita.

Figura 7- Fotografia demonstrando um descolador periostal sendo introduzido pela incisão medial previamente realizada.

Figura 8- Exposição do lábio superior demonstrando a visualização da ponta do instrumento a realizar um descolamento da mucosa gengival superior, até o limite ósseo alveolar, ao nível do dente incisivo central direito.

Figura 9- Fotografia demonstrando dois afastadores expondo o corredor bucal e demonstrando a ponta do descolador a realizar uma elevação da mucosa gengival superior, até o limite ósseo alveolar, ao nível do segundo pré-molar direito.

Figura 10- Representação gráfica da área em que o descolamento subperiosteal da maxila anterior foi realizado.

Incisões de 5 mm, paralelas às rimas nasais e 5 mm internamente a elas, foram realizadas, simetricamente, na face interna das asas nasais direita e esquerda (figura 11). Com auxílio de uma tesoura curva, uma dissecação romba foi realizada isolando os mm. levantadores do lábio superior bilateralmente (figura 12). A seguir, ambos os músculos foram seccionados com um bisturi de lâmina número 15 (figura 13).

Figura 11- Afastador expondo a face interna lateral da narina direita onde uma incisão é realizada a cerca de 5 mm da rima nasal, com um bisturi de lâmina 15.

Figura 12- Fotografia demonstrando afastador expondo a face interna lateral da narina direita. Tesoura de Metzenbaum tracionando o músculo levantador do lábio superior a ser seccionado.

Figura 13- Representação gráfica dos músculos levantadores do lábio superior, sendo um deles seccionado na localização correspondente ao procedimento cirúrgico.

Através das incisões laterais, foi realizada uma dissecação da pele no plano subcutâneo, numa área delimitada superiormente pela base nasal, inferiormente pela transição da pele com o vermelhão labial, e lateralmente pelos segundo pré-molares (figuras 14 e 15). Não foi necessária a sutura da pele dessas incisões, que cicatrizaram em segunda intenção.

Figura 14- Fotografia demonstrando tesoura de Metzenbaum realizando uma dissecção roma da pele no plano subcutâneo.

Figura 15- Representação gráfica da área em que a dissecção subcutânea foi realizada.

Foi realizada a eversão do lábio superior expondo o frênulo labial superior. Tal estrutura foi totalmente seccionada em seu ponto médio no sentido horizontal, paralelo ao alinhamento dental, com uma tesoura de Metzenbaum (figuras 16 e 17). Com esse procedimento, a incisão horizontal transforma-se, imediatamente, em uma incisão no sentido vertical, por conta da tração exercida pela eversão do lábio (figura 18). Essa incisão foi suturada com pontos simples de fio absorvível Catgut * simples 5-0 (figuras 19, 20 e 21).

Figura 16- Fotografia demonstrando eversão do lábio superior expondo o frênulo labial superior a ser seccionado transversalmente com tesoura de Metzenbaum.

* Catgut – Ethicon - Johnson & Johnson – EUA

Figura 17- Representação gráfica da secção do frênulo do lábio superior em visão oblíqua.

Figura 18- Representação gráfica da área cruenta resultante da secção do frênulo do lábio superior.

Figura 19- Fotografia do lábio superior afastado, expondo a área cruenta de orientação vertical, resultante da tração do lábio superior, a ser suturada com fio absorvível.

Figura 20- Fotografia da síntese sendo realizada, em sentido vertical, do frênulo do lábio superior, com fio de Catgut* 5-0.

* Catgut – Ethicon - Johnson & Johnson – EUA.

Figura 21- Representação gráfica do aspecto final da sutura com três pontos separados.

Não houve necessidade de hemostasia nos procedimentos, apesar de serem realizados tamponamentos nasais com gaze de rayon* ao final do ato cirúrgico, para maior conforto da paciente no período pós-operatório imediato.

*Fibra sintética de celulose.

Terminado o ato anestésico-cirúrgico, as pacientes foram encaminhadas para a enfermaria da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo ou para um quarto na clínica privada do autor. A prescrição pós-operatória incluiu o posicionamento do paciente em decúbito elevado a 30° e profilaxia antibiótica por 7 dias. Para a analgesia foi utilizado o cetoprofeno* na dose de 100 mg a cada 12 horas por 3 dias, associado ao uso de dipirona sódica** 750 mg a cada 6 horas, caso houvesse queixa álgica da paciente. O tamponamento nasal foi retirado na manhã seguinte, após o procedimento. Todas as pacientes receberam alta hospitalar no mesmo dia do procedimento.

---

*Profenid® - Sanofi-Aventis Farmacêutica Ltda. – Brasil.

**Novalgina® - Sanofi-Aventis Farmacêutica Ltda. – Brasil.

4.2.3 Seguimento pós-operatório

As pacientes foram acompanhadas no ambulatório da Disciplina de Cirurgia Plástica e Queimados do HC-FMUSP ou na clínica privada do autor. As suturas realizadas com fio nylon * 5-0 foram retiradas 6 dias após a cirurgia. Não foi necessária a retirada das suturas realizadas com fio Catgut* 5-0 por se tratar de um fio absorvível.

As pacientes possuíam os seguintes retornos agendados após o procedimento: 2 dias, 1 semana, 2, 4 semanas, 3, 6, 12, 18 e 24 meses. Foi realizado um registro de eventos e complicações, que procurou documentar eventuais alterações ocorridas nesse período pós-operatório. Foi realizada uma busca ativa, à procura de processos alérgicos, hematomas, seromas, infecções, parestesias, alterações de mobilidade da face ou assimetrias.

O período de seguimento das pacientes incluídas neste estudo variou de 6 a 26 meses após o procedimento. O tempo médio de seguimento foi de $10,05 \pm 7,02$ meses. O mesmo protocolo de documentação de imagem e filmes, realizado previamente à cirurgia, foi repetido a partir de 6 meses após esta cirurgia. Os resultados pós-operatórios foram comparados com os dados coletados antes do procedimento.

---

* Mononylon® - Ethicon - Johnson & Johnson – EUA.

** Catgut – Ethicon - Johnson & Johnson – EUA.

4.3 Análise estatística

Para avaliar se os dados coletados possuíam uma distribuição normal, foi aplicado o Teste de Normalidade de Anderson-Darling. Tal suposição de distribuição foi verificada demonstrando um $p=0,302$, o que não rejeita a hipótese de normalidade dos dados (gráfico 3).

Gráfico 3- Teste de Normalidade de Anderson-Darling demonstrando o padrão de distribuição normal da amostra.

O teste estatístico utilizado foi o teste T de Student pareado, pois cada medida pós-operatória foi comparada exclusivamente com a medida pré-operatória de cada paciente, independentemente. Foram consideradas estatisticamente significativas as comparações que resultaram em nível descritivo “ p ” menor que 0,05.

4.4 Aspectos éticos

Este estudo foi realizado segundo os padrões estabelecidos pelo Conselho Nacional de Saúde, sobre ética em pesquisas, com base na resolução CNS 01/88, com modificações publicadas na resolução CNS 196/96 - “Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos”.

A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (anexo C) CAPPesq, protocolo de pesquisa nº 0443/09 em 1/7/2009.

A todas as pacientes selecionadas, que aceitaram serem incluídas neste estudo, solicitou-se a leitura e a aceitação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (anexo D).

---

5. Resultados

Os dados de medidas coletadas antes e depois da cirurgia, assim como a diferença de altura da exposição gengival foram tabulados em planilhas. As medidas de altura do lábio superior, de altura do vermelhão e de altura total do lábio em repouso também foram tabuladas (Apêndice).

5.1 Resultados referentes ao total das pacientes

5.1.1 Comprimento da porção cutânea do lábio superior

O comprimento da porção cutânea do lábio superior antes da cirurgia variou de 9,08 a 17,42 mm, sendo a média de $14,14 \pm 2,35$ mm. Após a cirurgia, esse comprimento variou de 9,13 a 17,75 mm, sendo a média de $14,36 \pm 2,23$ mm, sem diferença estatisticamente significativa ($p=0,1844$).

Gráfico 4- Gráfico em barras demonstrando o comprimento da porção cutânea do lábio superior de cada uma das pacientes operadas. Em vermelho, medidas pré-operatórias; em rosa, medidas pós-operatórias, em centímetros.

5.1.2 Comprimento do vermelhão do lábio superior

O comprimento do vermelhão antes da cirurgia variou de 5,03 a 11,57 mm, sendo a média de $8,14 \pm 1,71$ mm. Após a cirurgia, esse comprimento variou de 5,15 a 11,47 mm, sendo a média de $8,49 \pm 1,55$ mm, sem diferença estatisticamente significativa ($p=0,0639$).

Gráfico 5- Gráfico em barras demonstrando o comprimento do vermelhão do lábio superior de cada uma das pacientes operadas. Em vermelho, medidas pré-operatórias; em rosa, medidas pós-operatórias, em centímetros.

5.1.3 Comprimento total do lábio superior

O comprimento total do lábio superior antes da cirurgia variou de 17,40 a 26,89 mm, sendo a média de $22,28 \pm 2,47$ mm. Após a cirurgia, esse comprimento variou de 18,96 a 27,32 mm, sendo a média de $22,85 \pm 2,04$ mm, havendo um aumento médio dessa distância de 0,57 mm, com diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

Gráfico 6- Gráfico em barras demonstrando o comprimento total do lábio superior de cada uma das pacientes operadas. Em vermelho, medidas pré-operatórias; em rosa, medidas pós-operatórias, em centímetros.

5.1.4 Exposição gengival

Todas as pacientes apresentaram diminuição da exposição da gengiva superior no sorriso forçado. A exposição gengival antes da cirurgia variou de 2,03 a 7,16 mm, sendo a média de $5,10 \pm 1,51$ mm. A exposição gengival após a cirurgia variou de 0,09 mm a 5,19 mm, sendo a média de $1,74 \pm 1,39$ mm. A diminuição da exposição gengival variou de 1,13 a 5,31 mm, sendo a diminuição média de $3,37 \pm 1,27$ mm ($p < 0,001$).

Gráfico 7- Gráfico em barras demonstrando a quantidade da exposição gengival máxima de cada uma das pacientes operadas. Em vermelho, medidas pré-operatórias; em rosa, medidas pós-operatórias, em centímetros.

Gráfico 8- Gráfico em barras demonstrando a média de exposição gengival no sorriso forçado das pacientes operadas. Em vermelho, medidas pré-operatórias; em rosa, medidas pós-operatórias, em centímetros.

5.2 Exposição gengival das pacientes que realizaram somente a correção da exposição gengival excessiva

Das 18 pacientes operadas, 15 realizaram rinoplastia associada. Numa avaliação independente dessas pacientes, foi observada uma diminuição média de 3,28 mm de exposição gengival ($p<0,01$). Três pacientes possuíam queixa de exposição gengival excessiva isolada e não realizaram rinoplastia associada ao procedimento. Apesar da pequena amostra, a análise dos resultados dessas pacientes demonstrou que houve uma diminuição da exposição gengival de $3,79 \pm 1,38$ mm ($p<0,05$) (gráfico 9).

Gráfico 9- Gráfico em barras demonstrando a exposição gengival no sorriso forçado das pacientes operadas sem rinoplastias associadas. Em vermelho, medidas pré-operatórias; em rosa, medidas pós-operatórias, em centímetros.

5.3 Exposição gengival das pacientes com seguimento maior do que 1 ano

Das 18 pacientes operadas, cinco realizaram acompanhamento por um período maior do que 12 meses. Nessas pacientes, o seguimento médio pós-operatório foi de $20 \pm 6,04$ meses. Na comparação com os dados pré-operatórios, foi observada uma diminuição média de $3,70 \pm 0,68$ mm de exposição gengival ($p < 0,01$) (gráfico 10).

Gráfico 10- Gráfico em barras demonstrando a exposição gengival no sorriso forçado das pacientes operadas com seguimento pós-operatório maior do que 12 meses. Em vermelho, medidas pré-operatórias; em rosa, medidas pós-operatórias, em centímetros.

5.4 Aspectos clínicos

Todas as pacientes evoluíram sem complicações pós-operatórias. Não foram observadas equimoses, hematomas, seromas, alterações de sensibilidade, alterações motoras ou assimetrias não presentes antes da cirurgia.

Os resultados estéticos obtidos por meio da cirurgia proposta podem ser observados nas figuras 22, 23 e nos anexos.

Figura 22- Fotografia frontal pré-operatória de paciente de 23 anos realizando um sorriso forçado, com exposição gengival de 3,84 mm.

Figura 23- Fotografia pós-operatória, após 26 meses, demonstrando uma exposição gengival de 0,08 mm.

---

6. Discussão

A exposição excessiva gengival quando um indivíduo sorri é conhecida como “sorriso gengival” (figura 24). A diferença entre um sorriso normal e um gengival varia na literatura científica. Peck *et al.* afirmaram que o sorriso “alto”, isto é, a exposição de uma faixa contígua gengival durante o sorriso é considerada “indesejável” por ortodontistas e cirurgiões dentistas (6, 34). Robbins, por outro lado, acredita que somente se houver exposição acima de 1,5 a 2 mm de gengiva haverá um comprometimento estético (7, 35)(figura 25).

Figura 24- Desenho representando um sorriso com exposição excessiva gengival, também conhecida como “sorriso gengival”.

Figura 25- Desenhos representando a exposição dentária e gengival durante o sorriso. À esquerda, sorriso considerado “médio”, segundo Peck *et al.*, pois não expõe uma faixa contígua de gengiva. À direita, sorriso que pode ser considerado “alto”, segundo Peck *et al.*, pois expõe uma faixa contígua de gengiva.

Yoon *et al.*, em 1992, realizaram um estudo que correlacionou a exposição gengival com a beleza do sorriso. Foram avaliados 240 jovens universitários coreanos com oclusão normal, com dentição completa e sem tratamento ortodôntico ou protodôntico prévio (36). Fotografias foram obtidas com os voluntários realizando um sorriso completo. Nessas imagens, foi analisado o posicionamento do lábio superior em relação à gengiva e aos dentes maxilares anteriores. Tais indivíduos foram separados em três grupos distintos, baseado na classificação do sorriso proposta por Peck (6). O sorriso foi considerado alto quando houvesse exposição de uma faixa contínua gengival superior pudesse ser observada; médio, quando a exposição fosse de 75 a 100% dos dentes anteriores; e baixo, quando menos de 75% dos dentes anteriores pudessem ser observados. Cinco dentistas e cinco professores de arte avaliaram e pontuaram cada um dos sorrisos numa escala de 1 a 5, criando assim um índice estético para cada indivíduo. Nesse estudo, o sorriso médio foi o mais comum, encontrado em

56% dos indivíduos, seguido pelo sorriso alto (29%) e pelo sorriso baixo (15%). O sorriso médio foi considerado mais belo, com um índice estético médio de 130,03, estatisticamente ($p<0,05$) superior aos sorrisos alto (índice: 116,37) e baixo (índice: 93,42). Esse estudo corrobora com observações clínicas de que o sorriso gengival é indesejável. (6, 16, 37).

A maioria das publicações que discutem o tratamento do sorriso gengival versam sobre procedimentos que visam aumentar a porção exposta dos dentes, denominada coroa clínica (7, 14-16, 38, 39). O comprimento médio de coroa clínica dos incisivos centrais superiores é de 10 a 11mm e, caso esteja muito diminuído, poderá ocorrer uma exposição gengival excessiva ao sorrir (14). Dentes incisivos centrais curtos (menos do que 9 mm) podem ter causas diferentes, como variação normal do comprimento, desgaste da margem incisal e excesso de cobertura gengival. Apesar de haver incisivos centrais com comprimento de coroa clínica insuficiente, este achado é raro. A perda de comprimento devido a um desgaste da margem incisal é muito mais comum. A restauração do comprimento original dos incisivos por meio da aplicação de resinas não diminui a exposição gengival, porém melhora a relação entre os comprimentos dos dentes e da gengiva exposta (7).

A diminuição do comprimento de coroa clínica também pode ser causada por um excesso de cobertura gengival. A hiperplasia gengival pode ocorrer devido a uma inflamação crônica causada por má higiene oral ou associada ao uso de alguns determinados medicamentos, como a fenitoína,

---

bloqueadores de canais de cálcio e ciclosporina. Nesses casos, a gengiva se apresenta inflamada, hipertrofiada, dolorosa e amolecida à palpação. Tal hipertrofia pode cobrir a coroa clínica e resultar num sorriso gengival. Tratamentos periodônticos podem corrigir a hiperplasia, porém, em casos mais graves, gengivectomias podem ser necessárias (7).

Em pacientes que apresentam gengivas saudáveis e dentes sem desgaste da margem incisal, a principal causa de uma coroa clínica curta é a “erupção passiva alterada”. No processo normal de erupção dentária, os incisivos centrais superiores emergem através da gengiva e continuam a erupcionar até entrar em contato com os dentes opostos da arcada inferior. Nessa fase, uma porção significativa da coroa dentária se mantém coberta pelo tecido gengival. Com o crescimento do indivíduo, uma porção cada vez maior da coroa é exposta por conta de uma migração apical do tecido gengival. Esse processo, que é chamado de erupção passiva, continua durante a adolescência até o momento em que a margem gengival se posiciona a cerca de 1 a 2 mm da junção cimento-esmalte. Em alguns indivíduos, essa migração da gengiva é insuficiente, ocorrendo então, a denominada “erupção passiva alterada” (figura 26). Até o momento, não existe na literatura científica uma causa que explique essa alteração, que resulta em uma coroa clínica curta devido ao excesso de cobertura gengival (8, 40).

Figura 26- Desenhos representando um dente incisivo central. À esquerda, representação de um dente normal em que existe a exposição da coroa pela gengiva. À direita, representação de um dente com erupção passiva alterada, em que uma parte significativa da coroa é recoberta pela gengiva.

O diagnóstico de erupção passiva alterada é realizado por meio de um exame clínico de sondagem periodontal, em que um instrumento filiforme (sonda exploradora) é introduzido entre a gengiva e o dente e, se a junção cimento-esmalte puder ser atingida, o diagnóstico será desgaste da margem incisal, variação normal do comprimento de coroa, ou uma combinação dos dois. Se a junção cimento-esmalte não puder ser atingida, devido à cobertura dela mesma por ligamentos conectivos e epiteliais, o diagnóstico será de erupção passiva alterada (figura 27) (16, 40).

Figura 27- À esquerda, fotografia de paciente sorrindo, expondo irregularidade gengival, com cobertura excessiva da coroa clínica, decorrente de uma erupção passiva alterada, resultando em um sorriso gengival. À direita, fotografia demonstrando a sondagem gengival para diagnóstico de uma erupção passiva alterada.

O tratamento de uma erupção passiva alterada é um procedimento cirúrgico denominado “aumento de coroa clínica”, no qual uma porção de gengiva e osso subjacente são ressecados, aumentando o comprimento dos dentes expostos pela gengiva. A ressecção óssea é necessária, pois, caso fosse realizada somente a gengivectomia, a gengiva remanescente voltaria a crescer até o seu comprimento inicial. A cirurgia de aumento de coroa clínica se inicia com uma incisão (figura 28) e dissecação de um retalho mucoperiostal gengival, que é elevado, expondo assim as cristas ósseas alveolares da maxila anterior (figura 29). Com o auxílio de escopros e instrumentos rotatórios de alta velocidade, essa proeminência óssea é desgastada, até que a distância da junção cimento-alveolar à crista alveolar seja de 2 a 2,5 mm (figura 30). Para uma higiene e vitalidade adequadas, a gengiva requer um mínimo de 3 mm de cobertura da crista gengival até a

crista alveolar. Logo, na ressecção do excesso gengival, realizada a seguir com o auxílio de um eletrocautério, deve-se sempre manter esses 3 mm mínimos de mucosa sobre a crista óssea alveolar (figura 31). A seguir, faz-se a sutura do retalho mucoperiostal gengival com postos separados nos espaços interdentais (figura 32). Esse procedimento é eficiente em tratar a exposição gengival excessiva (figuras 33 e 34), porém, frequentemente, procedimentos menores para correções do contorno gengival são necessárias a partir de 6 semanas após o primeiro (40).

Figura 28- Fotografia da exposição dos dentes superiores em uma paciente com erupção passiva alterada. A demarcação em vermelho representa a projeção do limite ósseo alveolar e a demarcação em verde representa a programação cirúrgica de ressecção gengival.

Figura 29- Fotografia da exposição da maxila anterior após incisão e dissecação do retalho mucoso da gengiva superior.

Figura 30- Fotografia detalhada mostrando um aparelho rotatório realizando o desgaste ósseo da porção alveolar da maxila anterior, visando expor a porção da coroa coberta por esmalte.

Figura 31- Fotografia da ressecção do excesso gengival visando maior exposição da coroa clínica.

Figura 32- Aspecto pós-operatório imediato, demonstrando o posicionamento do retalho gengival e os pontos de nylon 4-0* para fixar o retalho.

* Monoylon ® (nylon cirúrgico monofilamentar não absorvível). Ethicon – Johnson & Johnson – EUA.

Figura 33- Aspecto pré-operatório de um sorriso com exposição gengival excessiva, decorrente de uma erupção passiva alterada.

Figura 34- Aspecto pós-operatório, demonstrando alongamento das coroas clínicas dos dentes anteriores e, conseqüentemente, diminuição da exposição gengival.

Apesar de a cirurgia ortognática ser um procedimento habitual para a correção do sorriso gengival, existe um número reduzido de artigos científicos que demonstram dados concretos sobre os resultados obtidos (10, 12, 41, 42). As descrições e as técnicas de reposicionamento dos segmentos esqueléticos faciais estão descritas desde o século XIX. No entanto, só após a primeira metade do século passado, com base nos trabalhos e graças ao esforço de divulgação de Obwegeser e Trauner, é que a cirurgia ortognática se tornou numa opção corrente para correção de discrepâncias dento-esqueléticas, tendo mais tarde ampliado o seu âmbito e indicações (43). Obwegeser demonstrou a possibilidade de reposicionar a maxila de forma previsível e estável em 1965 e relatou reposicionamento simultâneo da mandíbula e do maxilar em 1970 (43, 44).

A principal indicação da cirurgia ortognática consiste na correção de alterações do desenvolvimento facial, que resultam de um crescimento diferenciado do esqueleto superior e inferior da face, condicionando discrepâncias das relações entre a maxila e a mandíbula. O diagnóstico de excesso de altura vertical da maxila pode ser clínico, porém as avaliações cefalométricas são o método de escolha para avaliar as desproporções ósseas da face. O tratamento dessas alterações inclui, além do ato cirúrgico, um preparo e ajuste ortodôntico antes e depois do procedimento. A osteotomia maxilar, conhecida como Le Fort I, é eficaz em reduzir esse excesso de altura maxilar e, conseqüentemente, diminuir a exposição

---

gengival e reposicionar a oclusão dentária (8). Alguns estudos e relatos de casos clínicos demonstraram a eficiência desses procedimentos em diminuir a exposição gengival excessiva (10, 11, 45, 46).

Pacientes portadores de alterações oclusais e desproporções de altura maxilar severas que resultam em faces alongadas, possuem benefícios claros decorrentes de uma cirurgia ortognática com impação maxilar (10, 47). Porém, em desproporções mais discretas, pode existir alguma resistência, por parte do paciente, em aderir a essa proposta terapêutica. Adicionalmente, existem pacientes que, apesar de possuírem excesso vertical de maxila, não possuam face alongada. Nessa situação, a impação maxilar pode não estar indicada, pois poderia resultar em um encurtamento e alargamento excessivo da face (1, 9). Pacientes com tais características e que possuem comprimento de coroa clínica normal teriam indicação de correção de um sorriso gengival por meio de técnicas que diminuam a elevação do lábio superior (1, 23) (figura 35).

Figura 35 – Fotografia frontal de paciente com sorriso gengival e excesso de altura maxilar e, que apresenta comprimento de coroa clínica normal, sem desproporções faciais.

As dimensões do lábio superior devem ser avaliadas em repouso e em atividade. Seu comprimento médio em repouso, medido da base da columela até sua margem inferior é de 20 a 22 mm em jovens mulheres adultas e 22 a 24 mm em jovens homens adultos (34). Como numa jovem adulta existem de 3 a 4 mm de exposição dos incisivos centrais superiores em repouso, e se no sorriso pleno, toda a coroa clínica, que mede de 10 a 11 mm, é exposta, consequentemente, aproximadamente de 6 a 8 mm de elevação do lábio superior são esperados durante a transição entre o repouso e o sorriso pleno. Indivíduos com hiperatividade do lábio superior, porém, podem elevar o lábio 1,5 a 2 vezes essa distância normal. Nessa situação, o indivíduo apresenta uma exposição normal dos incisivos centrais

---

em repouso, porém, ao sorrir, expõe demasiadamente a gengiva maxilar (7). O tratamento dessa ação excessiva dos músculos levantadores do lábio superior tem sido descrito na literatura médica e odontológica, porém com poucas demonstrações de resultados consistentes a médio ou longo prazo (19-22, 24, 26, 32).

Tjan *et al.* realizaram um estudo semi-quantitativo das variações da linha do sorriso. Nesse estudo, os autores demonstraram a presença de um dimorfismo sexual. Indivíduos do sexo masculino possuem, habitualmente, um sorriso mais baixo do que do sexo feminino. A proporção entre homens e mulheres em relação aos sorriso baixos foi de 2,5 para 1, e em relação aos sorriso altos foi de 1 para 2, sendo que a incidência de sorriso gengival foi de aproximadamente 7% nos homens e 14 % nas mulheres (48). Peck *et al.* confirmaram os achados de Tjan *et al.*, demonstrando que, no sorriso pleno, o lábio superior se posiciona 1,5 mm mais baixo nos homens do que nas mulheres ($p<0,01$) (34). Apesar de terem sido operados pacientes do sexo masculino no período deste estudo, por conta desse dimorfismo sexual, eles foram excluídos, pois representavam um número significativamente menor, que não poderia ser comparado com as pacientes do sexo feminino.

Quando o lábio superior está em repouso, aproximadamente 3 a 4 mm dos incisivos centrais superiores são expostos em jovens mulheres adultas; aproximadamente 2 mm a menos são expostos em jovens homens adultos. Com o envelhecimento, o lábio superior se alonga, resultando em uma exposição cada vez menor dos dentes superiores e da gengiva, tanto

---

em repouso, quanto sorrindo (49, 50). Apesar do sorriso médio, com exposição de uma faixa contígua de gengiva ser considerado esteticamente ideal (7), a manutenção de uma exposição gengival discretamente aumentada é desejável, visto que, a exposição dental se manterá adequada por um período mais longo. Logo, neste estudo, foram incluídas somente pacientes com mais do que 2 mm de exposição gengival, pois, em pacientes com exposição entre 0 e 2 mm, esse pequeno excesso irá diminuir com o envelhecimento.

Apesar de existirem diversos estudos sobre exposição dentária e estética do sorriso na literatura, quase todos utilizaram fotografias estáticas ou medidas diretas (34, 37, 48, 49, 51, 52). Tal metodologia é questionável pois existe uma dificuldade por parte do pesquisador em captar a imagem no momento exato em que o lábio está na posição a ser estudada, como no repouso ou no sorriso pleno (50). Com o desenvolvimento tecnológico da filmagem digital de alta definição, aumentou-se a precisão do estudo do sorriso, pois é possível analisar isoladamente o momento de maior amplitude desse movimento (50, 53).

Existem dois tipos de sorriso descritos na literatura: o forçado e o espontâneo (3, 16). O sorriso forçado, ou sorriso social, é voluntário, estático e perfeitamente reprodutível (3, 54). Já o sorriso espontâneo, ou involuntário, é ativado pelo prazer ou emoções. E apesar de ser o gesto mais utilizado no dia-a-dia, ele habitualmente é acompanhado de movimentos laterais da cabeça, além de possuir uma amplitude variada. Tais características

---

dificultam a padronização e a avaliação dos resultados obtidos (55). Diversos autores recomendam que a documentação de imagem de sorrisos seja padronizada com o sorriso forçado, por sua estabilidade, com a cabeça em uma posição natural e alinhada, sendo ele, conseqüentemente, mais reprodutivo do que o sorriso espontâneo (51, 54, 56). Seguindo tais recomendações, o sorriso forçado foi adotado como padrão para a documentação deste estudo.

Pacientes que apresentam sorriso gengival, habitualmente apresentam uma exposição dentária e gengival excessiva não só no ato de sorrir, como também no repouso e ao falar (37). E, apesar de este estudo utilizar o sorriso forçado como critério de avaliação dos resultados, provavelmente também ocorreu diminuição da exposição dentária e gengival em outras situações, como no sorriso espontâneo, fala e repouso.

O procedimento proposto neste estudo associa aqueles já descritos na literatura com algumas modificações. Utiliza a miotomia do músculo levantador do lábio superior, de forma similar à técnica proposta por Myskinyar (21) , além de um descolamento subperiosteal, semelhante ao proposto por Rees e La Trenta (24). Porém, adiciona à técnica uma dissecação roma em plano subcutâneo e uma frenuloplastia que visam alongar o lábio superior (1). Tal associação de técnicas, aparentemente é eficaz em diminuir a exposição gengival, pois houve uma melhora significativa em todas as pacientes operadas. Porém, a explicação do efeito causado pela cirurgia, inicialmente, não é clara. Pode estar associada a um

---

alongamento do lábio superior, a um alongamento e/ou enfraquecimento dos músculos levantadores do lábio superior, a uma limitação na elevação máxima do lábio superior ou, ainda, ser uma associação desses mecanismos (29).

A frenuloplastia é um procedimento habitualmente utilizado no tratamento do diastema, porém, secundariamente, pode alongar o lábio superior. O diastema é um espaço existente entre dois dentes. A sua localização mais comum é entre os dois dentes incisivos centrais. A sua etiologia é fortemente associada a função exagerada do freio do lábio superior (57, 58). Com o objetivo de diminuir a recidiva do diastema, diversos autores associam a frenuloplastia ao tratamento dessa deformidade (59-62). O freio do lábio superior é uma dobra mucosa que une o centro do lábio superior a uma posição entre os dois incisivos centrais (58). Devido a seu posicionamento vertical, a sua secção resulta numa liberação do lábio superior. Tal mudança é mais evidente em indivíduos que possuem o freio retraído e com suas inserções mais baixas. Alguns autores referiram um alongamento do lábio superior decorrente da frenuloplastia (60, 61), porém, sem quantificação dessa alteração.

Tanto a extensa dissecação subcutânea e subperiostal, quanto a frenuloplastia, visam alongar o lábio superior, e, conseqüentemente, diminuir a exposição gengival. Apesar de não ter sido encontrada uma diferença significativa no comprimento da porção cutânea ou do vermelhão do lábio superior quando comparados isoladamente, houve um aumento médio do

---

comprimento total do lábio de 0,57 mm, com significância estatística. Tal valor corresponde a somente cerca de 17% da diminuição da exposição gengival média encontrada neste estudo (3,37 mm). Logo, esse alongamento, isoladamente, não justifica a eficiência da técnica. Certamente, a diminuição da capacidade de elevar o lábio superior é o fator principal responsável pelo resultado obtido.

A miotomia dos mm. levantadores do lábio superior parece ter um papel fundamental na diminuição de elevação do lábio. Provavelmente, após ser seccionado, o músculo irá cicatrizar, porém, pela extensão da dissecação realizada, isso ocorra em uma posição mais baixa, de forma a “alongá-lo” (29). Possivelmente, após cicatrizarem, os músculos também apresentariam um déficit funcional residual que colaboraria com o efeito desejado, porém estudos funcionais são necessários para justificar tal afirmação. Além disso, a dissecação subperiostal e subcutânea, associada ao possível “alongamento” do músculo e do lábio superior, talvez, também colabore limitando a elevação máxima do lábio, criando o efeito descrito por Rees como “camuflagem” (24).

Ferreira *et al.*, em 1997, realizaram um estudo anatômico descritivo, em cadáveres, do músculo levantador do lábio superior, com o objetivo de utilizá-lo como retalho local na face. Nesse estudo, o comprimento médio do músculo foi de 24,66 mm com espessura média de 3,57 mm. Sua largura média em sua origem foi de 15,96 mm, e em sua inserção, de 11,2 mm. O músculo se origina na margem inferior da órbita e se insere sobrepondo-se

---

superficialmente ao músculo orbicular do lábio, dirigindo-se à derme. Ramos da artéria angular irrigam a porção inferior do músculo e a artéria infra-orbital irriga sua porção superior (63). Apesar da íntima relação do músculo com a artéria angular, não houve necessidade de hemostasia, nem foram observados hematomas ou equimoses pós-operatórias.

O ramo zigomático do nervo facial, que se localiza posteriormente ao músculo levantador do lábio superior, confere a inervação motora ao m. levantador do lábio superior. O nervo infra-orbitário, ramo terminal da divisão maxilar do nervo trigêmeo, é responsável pela inervação sensitiva do lábio superior (63). Apesar de Miskinyar ter relatado um caso de parestesia após a secção do m. levantador do lábio superior, tal complicação não foi observada no presente estudo (21).

Desai *et al.*, em 2009, estudaram o efeito do envelhecimento na anatomia do lábio superior e do sorriso. Dividiram um grupo de 261 indivíduos em cinco grupos etários e avaliaram imagens isoladas de filmes em alta definição. Nenhum indivíduo acima de 50 anos apresentou sorriso alto e nenhum indivíduo abaixo de 19 anos apresentou sorriso baixo nesse estudo. Os autores demonstraram que ocorre uma diminuição significativa da exposição dentária de aproximadamente 1,5 a 2 mm com o envelhecimento. Demonstraram também que, por volta dos 40 anos de idade, existe uma diminuição da capacidade de elevar o lábio superior de aproximadamente 2 mm (50). Tais dados indicam que, devido a tendência da exposição dentária diminuir com a idade, resultados com exposição

---

gengival residual seriam desejáveis (29). No presente estudo, a exposição gengival após a cirurgia apresentou uma média de $1,74 \pm 1,39$ mm, que inicialmente, parece ser alta, porém, pelo alongamento do lábio superior associado ao envelhecimento, essa medida parece ser adequada.

O fator isolado que, potencialmente, mais alteraria os resultados obtidos neste estudo foi a realização de uma rinoplastia associada ao procedimento, em 15 das 18 pacientes. Sabe-se que a realização de uma rinoplastia diminui temporariamente a mobilidade do lábio superior, diminuindo a exposição gengival. Porém, tal alteração dura, habitualmente 1 a 2 meses, havendo retorno total da função do lábio superior (64, 65). Adicionalmente, a análise independente das três pacientes que realizaram somente o tratamento do sorriso gengival demonstrou uma melhora estatisticamente significativa do excesso de exposição gengival (gráfico 9). Tabrizi *et al.*, em 2012, realizaram um estudo em que se avaliou a linha do sorriso em pacientes submetidos a rinoplastias abertas. Nesse estudo, os autores observaram um aumento de exposição gengival após a cirurgia, especialmente nos indivíduos com sorrisos altos (66). Tais achados são concordantes com os resultados obtidos e demonstram que o procedimento em estudo é eficiente, independentemente da associação, ou não, com uma rinoplastia.

A ocorrência de recidivas é de grande importância quando avaliamos formas de tratamento do sorriso gengival por meio de uma diminuição de elevação do lábio. Sabe-se que qualquer procedimento nessa região diminui

---

a sua mobilidade por um período variável, logo, resultados provisórios são comuns (29, 64, 65). Os estudos prévios, que preconizam tais técnicas, pecam em demonstrar a manutenção do resultado em um seguimento tardio (19-22, 29).

O presente estudo avaliou somente pacientes com um seguimento pós-operatório maior do que 6 meses, e demonstrou a manutenção dos resultados (gráfico 7). Porém, a variação dessa variável foi alta, sendo o desvio padrão de 7,02 meses. Isso ocorreu pela quantidade elevada de pacientes que possuíam acompanhamento de somente 6 meses (14 pacientes). Com o objetivo de analisar a durabilidade da técnica, foram analisadas separadamente as pacientes que possuíam seguimento maior do que 1 ano (gráfico 10). Os resultados observados neste grupo foram semelhantes aos encontrados na avaliação geral. Tais achados reiteram que os resultados obtidos neste estudo são duradouros.

Peck *et al.* realizaram um estudo comparativo entre pacientes portadores de sorriso gengival e um grupo controle. Nesse estudo, os autores demonstraram que os principais fatores responsáveis pela exposição excessiva gengival foram o excesso de altura vertical maxilar e a capacidade muscular excessiva de elevação do lábio. Não foi demonstrada diferença estatisticamente significativa em relação ao comprimento do lábio superior ou altura de coroa clínica (34). Porém, é claro que pacientes com erupção passiva alterada se beneficiam de uma aumento de coroa clínica, ou que um alongamento do lábio superior diminui a exposição gengival. A técnica

---

proposta no presente estudo não procura tratar as alterações de altura da maxila, nem alterar a anatomia da coroa clínica, porém, mostra-se eficiente no principal critério de avaliação deste estudo, que é a exposição máxima da gengiva. Logo, caso não haja comprometimentos clínicos ou funcionais associados à etiologia do sorriso gengival, a técnica pode ser utilizada isoladamente, ou em associação com outras quaisquer que sejam os motivos que resultam em tal deformidade.

O principal parâmetro de avaliação da técnica em estudo foi a exposição máxima gengival, porém, sabe-se que o sorriso é um ato muito complexo e que envolve diversos outros movimentos além deste. A presente investigação forneceu dados importantes sobre os resultados clínicos obtidos com a utilização da técnica cirúrgica descrita por Ishida *et al.*, porém novos estudos são necessários para uma avaliação mais completa dos efeitos causados pela utilização dessa técnica.

---

7. Conclusões

O presente estudo permitiu concluir que:

- A utilização da técnica cirúrgica avaliada neste estudo se demonstrou eficiente na diminuição da exposição gengival excessiva no sorriso forçado em todos os casos estudados, sendo a diminuição média de 3,37mm ($p<0,001$);
  - A utilização da técnica cirúrgica avaliada neste estudo resultou em um alongamento médio do lábio superior de 0,57 mm ($p<0,05$);
  - Não houve complicações na série clínica estudada.
-

8. Anexos

Anexo A

PEDIATRIC/CRANIOFACIAL

Myotomy of the Levator Labii Superioris Muscle and Lip Repositioning: A Combined Approach for the Correction of Gummy Smile

Luis H. Ishida, M.D.
Luiz C. Ishida, M.D.
Jorge Ishida, M.D.
Julio Grynglas, M.D.
Nivaldo Alonso, M.D., Ph.D.
Marcus C. Ferreira, M.D.,
Ph.D.

São Paulo, Brazil

Background: Treatment of excessive gingival display usually involves procedures such as Le Fort impaction or maxillary gingivectomies. The authors propose an alternative technique that reduces the muscular function of the elevator of the upper lip muscle and repositioning of the upper lip.

Methods: Fourteen female patients with excessive gingival exposure were operated on between February of 2008 and March of 2009. They were filmed before and at least 6 months after the procedure. They were asked to perform their fullest smile, and the maximum gingival exposures were measured and analyzed using ImageJ software. Patients were operated on under local anesthesia. Their gingival mucosa was freed from the maxilla using a periosteum elevator. Skin and subcutaneous tissue were dissected bluntly from the underlying musculature of the upper lip. A frenuloplasty was performed to lengthen the upper lip. Both levator labii superioris muscles were dissected and divided.

Results: The postoperative course was uneventful in all of the patients. The mean gingival exposure before surgery was 5.22 ± 1.48 mm; 6 months after surgery, it was 1.91 ± 1.50 mm. The mean gingival exposure reduction was 3.31 ± 1.05 mm ($p < 0.001$), ranging from 1.59 to 4.83 mm.

Conclusion: This study shows that the proposed technique was efficient in reducing the amount of exposed gum during smile in all patients in this series. (*Plast. Reconstr. Surg.* 126: 1014, 2010.)

A beautiful smile is a key feature of facial aesthetics; however, approximately 7 percent of men and 14 percent of women present an excessive gingival display when smiling.¹ According to Peck et al., excessive gingival display, which is commonly described as the “gummy smile,” is defined as the exposure of more than 2 mm of gum when a subject is smiling.² It may occur because of excessive gingival coverage of the teeth, excessive height of the maxilla, and/or inadequate movement of the upper lip.³⁻⁵

The authors describe a surgical technique that reduces the upper lip elevation by performing a myotomy of the levator labii superioris muscle, associated with a subperiosteal dissection of the gingiva from the maxilla. Also, the upper lip is elongated

by releasing its attachments to the underlying muscles and by a frenectomy. The purpose of this study was to demonstrate the outcomes of this technique for treatment of the gummy smile.

PATIENTS AND METHODS

This study was approved by our institutional review board and included 14 female patients with excessive gingival exposure. All patients gave written informed consent to participate in the study. Their mean age was 25.71 ± 5.66 years, ranging from 15 to 35 years. They were operated on between February of 2008 and March of 2009 and followed up from a minimum of 6 to a maximum of 18 months after the procedure. Patients with severe vertical maxillary height or delayed passive eruption were excluded from the study.

Disclosure: The authors have no financial interests in this research project or in any of the techniques or equipment used in this study.

From the Division of Plastic Surgery, University of São Paulo. Received for publication December 9, 2009; accepted February 16, 2010.

Presented at the Annual Meeting of the American Society of Plastic Surgeons, in Seattle, Washington, October 23 through 27, 2009.

Copyright ©2010 by the American Society of Plastic Surgeons

DOI: 10.1097/PRS.0b013e3181e3b6d4

Volume 126, Number 3 • Correction of the Gummy Smile

Fig. 1. (Above) An incision has been made at the inner lateral aspect of the left nostril. (Below) An incision has been made at the columella between the septal and alar cartilages.

Fig. 2. (Above) Subperiosteal dissection has been performed with an elevator through the columellar incision. (Below) Anatomical diagram of the anterior maxilla; the area of subperiosteal dissection is shown in red.

Patients were filmed performing their fullest smile using a high-definition digital video camera before and after the procedure. Digital images were captured from the film at the maximum gingival exposure moment. These images were measured using ImageJ software (National Institutes of Health, Bethesda, Md.).⁶ The paired *t* test at the 5 percent significance level was used to compare the magnitude of gingival exposure.

Technique

The procedure is performed under local anesthesia. A 5-mm incision is made in the columella, between the caudal septum and alar cartilages, similar to the transfixion incision used on rhinoplasties, and two 5-mm lateral incisions are made at the inner aspect of the nostrils (Fig. 1). Through the columellar incision, the gingival mucosa is freed widely from the maxilla in the subperiosteal plane using a periosteum elevator. The dissection

area includes the anterior maxilla below the pyriform aperture and between the two first molar teeth (Fig. 2).

Through the lateral incisions, the skin and subcutaneous tissue are dissected bluntly from the underlying musculature of the upper lip. The undermined area is limited by the nose (above), the oral commissures (laterally), and the lip mucosa (below) (Fig. 3). Also through these lateral incisions, the levator labii superioris muscles are identified. They are located immediately lateral and below the incision and their fibers are oriented vertically. They are dissected using a Mixer forceps and amputated using a no. 15 blade (Fig. 4). If necessary, the lateral incision can be extended to achieve better exposure of the muscle. A frenectomy is performed to elongate the upper lip. The frenum is cut horizontally and sutured vertically with three 5-0 absorbable stitches (Fig. 5).

Fig. 3. (Above) Subcutaneous dissection has been performed with scissors, through the lateral incision. (Below) Anatomical diagram of the face; the area of subcutaneous dissection is shown in red.

Fig. 4. (Above) Retractor and scissors exposing the left levator labii superioris muscle to be divided. (Below) Anatomical diagram showing the position of the levator labii superioris muscle.

RESULTS

All patients presented a reduction of the gingival exposure (Fig. 6) with an aesthetic improvement of the smile (Figs. 7 and 8). The mean gingival exposure before the operation was 5.22 ± 1.48 mm; 6 months after surgery, it was 1.91 ± 1.50 mm. There was a mean gingival exposure reduction of 3.31 ± 1.05 mm ($p < 0.001$), ranging from 1.59 to 4.83 mm. The postoperative course was uneventful in all of the patients, and no paresthesias were observed.

DISCUSSION

A true smile is a complex gesture that involves more than the upper lip; however, this is probably the key anatomical structure of the dynamics of the smile. Excessive display of gingiva is usually considered "undesirable."^{4,7,8} Three etiologic factors are responsible for exposure of the gingiva: the height of the gum, the height of the maxilla, and the movement of the upper lip. These defor-

mities may occur alone or in combination, resulting in a gummy smile.³⁻⁵

If a gummy smile is caused by excess gingival coverage resulting in a short clinical crown, the condition is termed "delayed passive eruption" and can be treated with surgical crown lengthening. This procedure is based on a gingivectomy of the excessive free gingiva that covers the clinical crown.⁹ A vertical maxillary excess is usually treated with a Le Fort I impaction, although sometimes the patient does not want to be submitted to such procedures or the patient presents a wide face, such that a reduction of the facial vertical height could lead to an inadequate aesthetic result.

The present technique is an association of the following procedures: (1) myotomy of the levator labii superioris muscles, described by Miskinyar¹⁰; (2) subperiosteal dissection, described by Rees,¹¹ associated with a subcutaneous dissection; and (3) upper lip frenectomy.¹² It can be performed alone or in combination with other, larger procedures.

Volume 126, Number 3 • Correction of the Gummy Smile

Fig. 5. (Above) Exposure of the frenulum to be divided with scissors. (Below) The resulting defect has been sutured with an absorbable stitch.

According to Peck et al., subjects with a gummy smile present 20 percent or more muscular capacity to raise the upper lip, probably because of increased function of the lip elevator muscles.² The myotomy of the levator labii superioris muscles reduces the vertical aspect of the lip elevation by diminishing its muscular function. This procedure results in a similar effect caused by botulinum toxin type A injection described to treat the gummy smile.¹³⁻¹⁵ Miskinyar, in 1982, described a technique to correct this deformity based on resection of the levator labii superioris muscles alone but did not present long-term results.¹⁰ Ellenbogen and Swara experienced recurrences of the gummy smile 6 months after a myotomy, and suggest that the use of a spacer (silicone or cartilage) would prevent the stumps of muscle from being reunited.¹⁶ In the present technique, the authors believe that the soft-tissue rearranging of the lower lip induces a reattachment of the muscle stumps in a lower position, and thus the use of a spacer is not necessary.

The wide subperiosteal dissection of the anterior maxilla is performed according to the Rees and La Trenta "camouflage" technique to treat patients with excessive gingival display resulting from long face syndrome. This procedure completely frees the depressor septi, levator labii superioris, and anguli oris muscles and their associated soft tissue, lowering the upper lip elevation and diminishing the maximum height of the gingival exposure.¹¹ Subcutaneous blunt dissection is associated with the procedure to help lower the upper lip by releasing the attachments of the levator labii superioris and zygomatic major muscles to the dermis of the lip.¹⁷

Fig. 6. Maximum gingival exposure during smiling for each patient operated on in this series. Red bars show the preoperative measurements; pink bars show the postoperative measurements (in centimeters).

Fig. 7. (Above) Preoperative frontal view of a 24-year-old woman while smiling, with an exposure of 4.60 mm of gingiva. (Below) Postoperative frontal view, 6 months after the procedure, showing an exposure of 1.28 mm of gingiva.

Fig. 8. (Above) Preoperative frontal view of a 28-year-old woman while smiling, with an exposure of 6.39 mm of gingiva. (Below) Postoperative frontal view, 6 months after the procedure, showing an exposure of 1.56 mm of gingiva.

The labial frenulum is a small fold of mucosa that may restrict the motion of the upper lip. It attaches to the center of the upper lip and between the two central incisors. Sometimes, the frenulum retracts the gingival margin, creating a diastema. The upper lip frenectomy is an usual procedure performed by dentists to prevent reopening of a treated diastema.¹² As the frenulum limits the descent of the upper lip, the frenectomy lengthens it, helping to cover the exposed gum.

According to Peck et al., the ideal gingival exposure during smiling is 1 to 2 mm.² In our study, the mean exposure of the gingiva after surgery was 1.91 mm. These results suggest that this technique is efficient, because overcorrection is not advised because the upper lip tends to lengthen with age.¹¹ The authors believe that the present technique is reliable, because a reduction of gingival exposure was achieved in all patients. Hwang et al. stated that surgical procedures may lead to frequent relapse and undesir-

able side effects such as a scar contraction.¹³ Our results showed that there is a stable result over a minimum of 6 months, and no undesirable side effects were found in the present series. In contrast, this technique may not address the main problem, which can be a vertical maxillary excess or an altered gingival/anatomical crown relationship. Nevertheless, this technique can be used in association with larger operations, or, in selected patients, it can even be an alternative standalone procedure.

Luis H. Ishida, M.D.

Av. Padre Pereira de Andrade
545 C121 Boacava
São Paulo, SP, Brazil CEP-05469-000
lhishida@gmail.com

REFERENCES

1. Tjan AH, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent.* 1984;51:24-28.
2. Peck S, Peck L, Kataja M. Some vertical lineaments of lip position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992;101:519-524.

Volume 126, Number 3 • Correction of the Gummy Smile

3. Ezquerro F, Berrazueta MJ, Ruiz-Capillas A, Arregui JS. New approach to the gummy smile. *Plast Reconstr Surg*. 1999;104:1143–1150.
4. Monaco A, Streni O, Marci MC, Marzo G, Gatto R, Giannoni M. Gummy smile: Clinical parameters useful for diagnosis and therapeutical approach. *J Clin Pediatr Dent*. 2004;29:19–25.
5. Robbins JW. Differential diagnosis and treatment of excess gingival display. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1999;11:265–272.
6. Abramoff MD, Magelhaes PJ, Ram SJ. Image processing with ImageJ. *Biophotonics Int*. 2004;11:36–42.
7. Dong JK, Jin TH, Cho HW, Oh SC. The esthetics of the smile: A review of some recent studies. *Int J Prosthodont*. 1999;12:9–19.
8. Garber DA, Salama MA. The aesthetic smile: Diagnosis and treatment. *Periodontology* 1996;11:18–28.
9. Levine RA, McGuire M. The diagnosis and treatment of the gummy smile. *Compend Contin Educ Dent*. 1997;18:757–62.
10. Miskinyar SA. A new method for correcting a gummy smile. *Plast Reconstr Surg*. 1983;72:397–400.
11. Rees TD. The lip-tip-columella complex and alar base. In: Rees TD, La Trenta GS, eds. *Aesthetic Plastic Surgery*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 1994:245–292.
12. Edwards JG. A clinical study: The diastema, the frenum, the frenectomy. *Oral Health* 1977;67:51–62.
13. Hwang WS, Hur MS, Hu KS, et al. Surface anatomy of the lip elevator muscles for the treatment of gummy smile using botulinum toxin. *Angle Orthod*. 2009;79:70–77.
14. Polo M. Botulinum toxin type A in the treatment of excessive gingival display. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;127:214–218.
15. Niamtu J III. Botox injections for gummy smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133:782–783.
16. Ellenbogen R, Swara N. The improvement of the gummy smile using the implant spacer technique. *Ann Plast Surg*. 1984;12:16–24.
17. Rubin LR, Mishriki Y, Lee G. Anatomy of the nasolabial fold: The keystone of the smiling mechanism. *Plast Reconstr Surg*. 1989;83:1–10.

PRS Online

Gain access to the full spectrum of plastic and reconstructive surgery. Visit *Plastic and Reconstructive Surgery's* Web site, www.PRSJournal.com today!

Every subscription to the print edition of *PRS* includes full access to the online *Journal*. PRS-Online contains the complete text and figure content of the print *Journal*, and has these additional features:

- Article+ items (short-duration videos and animations)
- Video+ videos (high-resolution streaming videos of operative procedures)
- Podcasts of selected article abstracts—download PRS abstracts and listen on the go
- CME articles and tests—earn up to 14 Category 1 CME credits/year
- CME Contemporary Collections (CME articles grouped by section)
- Advance Online articles (preprint publication of selected clinical and experimental articles)
- Key images from each section, including Image of the Month
- Calendar of future meetings and events
- Links to the ASPS homepage and other sister society links

In order to activate the full content of PRS-Online, you must register. Registration is a quick, one-time process.

To register:

- Go to www.PRSJournal.com.
- Click "Register" on the top menu bar.
- Follow the activation instructions that appear on the screen.
- ASPS members, please have your ASPS member number ready.

Anexo B

Volume 127, Number 5 • Letters

Fig. 1. (Left) Atypical mycobacterial infection showing multiple sinuses discharging serous fluid and peau d'orange. (Right) Healed area 6 months after triple-drug therapy.

2. Iverson RE, Pao VS. MOC-PS(SM) CME article: Liposuction. *Plast Reconstr Surg.* 2008;121:1–11.
3. Lehnhardt M, Homann HH, Daigeler A, Hauser J, Palka P, Steinau HU. Major and lethal complications of liposuction: A review of 72 cases in Germany between 1998 and 2002. *Plast Reconstr Surg.* 2008;121:396e–403e.
4. Haeck PC, Swanson JA, Gutowski KA, et al. Evidence-based patient safety advisory: Liposuction. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124:28S–44S.
5. Dessy LA, Mazzocchi M, Fioramonti P, Scuderi N. Conservative management of local *Mycobacterium chelonae* infection after combined liposuction and lipofilling. *Aesthetic Plast Surg.* 2006;30:717–722.

Myotomy of the Levator Labii Superioris Muscle and Lip Repositioning: A Combined Approach for the Correction of Gummy Smile

Sir:

I read with great interest the article by Ishida and colleagues, "Myotomy of the Levator Labii Superioris Muscle and Lip Repositioning: A Combined Approach for the Correction of Gummy Smile," published recently in the *Journal*.¹ The subject of treatment approaches for the correction of "gummy smiles" whose cause is increased muscular function (increased contraction) of the upper lip has been an issue for at least three decades, and the search for treatment modalities with which to achieve a beautiful smile and improvement of our patients' facial aesthetics is never ending.

I would like to congratulate the authors for once again contributing to this search by means of the combined surgical technique they describe and for the results they achieved. Their technique, as presented, consists of com-

binning a bilateral myotomy of the levator labii superioris as described by Miskinyar²; a subperiosteal dissection of the maxillary gingival mucosa as described by Rees,³ associated with a subcutaneous dissection; and an upper lip frenectomy (of the orbicularis oris muscle fibers insertion in the maxilla). The two cases reported in their article demonstrate excellent smile aesthetics, a well-balanced smile, and good upper lip position as related to the maxillary dentition. As the authors express in their article, the results attained in these two cases are similar to those attained by the botulinum toxin type A injection protocol reported by Polo.^{4,5}

This article has excellent photographs demonstrating their procedure but includes before-and-after photographs of only two patients. I feel readers should have seen the photographs for results attained in all 14 subjects in this study. Evaluating them could add value to the results presented. Perhaps the authors could consider allowing electronic access to the preoperative and postoperative photographs of the remaining 12 subjects, and their e-mail address could be provided again in their reply to this letter.

The botulinum toxin type A approach previously reported in the literature offers patients a minimally invasive, temporary treatment alternative for the correction of their gummy smile condition. This surgical approach reports results attained only 6 months postoperatively. Recurrence of the gummy smile condition and muscle fiber reattachment of the levator labii superioris after myotomy or "amputation" has always been an issue for the various surgical techniques previously reported. Ellenbogen and Swara reported experiencing gummy smile recurrence 6 months after myotomies of the levator labii superioris muscle.⁶ Therefore, the authors are respectfully encour-

aged to continue evaluating long-term results and to report on long-term stability of this procedure.

As we all know, the aging face usually presents with a flaccid upper lip and a concomitant reduced upper teeth dental exposure.⁷ An individual presenting a gummy smile during the teen years, their twenties, and even throughout their thirties might present a decreased gingival exposure in their early forties, fifties, and thereafter. This has been my experience. The following questions immediately come to mind. Could a surgical procedure performed to reduce a gummy smile at an early age, one that produces stable and long-term results, eventually result in an upper lip drop in addition to that to be expected with the natural aging process? Would we be better serving our patients by performing a reversible, temporary treatment alternative such as the one provided by botulinum toxin type A injections at his or her discretion during their second and third decades of life? If so, would this be a better alternative to keep changes paced with nature's aging process?

We should definitely look a bit closer at this subject matter. Long-term evaluation of surgical techniques, together with evaluation of less invasive techniques such as botulinum toxin type A injections for the correction of gummy smiles, might be in order.

DOI: 10.1097/PRS.0b013e31820e930a

Mario Polo, D.M.D., M.S.

Department of Surgery
Division of Orthodontics and Craniofacial Malformations
San Jorge Children's Hospital/Plastic and Reconstructive
Surgery Center
San Juan, Puerto Rico

Correspondence to Dr. Polo
702 La Torre De Plaza
San Juan, Puerto Rico 00918
dmariopolo@mariopolo.com

DISCLOSURE

The author has no financial interest to declare in relation to the content of this communication.

REFERENCES

1. Ishida LH, Ishida LC, Ishida J, Grynglas J, Alonso N, Ferreira MC. Myotomy of the levator labii superioris muscle and lip repositioning: A combined approach for the correction of gummy smile. *Plast Reconstr Surg*. 2010;126:1014-1019.
2. Miskinyar SA. A new method for correcting a gummy smile. *Plast Reconstr Surg*. 1983;72:397-400.
3. Rees TD. The lip-tip-columella complex and alar base. In: Rees TD, La Trenta GS, eds. *Aesthetic Plastic Surgery*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 1994:245-292.
4. Polo M. Botulinum toxin type A in the treatment of excessive gingival display. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005;127:214-218.
5. 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;133:195-203.
6. Ellenbogen R, Swara N. The improvement of the gummy smile using the implant spacer technique. *Ann Plast Surg*. 1984;12:16-24.
7. Fudalej P. Long-term changes of the upper lip position relative to the incisal edge. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133:204-209.

Reply: Myotomy of the Levator Labii Superioris Muscle and Lip Repositioning: A Combined Approach for the Correction of Gummy Smile

Sir:

We read with great interest the comments of Polo regarding our article on the correction of gummy smile using a myotomy of the levator labii superioris muscle associated with upper lip repositioning. We also read his original article¹ and congratulate him on his work.

Dr. Polo's letter showed two main concerns. The first one is that the technique may not be effective at long-term follow-up, because only 6-month postoperative photographs were shown. The second concern was that the technique may be too effective because, as the upper lip elongates with aging, it may be an overcorrecting technique in the future.

We expect to publish a longer term follow-up, but as stated in the article,² as a 6-month result, we believe the technique was efficient. Previous authors described a myotomy of the levator muscles with recurrence after 6 months, which is why we published this series with this exact 6-month minimum follow-up. We also believe that the myotomy allows the muscle to reunite, but the repositioning of the upper lip in a lower situation turns this muscle into a longer one. One of the objectives of this approach is to maintain the muscular action, as opposed to the injection of botulinum toxin type A, which diminishes muscular action. We believe that this maintenance of muscular function provides a more natural movement of the lips, especially when comparing functions other than smiling, such as speaking.

As stated in the article, we agree that an under-correction is desirable, because an overcorrection may lead to insufficient exposure of the teeth on aging.³ However, we disagree when considering that botulinum toxin type A is a better alternative, because many other aspects should be considered. The effect of the toxin is variable, considering that its activity tends to diminish with time. The need for consecutive injections may be an additional inconvenience for the patient. In our experience, patients treated with botulinum toxin type A injections are prone to present an abnormal movement of the lips, above all when they are speaking. This "side effect" may be attributable to an undesired commitment of other adjacent muscular groups.

Regarding the preoperative and postoperative photographs, we are publishing just two more photographs (Fig. 1), because letters in the *Journal* are limited to two figure pieces. However, we would like to remind the reader that the photographs themselves were not the parameter evaluated in the study. A high-definition video is a more reliable method, because we can isolate the maximum exposure image from the movie.

DOI: 10.1097/PRS.0b013e31820e9479

Fig. 1. (Above) Preoperative frontal view of a 26-year-old woman smiling with an exposure of 5.72 mm of gingiva. (Below) Postoperative frontal view, 6 months after the procedure, showing an exposure of 1.04 mm of gingiva.

Luis Henrique Ishida, M.D.

Nivaldo Alonso, M.D., Ph.D.

Luiz C. Ishida, M.D., Ph.D.

Marcus Castro Ferreira, M.D., Ph.D.

Hospital das Clínicas FMUSP
São Paulo, Brazil

Correspondence to Dr. Luis Henrique Ishida
Department of Plastic Surgery
Hospital das Clínicas FMUSP
Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255
São Paulo 05403-000, Brazil
lhishida@gmail.com

DISCLOSURE

The authors have no financial interests in this research project or in any of the techniques or equipment used in this study.

REFERENCES

1. Polo M. Botulinum toxin type A in the treatment of excessive gingival display. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005; 127:214–218.
2. Ishida LH, Ishida LC, Ishida J, Grynglas J, Alonso N, Ferreira MC. Myotomy of the levator labii superioris muscle and lip repositioning: A combined approach for the correction of gummy smile. *Plast Reconstr Surg.* 2010;126:1014–1019.

3. Rees TD. The lip-tip-columella complex and alar base. In: Rees TD, La Trenta GS, eds. *Aesthetic Plastic Surgery*. 2nd ed. Philadelphia: Saunders; 1994:245–292.

Facial Plexiform Neurofibromatosis Remodeling Technique for Lower Face

Sir:

I read with interest the report by Hivelin et al. (*Plast Reconstr Surg.* 2010;125:1197–1207) on their experience with facial plexiform neuromas. My colleagues and I at Doctors Offering Charitable Services have recently treated a very severe case of similar hemifacial hypertrophy using roughly the same concept of facial unit remodeling.

In addition to staged tumor reductions, I first attempted to establish contact of the soft tissues with the underlying bony skeleton with anchors into the facial skeleton at strategic locations. Our ophthalmologist also performed the medial and lateral canthal attachments.

The most obvious remaining deformity is in the lower cheek and oral commissure region (Fig. 1), as is also noted in the cases shown by Hivelin et al. These cases bear a striking resemblance to facial palsy patients and, indeed, I feel this is an important aspect of their

Anexo C

APROVAÇÃO

A Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa - CAPPesq da Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas e da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 01/07/2009, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **0443/09**, intitulado: **"TRATAMENTO CIRÚRGICO DO SORRISO GENGIVAL ATRAVÉS DO REPOSICIONAMENTO DO LÁBIO SUPERIOR."** apresentado pelo Departamento de **CIRURGIA**, inclusive o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar à CAPPesq, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: **Dr. Nivaldo Alonso**

Pesquisador (a) Executante: **Luis Henrique Ishida**

CAPPesq, 01 de Julho de 2009

DR. DR. MARCUS CASTRO FERREIRA
Coordenador da Pós-Graduação
Área de Cirurgia Plástica
FMUSP

Prof. Dr. Eduardo Massad
Presidente da Comissão de
Ética para Análise de Projetos
de Pesquisa

Comissão de Ética para Análise de Projetos de Pesquisa do HCFMUSP e da FMUSP Diretoria Clínica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo Rua Ovídio Pires de Campos, 225, 5º andar - CEP 05403-010 - São Paulo - SP Fone: 011 3069 6442 Fax: 011 3069 6492 e-mail: cappesq@hcnnet.usp.br / secretariacappesq2@hcnnet.usp.br

RECEBIDO SPQ

03.07.09

Anexo D

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME: _____
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº: _____ SEXO: M ☐ F ☐
- DATA NASCIMENTO: ____/____/____
- ENDEREÇO: _____ Nº: _____ APTO: _____
- BAIRRO: _____ CIDADE: _____
- CEP: _____ TELEFONE: DDD (____) _____
2. RESPONSÁVEL LEGAL _____
- NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.) _____
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE: _____ SEXO: M ☐ F ☐
- DATA NASCIMENTO: ____/____/____
- ENDEREÇO: _____ Nº: _____ APTO: _____
- BAIRRO: _____ CIDADE: _____
- CEP: _____ TELEFONE: DDD (____) _____

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: Tratamento Cirúrgico do Sorriso Gengival através do Reposicionamento do Lábio Superior.
- PESQUISADOR: Luis Henrique Ishida _____
- CARGO/FUNÇÃO: Pós-graduando _____ INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº 85763 _____
- UNIDADE DO HCFMUSP: Disciplina de Cirurgia Plástica e Queimaduras do HCFMUSP _____
3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:
RISCO MÍNIMO ☐	RISCO MÉDIO ☒
RISCO BAIXO ☐	RISCO MAIOR ☐
4. DURAÇÃO DA PESQUISA: 24 meses _____

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO-HCFMUSP

1– O objetivo deste estudo é avaliar a eficiência de uma técnica cirúrgica que visa tratar pacientes que expõem excessivamente a gengiva quando sorriem. A cirurgia também pode auxiliar aqueles que têm dificuldade de fechamento da boca;

2 – Serão realizadas filmagens e fotografias antes e depois da cirurgia. O procedimento será realizado através de cortes de cerca de 0,5 cm na face interna das narinas, e de um corte de cerca de 1,0 cm na gengiva do lábio superior. Este último será suturado com fio absorvível (cai sozinho). O lábio superior será reposicionado numa situação mais baixa, cobrindo mais os dentes superiores;

3 – A cirurgia será realizada ambulatorialmente no centro cirúrgico do Hospital das Clínicas da FMUSP. O procedimento deve durar cerca de 40 minutos e será realizado sob anestesia local;

4 - No período pós-operatório, o lábio superior ficará edemaciado e existirá certa dificuldade de movimentação por cerca de uma semana, podendo, porém, se estender mais. Poderá ocorrer dor na região, geralmente de leve intensidade. Em toda cirurgia pode haver complicações como, por exemplo, infecção, deiscência, isto é, os pontos podem abrir e haver necessidade de nova cirurgia;

5 – O resultado cirúrgico esperado é a melhora do fechamento da boca em repouso e diminuição da exposição gengival excessiva ao sorrir;

6 – Existem dois procedimentos alternativos que o paciente pode optar: "Gengivectomias", indicada em paciente que possuem dentes pequenos, corresponde à ressecção de uma faixa de gengiva, aumentando assim a porção exposta dos dentes; e "Osteotomias", trata-se da ressecção de uma faixa de osso maxilar, que visa diminuir a altura da maxila. Trata-se de um procedimento de maior porte cirúrgico e pós-operatório mais difícil do que o tratamento proposto. Requer um preparo ortodôntico pré-operatório de cerca de um ano e pós-operatório de cerca de dois anos;

7 – Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Prof. Dr. Nivaldo Alonso e o pesquisador executante é o Dr. Luis Henrique Ishida que pode ser encontrado no endereço R. Itamiã, 35 Vila Mariana Telefone(s) 55494440 e-mail: hap@uol.com.br. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 3069-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20, FAX: 3069-6442 ramal 26 – E-mail: cappesq@hcnet.usp.br;

8 – É garantida a liberdade da retirada do consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição;

9 – As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgada a

---

identificação de nenhum paciente;

10 – Os pacientes possuem o direito de saber os resultados parciais das pesquisas disponíveis;

11 – Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa;

12 – Os pesquisadores se comprometem a utilizar todos os dados e material coletado somente para esta pesquisa;

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo "Tratamento Cirúrgico do Sorriso Gengival através do Reposicionamento do Lábio Superior." Eu discuti com o Dr. Luis Henrique Ishida e o Dr. Nivaldo Alonso sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concorro voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

_____
Assinatura do paciente/representante legal   Data   /   /

_____
Assinatura da testemunha   Data   /   /

para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

_____
Prof. Dr. Nivaldo Alonso

Assinatura do responsável pelo estudo   Data   /   /

Figura 36- À esquerda, fotografia frontal pré-operatória de paciente de 26 anos realizando um sorriso forçado, com exposição gengival de 5,72 mm. À direita, fotografia pós-operatória, após 6 meses, demonstrando uma exposição gengival de 1,04 mm.

Figura 37- À esquerda, fotografia frontal pré-operatória de paciente de 21 anos realizando um sorriso forçado, com exposição gengival de 7,04 mm. À direita, fotografia pós-operatória, após 6 meses, demonstrando uma exposição gengival de 5,19 mm.

Figura 38- À esquerda, fotografia frontal pré-operatória de paciente de 29 anos realizando um sorriso forçado, com exposição gengival de 5,71 mm. À direita, fotografia pós-operatória, após 6 meses, demonstrando uma exposição gengival de 1,71 mm.

Figura 39- À esquerda, fotografia frontal pré-operatória de paciente de 19 anos realizando um sorriso forçado, com exposição gengival de 7,16 mm. À direita, fotografia pós-operatória, após 6 meses, demonstrando uma exposição gengival de 3,70 mm.

Figura 40- À esquerda, fotografia frontal pré-operatória de paciente de 25 anos realizando um sorriso forçado, com exposição gengival de 4,60 mm. À direita, fotografia pós-operatória, após 6 meses, demonstrando uma exposição gengival de 1,28 mm.

Figura 41- À esquerda, fotografia frontal pré-operatória de paciente de 31 anos realizando um sorriso forçado, com exposição gengival de 6,39 mm. À direita, fotografia pós-operatória, após 13 meses, demonstrando uma exposição gengival de 1,56 mm.

Figura 42- À esquerda, fotografia frontal pré-operatória de paciente de 29 anos realizando um sorriso forçado, com exposição gengival de 4,76 mm. À direita, fotografia pós-operatória, após 6 meses, demonstrando uma exposição gengival de 2,19 mm.

Figura 43- À esquerda, fotografia frontal pré-operatória de paciente de 27 anos realizando um sorriso forçado, com exposição gengival de 5,76 mm. À direita, fotografia pós-operatória, após 6 meses, demonstrando uma exposição gengival de 0,45 mm.

Figura 44- À esquerda, fotografia frontal pré-operatória de paciente de 23 anos realizando um sorriso forçado, com exposição gengival de 4,71 mm. À direita, fotografia pós-operatória, após 6 meses, demonstrando uma exposição gengival de 0,12 mm.

Figura 45- À esquerda, fotografia frontal pré-operatória de paciente de 28 anos realizando um sorriso forçado, com exposição gengival de 2,92 mm. À direita, fotografia pós-operatória, após 6 meses, demonstrando uma exposição gengival de 0,51 mm.

Figura 46- À esquerda, fotografia frontal pré-operatória de paciente de 15 anos realizando um sorriso forçado, com exposição gengival de 5,46 mm. À direita, fotografia pós-operatória, após 24 meses, demonstrando uma exposição gengival de 1,95 mm.

Figura 47- À esquerda, fotografia frontal pré-operatória de paciente de 27 anos realizando um sorriso forçado, com exposição gengival de 6,38 mm. À direita, fotografia pós-operatória, após 23 meses, demonstrando uma exposição gengival de 3,65 mm.

Figura 48- À esquerda, fotografia frontal pré-operatória de paciente de 19 anos realizando um sorriso forçado, com exposição gengival de 2,16 mm. À direita, fotografia pós-operatória, após 6 meses, demonstrando uma exposição gengival de 1,03 mm.

Figura 49- À esquerda, fotografia frontal pré-operatória de paciente de 23 anos realizando um sorriso forçado, com exposição gengival de 6,13 mm. À direita, fotografia pós-operatória, após 6 meses, demonstrando uma exposição gengival de 0,85 mm.

---

9. Referências

---

1. Ishida LH, Ishida LC, Ishida J, Grynglas J, Alonso N, Ferreira MC. Myotomy of the levator labii superioris muscle and lip repositioning: a combined approach for the correction of gummy smile. *Plast Reconstr Surg*. 2010 Sep;126(3):1014-9.
  2. Rubin LR. The anatomy of a smile: its importance in the treatment of facial paralysis. *Plast Reconstr Surg*. 1974 Apr;53(4):384-7.
  3. Ackerman J, Ackerman M. Smile analysis and design in the digital era. *J Clin Orthod*. 2002:221-36.
  4. Grabb W, Rosenstein S, Bzoch K. *Cleft Lip and Palate*. London: J A Churchill; 1971.
  5. Matthews TG. The anatomy of a smile. *J Prosthet Dent*. 1978 Feb;128-34.
  6. Peck S, Peck L, Kataja M. The gingival smile line. *Angle Orthod*. 1992:91-100.
  7. Robbins J. Differential diagnosis and treatment of excess gingival display. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1999;11(2):265-72.
  8. Ezquerro F, Berrazueta MJ, Ruiz-Capillas A, Arregui JS. New approach to the gummy smile. *Plast Reconstr Surg*. 1999 Sep;104(4):1143-50; discussion 51-2.
-

9. Elsalanty ME, Genecov DG, Genecov JS. Functional and aesthetic endpoints in orthognathic surgery. *J Craniofac Surg*. 2007 Jul;18(4):725-33.
  10. Fowler P. Orthodontics and orthognathic surgery in the combined treatment of an excessively "gummy smile". *N Z Dent J*. 1999 Jun;95(420):53-4.
  11. Ataoglu H, Uckan S, Karaman AI, Uyar Y. Bimaxillary orthognathic surgery in a patient with long face: a case report. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*. 1999;14(4):304-9.
  12. Kawamoto HK, Jr. Treatment of the elongated lower face and the gummy smile. *Clin Plast Surg*. 1982 Oct;9(4):479-89.
  13. Garber DA, Salama MA. The aesthetic smile: diagnosis and treatment. *Periodontol 2000*. 1996 Jun;11:18-28.
  14. Gillen R, Schwartz R, Hilton T, Evans D. An analysis of selected normative tooth proportions. *Int J Prosthodont*. 1994:410-7.
  15. Levine RA, McGuire M. The diagnosis and treatment of the gummy smile. *Compend Contin Educ Dent*. 1997 Aug;18(8):757-62, 64; quiz 66.
  16. Sarver D. The importance of the incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001:98-111.
  17. 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.
-

18. Niamtu J, 3rd. Botox injections for gummy smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008 Jun;133(6):782-3; author reply 3-4.
  19. Litton C, Fournier P. Simple surgical correction of the gummy smile. *Plast Reconstr Surg.* 1979 Mar;63(3):372-3.
  20. Rubinstein A, Kostianovsky A. Cosmetic surgery for the malformation of the laugh: original technique. *Prensa Med Argent.* 1973:952.
  21. Miskinyar SA. A new method for correcting a gummy smile. *Plast Reconstr Surg.* 1983 Sep;72(3):397-400.
  22. Ellenbogen R, Swara N. The improvement of the gummy smile using the implant spacer technique. *Ann Plast Surg.* 1984 Jan;12(1):16-24.
  23. Ishida LH, Ishida LC, Ishida J, Grynglas J, Alonso N, Ferreira MC. Efficiency of Gummy Smile Correction Using the Myotomy of the Elevator of the Upper Lip Muscle. *Plast Reconstr Surg.* 2009 October;124(4s):10-1.
  24. Rees TD. The lip-tip columella complex and alar base. In: Rees TD, La Trenta GS, editors. *Aesthetic Plastic Surgery*. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1994.
  25. La Trenta GS. New Approach to the Gummy Smile. *Plast Reconstr Surg.* [letter]. 1999;104(4):2.
  26. Polo M. Botulinum toxin type A in the treatment of excessive gingival display. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005 Feb;127(2):214-8; quiz 61.
-

27. Polo M. Myotomy of the levator labii superioris muscle and lip repositioning: a combined approach for the correction of gummy smile. *Plast Reconstr Surg*. 2011 May;127(5):2121-2; author reply 3-4.
  28. Hwang WS, Hur MS, Hu KS, Song WC, Koh KS, Baik HS, et al. Surface anatomy of the lip elevator muscles for the treatment of gummy smile using botulinum toxin. *Angle Orthod*. 2009 Jan;79(1):70-7.
  29. Ishida L, Ishida L, Alonso N, Ferreira M. Myotomy of the levator labii superioris muscle and lip repositioning: a combined approach for the correction of gummy smile. *Plast Reconstr Surg*. 2011:2123-4.
  30. Niamtu Jr. Aesthetics uses of botulinum toxin A. *J Oral Maxillofac Surg*. 1999:1228-33.
  31. Niamtu Jr. Botulinum toxin A: a review of 1085 oral and maxillofacial patient treatments. *J Oral Maxillofac Surg*. 2003:317-24.
  32. Niamtu Jr. More on Botox treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005:645-6.
  33. Abramoff MD. Image Processing with ImageJ. *Biophotonics International*. 2004;11(7):5.
  34. Peck S, Peck L, Kataja M. Some vertical lineaments of lip position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992 Jun;101(6):519-24.
  35. Passia N, Blatz M, Strub JR. Is the smile line a valid parameter for esthetic evaluation? A systematic literature review. *Eur J Esthet Dent*. 2011 Autumn;6(3):314-27.
-

36. Yoon M, Jin T, Dong J. A study on the smile in Korean youth. *J Korean Acad Prosthodont*. 1992;259-70.
37. Dong JK, Jin TH, Cho HW, Oh SC. The esthetics of the smile: a review of some recent studies. *Int J Prosthodont*. 1999 Jan-Feb;12(1):9-19.
38. Monaco A, Streni O, Marci MC, Marzo G, Gatto R, Giannoni M. Gummy smile: clinical parameters useful for diagnosis and therapeutical approach. *J Clin Pediatr Dent*. 2004 Fall;29(1):19-25.
39. Narayan S, Narayan TV, Jacob PC. Correction of gummy smile: A report of two cases. *J Indian Soc Periodontol*. 2011 Oct;15(4):421-4.
40. Weinberg MA, Eskow RN. An overview of delayed passive eruption. *Compend Contin Educ Dent*. 2000 Jun;21(6):511-4, 6, 8 passim; quiz 22.
41. Johns FR, Johnson PC, Buckley MJ, Braun TW, Close JM. Changes in facial movement after maxillary osteotomies. *J Oral Maxillofac Surg*. 1997 Oct;55(10):1044-8; discussion 8-9.
42. Nooreyazdan M, Trotman CA, Faraway JJ. Modeling facial movement: II. A dynamic analysis of differences caused by orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2004 Nov;62(11):1380-6.
43. Obwegeser HL. Orthognathic surgery and a tale of how three procedures came to be: a letter to the next generations of surgeons. *Clin Plast Surg*. 2007 Jul;34(3):331-55.
44. Steinhauser EW. Historical development of orthognathic surgery. *J Craniomaxillofac Surg*. 1996 Aug;24(4):195-204.
-

45. Mommaerts MY, Marinho RO, Abeloos JV, De Clercq CA, Neyt LF. The nasal frame osteotomy: technical note. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1999;14(4):310-4.
  46. Redlich M, Mazor Z, Brezniak N. Severe high Angle Class II Division 1 malocclusion with vertical maxillary excess and gummy smile: a case report. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999 Sep;116(3):317-20.
  47. Tebbetts JB. Pitfalls of simultaneous orthognatic and rhinoplastic reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg.* 1983 Nov;41(11):695, 705.
  48. Tjan AH, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent.* 1984 Jan;51(1):24-8.
  49. Vig R, Brundo C. The Kinetics of Anterior Tooth Display. *J Prosthet Dent.* 1978:502-4.
  50. Desai S, Upadhyay M, Nanda R. Dynamic smile analysis: changes with age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009 Sep;136(3):310 e1-10; discussion -1.
  51. Rigsbee O, Sperry T, BeGole E. The influence of facial animation on smile characteristics. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1988:233-9.
  52. Krishnan V, Daniel S, Lazar D, Asok A. Characterization of posed smile by using visual analog scale, smile arc, buccal corridor measures, and modified smile index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008:515-23.
  53. Maulik C, Nanda R. Dynamic smile analysis in young adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007:307-15.
-

54. Ackerman J, Ackerman M, Besinger C, Landis J. A morphometric analysis of the posed smile. *Clin Orthod Res*. 1998;2-11.
  55. Ritter D, Gardini Jr L, Pinto A, Ravelli D, Locks A. Analysis of the smile photograph. *World J Orthod*. 2006;279-85.
  56. Showfety K, Vig P, Matheson S. A simple method of taking natural head position cephalograms. *Am J Orthod*. 1983;495-500.
  57. Herremans EL. Anterior diastema: frenectomy. *Dent Surv*. 1971 Feb;47(2):33-7.
  58. Dewel BF. The labial frenum, midline diastema, and palatine papilla: a clinical analysis. *Dent Clin North Am*. 1966 Mar;175-84.
  59. Clark DC. Immediate closure of labial diastema by frenectomy and maxillary ostectomy. *J Oral Surg*. 1968 Apr;26(4):273-6.
  60. Bergstrom K, Jensen R, Martensson B. The effect of superior labial frenectomy in cases with midline diastema. *Am J Orthod*. 1973 Jun;63(6):633-8.
  61. Edwards JG. The diastema, the frenum, the frenectomy: a clinical study. *Am J Orthod*. 1977 May;71(5):489-508.
  62. Breault LG, Fowler EB, Moore EA, Murray DJ. The free gingival graft combined with the frenectomy: a clinical review. *Gen Dent*. 1999 Sep-Oct;47(5):514-8.
-

63. Ferreira L, Minami E, Pereira M, Chohfi L, Andrews J. Estudo anatômico do músculo levantador do lábio superior. *Rev Ass Med Brasil*. 1997;185-8.
64. Donald PJ. Postoperative care of the rhinoplasty patient. *Otolaryngol Clin North Am*. 1975 Oct;8(3):797-806.
65. de Benito J, Fernandez Sanza I. Rhinoplasty and the aesthetic of the smile. *Aesthetic Plast Surg*. 1995 Jan-Feb;19(1):79-81.
66. Tabrizi R, Mirmohamadsadeghi H, Daneshjoo D, Zare S. Effect of open rhinoplasty on the smile line. *J Oral Maxillofac Surg*. 2012 May;70(5):1174-6.
-

10. Apêndice

---

paciente	Comprimento (cm)					
	lábio pré	lábio pós	vermelhão pré	vermelhão pós	Total pré	Total pós
1	1,281	1,303	1,023	0,993	2,304	2,296
2	1,294	1,312	0,773	0,927	2,067	2,239
3	1,112	1,187	0,628	0,823	1,74	2,01
4	1,412	1,435	0,73	0,81	2,142	2,245
5	1,087	1,167	0,731	0,729	1,818	1,896
6	1,532	1,585	1,157	1,147	2,689	2,732
7	1,539	1,5	0,737	0,769	2,276	2,269
8	1,576	1,48	0,848	0,853	2,424	2,333
9	1,508	1,511	0,901	0,826	2,409	2,337
10	1,417	1,562	0,799	0,842	2,216	2,404
11	1,572	1,571	0,721	0,717	2,293	2,288
12	1,563	1,641	0,803	0,859	2,366	2,5
13	1,742	1,775	0,503	0,515	2,245	2,29
14	0,908	0,913	1,084	1,11	1,992	2,023
15	1,671	1,603	0,765	0,815	2,436	2,418
p	0,184418404		0,063906671		0,043788904	

Exposição Gengival

paciente	seguimento	idade	pré-operatória	pós-operatória	diminuição
1	9	22	0,203	0,009	0,194
2	13	31	0,639	0,156	0,483
3	6	19	0,716	0,37	0,346
4	6	23	0,471	0,012	0,459
5	6	29	0,571	0,171	0,4
6	6	28	0,292	0,051	0,241
7	6	21	0,704	0,519	0,185
8	6	35	0,534	0,375	0,159
9	14	34	0,581	0,244	0,337
10	26	23	0,384	0,08	0,304
11	6	28	0,572	0,104	0,468
12	23	27	0,638	0,265	0,373
13	24	15	0,546	0,195	0,351
14	6	25	0,46	0,128	0,332
15	6	23	0,613	0,085	0,528
16	6	29	0,476	0,219	0,257
17	6	19	0,216	0,103	0,113
18	6	27	0,576	0,045	0,531