

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
MESTRADO EM ORTODONTIA E ORTOPEDIA FACIAL

SUSIANE ALLGAYER

**INFLUÊNCIA DE EXODONTIAS
DE PRÉ-MOLARES NO PERFIL FACIAL**

Porto Alegre
2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Susiane Allgayer

**“INFLUÊNCIA DE EXODONTIAS DE PRÉ-MOLARES NO
PERFIL FACIAL”**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Odontologia, área de concentração em Ortodontia e Ortopedia Facial, da Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Martinelli Santayana de Lima

Porto Alegre
2010

Susiane Allgayer

**“INFLUÊNCIA DE EXODONTIAS DE PRÉ-MOLARES NO
PERFIL FACIAL”**

Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Odontologia, área de concentração em Ortodontia e Ortopedia Facial, da Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovada em ____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA:

Prof(a). Dr(a). –

Prof(a). Dr(a). –

Prof. Dr. Eduardo Martinelli Santayana de Lima – PUCRS

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

A Deus... por tudo.

Ao meu marido, Celso Renato Sartori Bertoglio, que adota meus projetos de vida e não mede esforços para meu crescimento e felicidade.

Ao Dr. Sergio e Dra. Lia Bertoglio, que proporcionaram a realização deste sonho. Sinto-me “filha do coração”, adotada por esta família que admiro tanto. Obrigada pela compreensão nos momentos de ausência para realização do curso.

Ao Dr. Sérgio que, no exercício de sua profissão, é sempre um exemplo: busca sempre a excelência técnica/científica, sem deixar de lado o respeito e bom relacionamento com seus pacientes.

À Dra. Lia Bertoglio, pelo exemplo de força, coragem, sabedoria, respeito ao próximo e compromisso social que dela transparecem tanto na família como em seu consultório.

À querida tia Glaci, que foi uma mulher de vanguarda para seu tempo, desbravou fronteiras com seu próprio esforço e serviu de exemplo de mulher independente, segura de suas potencialidades.

AGRADECIMENTOS

À Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS, representada pelo Magnífico Reitor, Prof. Dr. Joaquim Clotet.

À Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, na pessoa do excelentíssimo Diretor Dr. Marcos Túlio Mazzini Carvalho, pela qualidade do ensino.

Ao Doutor José Antonio Poli de Figueiredo, pela coordenação competente e carismática do Pós-graduação. Minha admiração e respeito por sua pessoa vêm de longa data e só aumentaram nesses anos do curso.

À Capes, por viabilizar recursos para a realização deste Curso de Mestrado em Odontologia.

Ao meu orientador, Doutor Eduardo Martinelli Santayana de Lima, que tive o privilégio de ter como orientador da monografia, durante o curso de especialização,

e, na dissertação, durante o curso do mestrado. A continuidade dentro de sua linha de pesquisa foi de grande valia para meu desenvolvimento clínico e científico. Agradeço pelo interesse, disponibilidade e dedicação na execução deste trabalho. Soube conduzir com sabedoria, objetividade e segurança a orientação desta dissertação.

À Professora Doutora Luciane Macedo de Menezes, coordenadora do curso de mestrado, que proporcionou a continuidade de minha formação. Desde a primeira aula, no curso de atualização em ortodontia preventiva e interceptativa, fiquei encantada com a didática de suas aulas, sua disciplina, organização e dedicação ao ensino. Agradeço ao apoio e confiança depositados quando conduziu meus artigos e me aconselhou a prestar prova de seleção do mestrado. Obrigada pelo apoio e orientação durante todos esses cursos. Tenha a certeza que será sempre um exemplo a ser seguido.

À Professora Susana Deon Rizzato, que contagiava com sua empolgação e seriedade empregadas no exercício desta especialidade, bem como com seu prazer em ensinar. Enriqueci meus conhecimentos neste último ano quando tive a oportunidade de ficar mais próxima dela, sob a sua supervisão, na Ortodontia II.

Aos Doutores Fernando Martinelli Santayana de Lima e Marcel Marchiori Farret, pelo auxílio na elaboração deste trabalho e pelo convívio.

Aos professores Doutores Ernani Marchioro e Telmo Berthold, pelos conhecimentos transmitidos.

Aos professores Doutores Carlos Alberto Tavares, Eduardo Martinelli Santayana de Lima e Susana Deon Rizzato, que abriram as portas de seus consultórios particulares para aprimorar meus conhecimentos, fundamentais para minha formação.

Aos Professores Doutores do Curso de Pós-Graduação em CTBMF, Cláiton Heitz, Daniela Nascimento Silva, Rogério Belle de Oliveira e Rogério Pagnoncelli, pelo empenho na formação de profissionais.

Aos professores da ABO, pela minha formação como especialista, que, com seus conhecimentos, souberam me orientar pelos caminhos da Ortodontia.

Aos colegas do curso, Alexandra Mônico Moreira, Álvaro de Freitas Arteché, Eleonora Soares Benneman, Laércio Santos Dias e Mauro Monteiro Cardoso, pelo crescimento pessoal, profissional e companheirismo.

Aos colegas doutorandos Milton Farret, André Weissheimer, Tatiana Gonçalves e alunas da especialização em Ortodontia, pelo convívio.

Aos colegas alunos do mestrado em cirurgia, com os quais troquei muito conhecimento.

Aos colegas do mestrado ingressos em 2009, Liz Matzenbacher da Silva, Guilherme Picolli Bernd, Karine Squeff e Clécio Kopczynski, pela convivência.

Aos colegas da X Turma de Mestrado em Ortodontia e Ortopedia Facial da PUCRS.

Aos meus colegas e amigos da especialização em Ortodontia da ABO-RS.

Aos funcionários das Secretarias de Graduação e Pós-Graduação em Odontologia, principalmente à Ana, Davenir, Marcos e Carlos, pela disponibilidade, dedicação, presteza, sempre desempenhando o trabalho com zelo e simpatia.

Aos funcionários da Faculdade de Odontologia da PUCRS e da biblioteca.

A todos que, de alguma forma, contribuíram na elaboração deste trabalho.

A avaliação do perfil e do equilíbrio facial é um processo constante e contínuo de estudo ao longo da vida do ortodontista.

Richard Don James (1998).

RESUMO

ALLGAYER, S. **Influência de exodontias de pré-molares no perfil facial.**

Orientador: Dr. Eduardo Martinelli Santayana de Lima. Porto Alegre, PUCRS, Faculdade de Odontologia – Dissertação (Mestrado em Ortodontia e Ortopedia Facial) 2009.

Este trabalho tem como proposta avaliar retrospectivamente pacientes tratados com exodontias de pré-molares através de cefalometria em telerradiografia de perfil, verificando o efeito de diferentes protocolos de exodontias no perfil. Para tanto, 87 pacientes, da clínica particular de três ortodontistas diplomados pelo Board Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial, tratados com aparelho fixo Edgewise, foram divididos em três grupos compreendendo a sequência de exodontia de pré-molares empregada: 22 pacientes tratados com exodontia de primeiros pré-molares superiores (40), 43 pacientes tratados com exodontia de quatro primeiros pré-molares (44) e 22 pacientes tratados com exodontia de primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores (45). Os traçados cefalométricos foram digitalizados no Software Dentofacial Planner Plus. Na avaliação através das “**Análise de Holdaway**”, o teste t-student mostrou melhora no perfil, em todos os grupos. Quando comparados entre si, ANOVA revelou que apenas a medida sulco lábio inferior em relação à linha H apresentou diferenças nas mudanças incrementais proporcionadas pelo tratamento, em que o grupo 44 apresentou uma diferença significativamente superior ao grupo 40. A partir dos resultados do teste ANOVA, verificou-se que as características no pré-tratamento têm potencial de influenciar mudanças no resultado final. O “**Ângulo Z**” e “**Linha de Burstone**” foram usados para quantificar e comparar os perfis antes e após o tratamento dos grupos. O teste t-student mostrou melhora no perfil em todos os grupos, visto que o valor do ângulo Z apresentou-se maior ao final do tratamento e as medidas dos lábios vieram ao encontro dos valores preconizados por Burstone. Quando comparadas as mudanças proporcionadas pelo tratamento, ANOVA revelou que não houve diferença significativa entre os grupos. Os resultados foram influenciados pelas características no pré-tratamento, os grupos 40 e 44 apresentaram perfis mais convexos ao final do tratamento do que o grupo 45, o que já era visto no pré-tratamento; porém, ANOVA não verificou diferença significativa entre as medidas quando comparados os três grupos. Concluiu-se que os protocolos produzem resultados semelhantes e características no pré-tratamento têm grande influência no resultado final uma vez que, ao final do tratamento, as características faciais tendem a se manter.

Descritores: Extração Dentária; Dente Pré-molar; Ortodontia corretiva; Bicúspide; Estética; Face/anatomia & histologia; Lábio anatomia & histologia.¹

¹ DeCS/MeSH – Descritores em Ciências da Saúde/Medical Subject Headings, disponível em <<http://decs.bvs.br>>.

ABSTRACT

ALLGAYER, S. **Influence of premolar extraction in the facial profile.** Advisor: Dr. Eduardo Martinelli Santayana de Lima. Porto Alegre, PUCRS, School of Dentistry – Dissertation (Master in Orthodontics and Facial Orthopedics) 2009.

This work intends to evaluate retrospectively patients treated with premolar extraction through cephalometric analysis in lateral skull telerradiography, verifying the effects of different extraction protocols in the facial profile. For that, 87 patients, from a private clinic by three orthodontists certified by the Brazilian Board of Orthodontics and Facial Orthopedics, treated with Edgewise fixed appliances, were divided into three groups according to the sequence of premolar extraction utilized: 22 patients treated with extraction of the upper first premolars (40), 43 patients treated with extraction of the four first premolars (44) and 22 treated with extraction of the upper first premolars and lower second premolars (45). The cephalometric traces were digitalized using the software Dentofacial Planner Plus. In the evaluation, using the **“Holdaway Analysis”**, the t-student test showed betterment in the facial profile, in all groups. When comparing the groups, ANOVA revealed that only the lower lip sulcus depth relating to the H-line showed differences in the additional changes brought by the treatment, in which the group 44 showed a significantly superior difference relating to the group 40. From the results of the ANOVA test, we verified that the pre-treatment characteristics have potential to influence the final result. The **“Z Angle”** and the **“Burstone line”** were used to quantify and compare the profiles before and after the groups' treatment. The t-student test showed betterment in all groups, as the value of the Z angle was higher in the end of the treatment and the lips measures were in accordance to the values preconized by Burstone. When comparing the changes brought by the treatment, ANOVA revealed that there was no significant difference among the groups. The results were influenced by the pre-treatment characteristics, groups 40 and 44 showed more convex profiles at the end of the treatment than the group 45, what was already seen before in the pre-treatment; however, ANOVA didn't verify significant difference among the values when comparing the three groups. We concluded that the protocols produce similar results and characteristics in the pre-treatment have great influence in the final result since that, in the end of the treatment, facial characteristics tend to remain.

Describers: Dental Extraction; Premolar Tooth; Corrective Orthodontics; Bicuspid; Aesthetics; Face/anatomy & histology; Lips/anatomy & histology.¹

¹ DeCS/MeSH – Describers em Ciências da Saúde/ Medical Subject Headings, disponível em <http://decs.bvs.br>

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fundamentação Teórica

Quadro 1 Resumo dos efeitos sobre a posição do incisivo e o perfil após tratamento ortodôntico com combinações de exodontias de pré-molares.....	18
---	----

Artigo 1

Figura 1 Cefalograma com a localização dos pontos cefalométricos.....	24
Figura 2 Cefalograma com as medidas cefalométricas da Análise de Holdaway (1 a 7).....	25
Figura 3 Cefalograma com as medidas cefalométricas da Análise de Holdaway (8 a 12).....	26
Tabela I Comparação entre os tempos T2 e T1.....	27
Gráfico 1 Variabilidade das mudanças observadas.....	28
Tabela II Comparação das diferenças T2 – T1 entre os grupos de estudo.....	30
Gráfico 2 Comparação das diferenças T2 – T1 entre os grupos de estudo.....	31
Tabela III Comparação dos valores T1 entre os grupos.....	32
Tabela IV Comparação dos valores T2 entre os grupos.....	33
Tabela V Comparação dos valores da amostra com a Norma Holdaway.....	34

Artigo 2

Figura 1 Cefalograma com a localização dos pontos cefalométricos	49
Figura 2 Cefalograma com o Ângulo Z.....	50
Figura 3 Cefalograma com Linha de Burstone.....	51
Tabela 1 Comparação entre os tempos T2 e T1.....	52
Tabela 2 Comparação das diferenças T2 – T1 entre os grupos de estudo.....	53
Tabela 3 Comparação dos valores T1 entre os grupos.....	54
Tabela 4 Comparação dos valores T2 entre os grupos.....	54

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	PROPOSIÇÃO.....	14
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
4	ARTIGO 1.....	19
5	ARTIGO 2.....	45
6	CONCLUSÕES.....	61
	REFERÊNCIAS.....	62
	ANEXOS.....	65

1 INTRODUÇÃO

O tratamento ortodôntico bem-sucedido resulta da análise criteriosa de todos os elementos de diagnóstico e da elaboração de um correto plano de tratamento. Entre as várias decisões, o profissional deve determinar se o sucesso da intervenção requer ou não exodontias¹.

As exodontias com propósito ortodôntico de correção do apinhamento dentário ou das discrepâncias intermaxilares têm sido assunto controverso desde que os conceitos de oclusão normal foram inicialmente aprimorados, no começo do século XX².

Qualquer dente pode ser extraído, dependendo das circunstâncias, para oferecer resultados estéticos e funcionais mais satisfatórios. Nessa perspectiva, há um consenso de que o tratamento ortodôntico deve ser individualizado em seu planejamento. Assim, as decisões dependem do exaustivo estudo de todos os elementos de diagnóstico disponíveis e devem estar baseadas no conhecimento do crescimento e desenvolvimento dentofacial.

A explicação para a maior frequência de exodontias em todas as classes de maloclusão parece estar relacionada ao fato de que, clinicamente, as condições de apinhamento dentário e protrusão alvéolo-dental podem estar presentes em qualquer classe de maloclusão, de forma isolada ou combinada, apresentando graus diferentes de severidade. Em geral, essas condições requerem extrações para que se possa atingir os objetivos de melhoria estética, funcional e estabilidade da dentição. Usualmente, os primeiros pré-molares são os dentes selecionados quando as exodontias dentárias tornam-se necessárias. Nem sempre, contudo, constituem a melhor opção de tratamento¹.

A melhora na estética do sorriso, e conseqüentemente na estética facial, é uma das principais razões que justificam, de uma maneira geral, o interesse dos pacientes pelo tratamento ortodôntico³. Uma das preocupações do tratamento ortodôntico é com os efeitos da mecânica sobre o perfil do paciente. Os pacientes frequentemente questionam os clínicos sobre as mudanças ocorridas no perfil em consequência do tratamento⁴. Por este motivo, as alterações no perfil de tecidos moles, decorrentes de movimento ortodôntico, têm sido objeto de estudo há alguns

anos. A correção da maloclusão com exodontias pode prejudicar o perfil facial em alguns casos, o que tem desencorajado o uso deste protocolo⁴.

Na revisão de literatura^{4,5,6,7,8,9,10,11,12}, encontraram-se opiniões contraditórias sobre alterações no perfil facial quando avaliadas sequências de exodontias de pré-molares (Quadro 1). Frente a estas considerações, verifica-se a necessidade de mais estudos, o que também é sugerido por alguns pesquisadores^{3,13,14,15,16}, para definir os efeitos no perfil em pacientes tratados com exodontia de pré-molares.

Propõe-se, neste trabalho, avaliar os pacientes a partir da Análise de Holdaway¹⁷, ângulo Z de Merrifield¹⁸ e a Linha E de Burstone¹⁹.

Neste estudo usou-se a análise de Holdaway porque representa os tecidos moles em detalhes, com simplicidade, clareza e é largamente utilizada para avaliação do perfil. Sendo o pesquisador mais citado no assunto, Holdaway desenvolveu a análise cefalométrica, baseada na avaliação dos tecidos moles do perfil facial, constituída de onze medidas: ângulo facial do tecido mole, proeminência nasal, medida da profundidade do sulco superior, medida do tecido mole subnasal à linha H, convexidade do perfil esquelético, espessura da base do lábio superior, medida da tensão labial superior, ângulo H, lábio inferior em relação à linha H, sulco do lábio inferior até a linha H, espessura do tecido mole do mento.

O ângulo Z e a Linha E de Burstone foram escolhidos pela facilidade e acurácia ao medir, bem como devido à relevância na posição do lábio. O ângulo Z quantifica o balanço do terço inferior da face e as duas medidas juntas refletem a resposta dos tecidos moles ao movimento dentário.

Na investigação sobre mudanças teciduais, testou-se a seguinte hipótese nula: não há diferença no tecido mole após o tratamento dos pacientes com diferentes protocolos de exodontias de pré-molares inferiores.

2 PROPOSIÇÃO

2.1 GERAL

Este trabalho tem como proposta avaliar pacientes tratados com exodontia de pré-molares através de cefalometria, em telerradiografia de perfil, verificando: possíveis alterações no perfil.

2.2 ESPECÍFICA

2.2.1 Comparar o efeito de diferentes protocolos de exodontia no perfil.

2.2.2 Analisar, descritivamente comparando, os valores da amostra com as normas da Análise de Holdaway.

2.2.3 Verificar alteração nos valores do ângulo Z, descrito por Merrifield.

2.2.4 Verificar alteração nos valores da Linha de Burstone.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Uma das preocupações do tratamento ortodôntico é com os efeitos da mecânica sobre o perfil do paciente. É sabido que a movimentação dentária tem efeito sobre o mesmo, principalmente quando se realiza retração ou projeção do segmento anterior. Nos casos de Classe II 1ª divisão, é comum realizar-se retração dos dentes anteriores superiores, principalmente no caso de extrações de primeiros pré-molares. Esta atitude promove um achatamento do perfil, o que pode ser um efeito indesejável do tratamento. Em função disso, criteriosa avaliação deve ser feita para evitar que o perfil de um paciente se torne desagradável quando o mesmo é harmônico.

Janson, Fuziy, Freitas, Henriques e Almeida⁴ referem que o resultado da estética facial é um dos objetivos principais do tratamento ortodôntico, e os clínicos são frequentemente questionados sobre as possibilidades de mudanças causadas pelo plano de tratamento.

Nance⁵ passou a indicar a extração de primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores em casos limítrofes com leves biprotrusões, em que as extrações dos primeiros pré-molares poderiam retrair excessivamente o perfil facial.

Importante contribuição para a divulgação deste procedimento foi dada por Dewel^{20,21}, que descreveu os princípios envolvidos nas indicações de extrações dos segundos pré-molares. O autor citou como um dos requisitos básicos de diagnóstico a deficiência moderada de espaços, característica dos casos limítrofes em pacientes com contornos faciais equilibrados e proporcionais. A partir dessas clássicas publicações, muitos clínicos passaram a indicar a extração dos segundos pré-molares nos casos limítrofes.

De acordo com Carey²², foram conseguidos melhores resultados quando as maloclusões, com discrepâncias entre 2,5 e 5mm, eram tratadas removendo-se os segundos pré-molares. Entretanto, para Shoppe²³, a principal indicação incluía os casos com discrepâncias até 7,5mm, em pacientes com equilíbrio muscular, contorno facial proporcional e incisivos bem-relacionados na base óssea. Confirmando estes achados, Castro²⁴ descreveu as vantagens da extração dos

segundos pré-molares para os casos em que são necessárias as extrações, destacando aqueles pacientes com perfil satisfatório e favoráveis tendências de crescimento mandibular.

Logan⁶ avaliou casos de Classe I e Classe II, de Angle, tratados com extrações dos segundos pré-molares, salientando que, dessa maneira, há um melhor controle da retração dos incisivos inferiores, evitando a acentuada concavidade do perfil facial, decorrente de extrações dos primeiros pré-molares. Referindo-se também à retração dos incisivos, Schwab⁷ avaliou o efeito de diferentes combinações de exodontia de pré-molares. O autor concluiu que casos com extrações de segundos pré-molares tendem a apresentar menor retração dos incisivos mandibulares, cujo resultado é semelhante ao observado com extrações dos primeiros pré-molares sem reforço de ancoragem extrabucal. Posteriormente, Schwab²⁵ realizou outro estudo, então, avaliando a resposta dos tecidos do perfil tegumentar. A retração dos lábios foi menor com extrações de segundos pré-molares (Quadro 1).

Em contrapartida, alguns autores não encontraram direta correlação entre o dente a ser extraído com a posição do lábio. Shearn e Woods⁸ relataram que a sequência de exodontias não é tão importante quanto as variações individuais, como o crescimento do nariz e do queixo, na mudança do perfil. Quanto às variações individuais, Ong e Woods⁹ afirmaram que características no pré-tratamento e relacionadas ao crescimento conduzem a diferentes resultados faciais, bem mais do que a sequência de exodontias propriamente. De acordo com eles, Wholley e Woods¹⁰ acrescentaram que a sequência de exodontias não implica em uma mudança no perfil. Vários fatores estão envolvidos, como esqueléticos, dentários, tecido mole e, principalmente, a espessura do vermelhão do lábio. Moseling e Woods¹¹ inferiram que as propriedades inerentes e a morfologia do tecido mole são as grandes determinantes do comportamento da curva do lábio superior em uma direção em particular (Quadro 1).

Steyn, du Preez e Harris¹² observaram que aparência do tecido mole, após a ortodontia, é semelhante nas várias sequências de exodontias de pré-molares e sugerem, no intuito de uma previsão mais acurada, realizar um *setup* prévio ao tratamento.

Conley e Jernigan²⁶, avaliando casos em que somente foram extraídos primeiros pré-molares superiores, verificaram que a retração dos incisivos superiores e o lábio superior estão na proporção de 2,68:1, e que o lábio inferior também retrai levemente.

Janson, Fuziy, Freitas, Henriques e Almeida⁴ encontraram resultados similares no perfil de casos tratados com ou sem extrações e defendem o protocolo com exodontias em virtude de reduzir o tempo de tratamento, o que é interessante tanto para o paciente quanto ao profissional. Bryk e White²⁷ e Barton e Cook²⁸ demonstraram que as feições dependem do potencial de crescimento.

exo de 2° PM evita acentuada concavidade do perfil que ocorre com 1° PM			não encontraram correlação direta entre dente extraído e resposta do lábio		
Nance	1949	evita acentuada concavidade do perfil	Hershey	1972	lábio tem suporte próprio
Logan	1973	evita acentuada concavidade do perfil	Talass e Tollaae	1987	depende do crescimento
Schwab	1963	evita acentuada concavidade do perfil	Bishara, Cummins, Jakobsen e Zaher	1995	depende da morfologia e tônus do lábio
Schwab	1971	menor retração do lábio	Steyn, du Preez e Harris	1997	perfis similares, o incisivo inferior proclinou
			Barton e Cook	1997	potencial crescimento
			Shearn e Woods	2000	variações individuais e crescimento incisivo inferior proclinou
			Ong e Woods	2001	características no pré-tratamento e crescimento
			Bryk e White	2001	potencial crescimento
			Wholey e Woods	2003	espessura do vermelhão do lábio e características do pré-tratamento
			Al-Nimri	2003	incisivo inferior 22% proclinou
			Moseling e Woods	2004	propriedades inerentes e morfologia do tecido mole são determinantes do comportamento do lábio superior incisivo inferior proclinou
			Basciftci, Uysal e Demir	2004	a estrutura inerente do lábio influencia
			Janson , Fuziy, Freitas, Henriques, e Almeida	2007	perfis similares
			Erdinc, Nanda e Dandajena	2007	depende do tônus muscular e morfologia do lábio

Quadro 1 - Resumo dos efeitos sobre a posição do incisivo e o perfil após tratamento ortodôntico, com combinações de exodontias de pré-molares
 Fonte: Allgayer (2009)

4 ARTIGO 1

INFLUÊNCIA DE EXODONTIAS DE PRÉ-MOLARES NO PERFIL FACIAL AVALIADA PELA ANÁLISE DE HOLDAWAY

Allgayer S.*

Lima E.M.S.**

RESUMO

Este trabalho retrospectivo tem como proposta avaliar pacientes tratados com exodontias de pré-molares através de cefalometria em telerradiografia de perfil, comparando o efeito de diferentes protocolos de exodontias no perfil. Para isso, 87 pacientes, da clínica particular de três ortodontistas diplomados pelo Board Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial, tratados com aparelho fixo Edgewise foram divididos em três grupos, compreendendo a sequência de exodontia de pré-molares empregada 40, 44 e 45. A Análise de Holdaway foi utilizada para quantificar e comparar os perfis antes e após o tratamento dos grupos. O teste t-student mostrou melhora no perfil em todos os grupos. Quando comparados entre si, ANOVA revelou que apenas a medida sulco lábio inferior em relação à linha H apresentou diferenças nas mudanças incrementais proporcionadas pelo tratamento, em que o grupo 44 apresentou uma diferença significativamente superior ao grupo 40. A partir dos resultados do teste ANOVA, verificou-se que as características no pré-tratamento têm grande influência no resultado final, uma vez que as mesmas variáveis que apresentam diferença significativa entre os grupos no pré-tratamento se mantiveram. Concluiu-se que os protocolos produzem aparências faciais semelhantes.

INTRODUÇÃO

É notável, nos últimos anos, um aumento na percepção e interesse quanto à estética facial.¹ Os benefícios estéticos são um dos principais objetivos do tratamento ortodôntico e os clínicos são frequentemente questionados sobre as possíveis mudanças no perfil ocasionadas por certo plano de tratamento. O fato que extrações dentárias podem causar uma “face achatada”^{2,3,4}, por retrusão excessiva, tem desencorajado este tipo de protocolo de tratamento. Contudo, as extrações podem beneficiar o perfil quando corretamente indicadas.⁵

Para proteger o lábio e o perfil facial, Nance^{6,7} sugeriu a extração de primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores. A escolha por

* Aluna do Curso de Mestrado em Ortodontia e Ortopedia Facial da PUCRS, Especialista em Ortodontia pela ABORS e Especialista em Endodontia pela UPF.

** Doutor e Mestre em Ortodontia pela UFRJ e Coordenador do Curso de Especialização e Mestrado em Ortodontia da PUCRS.

uma ou outra sequencia de exodontias de pré-molares era baseada em observações clínicas, com pouco suporte científico para definir a escolha.^{1,8,9,10}

O estudo da beleza e harmonia no perfil facial é o centro da prática ortodôntica há muito tempo.^{11,3} A mecânica se tornou mais efetiva, desse modo, aumentando a importância dos tecidos moles tanto no diagnóstico como nos resultados do tratamento. Holdaway,¹² Merrifield¹³ e Burstone^{14,15} são alguns, dentre muitos estudiosos, que enfatizaram a importância dos tecidos moles em seus diagnósticos.¹¹

Há uma concordância geral que o tratamento ortodôntico pode influenciar no perfil mole da face, mas existe ainda desacordo na quantidade de resposta dos tecidos moles concernente às mudanças na posição dentária e processo alveolar.² Com base em tais pontos e usando a análise de tecidos moles de Holdaway, este estudo testa a seguinte hipótese nula: não há diferença nos tecidos moles após o tratamento com extrações de primeiros ou segundos pré-molares inferiores.¹⁶

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra foi selecionada respectivamente da clínica particular de três ortodontistas diplomados pelo Board Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial (BBO). As telerradiografias de perfil inicial (T1) e final (T2) de **87** pacientes tratados ortodonticamente com aparelho fixo Edgewise foram divididas em 3 grupos, compreendendo a sequência de exodontia de pré-molares empregada: “**Grupo 40**” - compreendendo **22** pacientes tratados com exodontia de dois primeiros pré-molares superiores e adotado como grupo controle; “**Grupo 44**” - consistindo de **43** pacientes tratados com exodontia de quatro primeiros pré-molares; “**Grupo 45**” - envolvendo **22** pacientes tratados com exodontia de primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores. A média de idade foi de 15 anos (variando de 11 - 18 anos de idade), sendo 31 meninos e 56 meninas. O tempo de tratamento foi de 3 anos (variando de 2 - 5 anos).

A mecânica ortodôntica incluiu aparelho fixo Edgewise, com braquetes slot 0.022 X 0.028 e a sequência usual de arcos, iniciando por Twist-Flex 0.0175 ou níquel titânio 0.016, seguido por arcos de aço 0.016, 0.018, 0.020, e 0.019 X 0.025 (3M Unitek, Monrovia, Calif).¹⁷ Na sequência, mecânica de deslizamento foi usada

para fechar os espaços residuais.

A amostra foi selecionada baseando-se exclusivamente na sequência de extração de pré-molares, independente de outra característica dentoalveolar ou esquelética.¹⁸

Critérios adicionais para inclusão dos pacientes na amostra foram: (1) todos os pacientes tinham a extração de pré-molares como parte de seu plano de tratamento consentido^{8,9}; (2) todos os pacientes eram caucasianos, sem dentes congenitamente ausentes ou extrações prévias¹¹; (3) todos os dentes permanentes presentes até segundos molares⁵; (4) boa qualidade das radiografias pré e pós-tratamento, tomadas com os lábios relaxados, dentes em oclusão e usando o mesmo cefalostato^{10,19}; (5) nenhum aparelho funcional^{11,8,9,20} utilizado ou cirurgia ortognática⁴ entre as duas tomadas radiográficas; (6) espaços completamente fechados ao final do tratamento²⁰; (7) espaços fechados com arcos de aço 0.019 X 0.025; e (8) manutenção da distância intercaninos e intermolares²⁰ tanto quanto possível.¹⁶

As radiografias foram obtidas em oclusão cêntrica, conforme técnica preconizada por Broadbent,²¹ com os lábios em repouso, como definido por Burstone.¹⁵ Os traçados cefalométricos de cada telerradiografia de perfil foram realizados manualmente pelo mesmo investigador (S.A.) e, então, digitalizados. Estes dados foram analisados pelo software (versão 2.0 Dentofacial Planner Software, Toronto, Ontário, Canadá) e importados para o Excel (Microsoft, Redmond, Wash) para manipulação inicial; e, depois, avaliados pelo software SPSS (versão 10.0, SPSS Inc. Chicago, Ill, USA). Nove linhas e duas medidas angulares foram analisadas em cada radiografia. Os pontos e as medidas foram demarcados conforme a determinação de Holdaway¹² e definidos por Basciftci et al.¹¹

- **Linha H ou da harmonia:** linha tangente aos tecidos moles do mento e do lábio superior.
- **Ângulo facial do tecido mole:** obtido pela intersecção da linha facial do tecido mole (N'Pog') com o plano horizontal de Frankfurt.
- **Medida do tecido mole subnasal à linha H:** obtida da distância da concavidade entre o nariz e o lábio superior até a linha H.
- **Lábio inferior em relação à linha H:** é a distância do lábio inferior até a linha H.

- **Ângulo H:** é uma medida angular da intersecção da linha facial do tecido mole (N'Pog') com a linha H.
- **Espessura do tecido mole do mento:** é a distância entre duas linhas verticais representadas pelos planos faciais dos tecidos duros e dos tecidos moles ao nível do ponto suprapogônio de Ricketts.
- **Convexidade do perfil esquelético:** é uma medida obtida pela distância do ponto A até o plano facial (linha N-Pog).
- **Proeminência nasal:** a proeminência nasal pode ser medida por uma linha traçada perpendicular ao plano horizontal de Frankfurt e tangente ao vermelhão do lábio superior.
- **Medida da profundidade do sulco superior:** obtida de uma perpendicular originada no plano horizontal de Frankfurt até tangenciar o vermelhão do lábio superior.
- **Sulco do lábio inferior até a linha H:** é a distância do ponto mais côncavo entre a borda do vermelhão do lábio inferior e o tecido mole do mento até a linha H.
- **Espessura da base do lábio superior:** próxima da base do processo alveolar, medida em torno de 3mm abaixo do ponto A.
- **Medida da tensão labial superior:** medida do estiramento do lábio superior, verificada normalmente na borda do vermelhão do lábio superior.

Estudo do Erro

Para avaliar o erro intraexaminador em relação ao traçado cefalométrico, 30 telerradiografias de perfil foram selecionadas aleatoriamente e traçadas novamente após três semanas de intervalo. Para a avaliação da concordância entre as primeiras e as segundas medidas foi utilizado o teste t de Student para amostras pareadas, considerando-se um nível de significância de 5% e verificou-se que nenhuma medida apresentou resultado com diferenças significativas, comprovando a calibração do pesquisador.

Análise comparativa entre os grupos da amostra

As mudanças ocorridas de T1 para T2 foram avaliadas para determinar as variações com significado estatístico ocorridas em cada um dos grupos (G40, G44, G45), separadamente.

Tratamento Estatístico

Para a verificação da normalidade dos dados foi utilizado o teste não-paramétrico Kolmogorov-Smirnov, o qual é considerado uma prova de aderência, diz respeito ao grau de concordância entre a distribuição de um conjunto de valores amostrais e determinada distribuição teórica específica, neste caso, a distribuição normal.² Para os dados deste estudo, nas medidas realizadas, esta condição foi garantida, por este motivo, os testes aplicados foram paramétricos.

Para a comparação entre as medidas inicial (T1) e reestudo (T2) de toda a amostra foi utilizado o teste de comparações de médias t de Student para amostras pareadas. Com o objetivo de comparar os grupos entre si, realizou-se o teste ANOVA, pois os mesmos indivíduos foram medidos em várias situações.

Os resultados obtidos foram considerados significativos ao nível de significância máximo de 5% ($p \leq 0,05$). Para o processamento e a análise destes dados foi utilizado o programa estatístico SPSS versão 10.0.

² SIEGEL, S. *Estatística Não-paramétrica*. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.

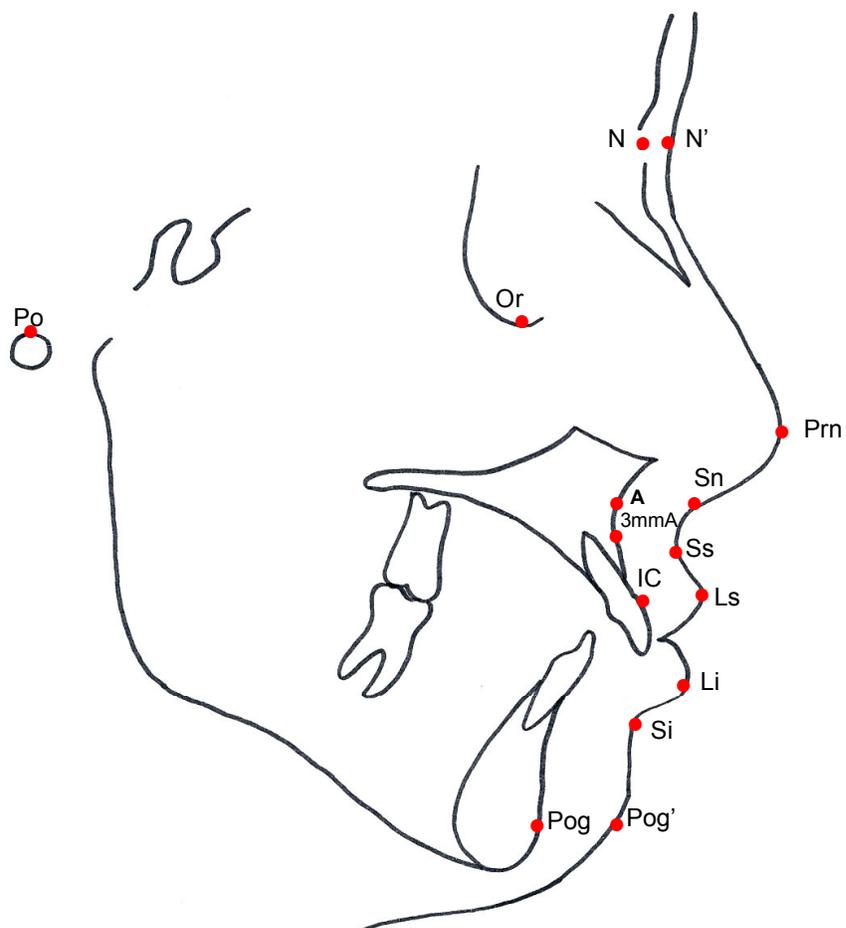


FIGURA 1. Pontos cefalométricos utilizados neste estudo.
Fonte: Allgayer (2009)

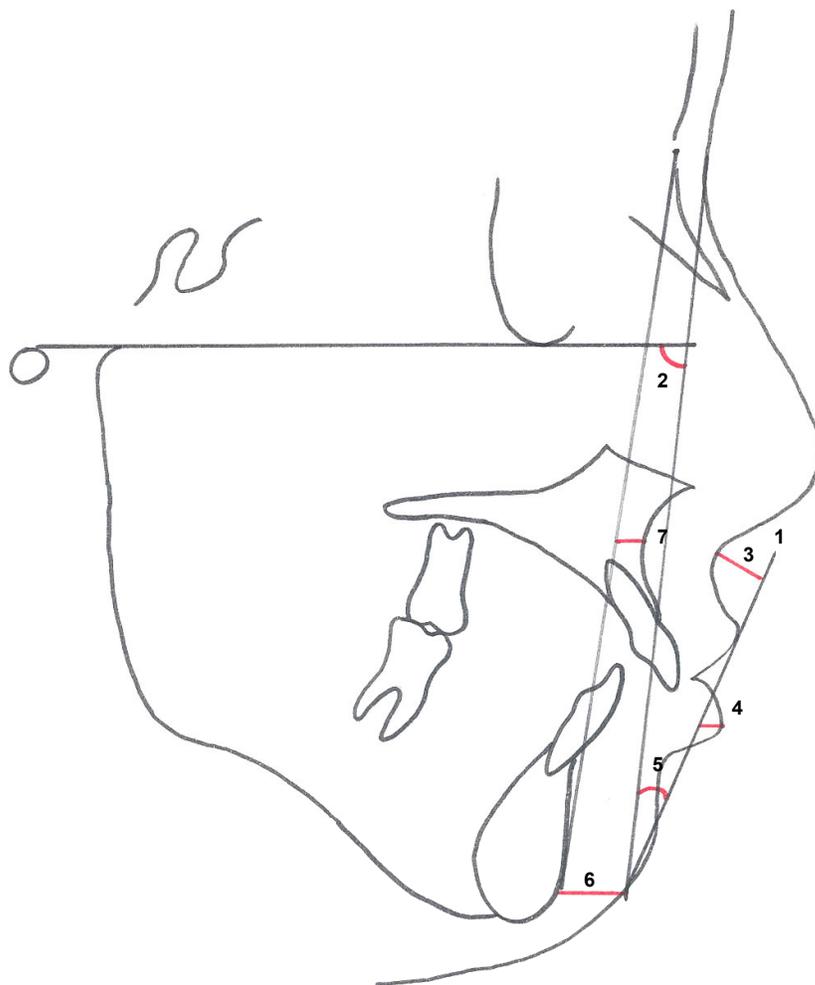


FIGURA 2. Medidas Cefalométricas: 1, linha H; 2, Ângulo facial do tecido mole; 3, Medida do tecido mole subnasal à linha H; 4, Lábio inferior em relação à linha H; 5, Ângulo H; 6, Espessura do tecido do mento; 7, Convexidade do perfil esquelético.
Fonte: Allgayer (2009)

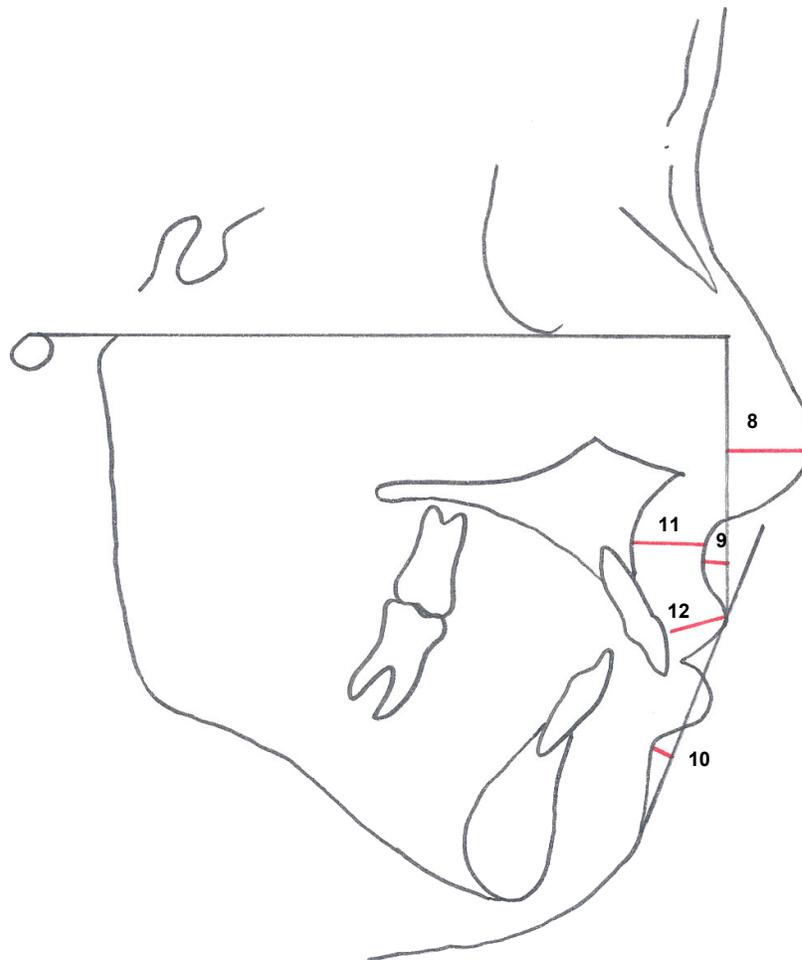


FIGURA 3. Medidas Cefalométricas: 8, Proeminência nasal; 9, Medida da profundidade do sulco superior; 10, Lábio inferior em relação à linha H Inferior sulcus to the H line; 11, Espessura da base do lábio superior; 12, Medida da tensão labial superior.
Fonte: Allgayer (2009)

RESULTADOS

Análise intragrupos

Tabela I. Resultados da comparação entre os tempos T2 e T1

<i>Medida</i>	<i>Pré-tratamento (T1)</i>		<i>Pós-tratamento (T2)</i>		<i>Diferença (T2 -T1)</i>		<i>p</i>
	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>	
Grupo 40 (n=22)							
Ângulo facial de tecido mole	89,11	3,80	89,60	4,41	0,50	1,86	0,225
Proeminência nasal	11,49	3,33	15,51	3,87	4,02	2,54	0,000
Sulco do lábio superior	3,30	1,09	2,74	1,07	-0,55	0,96	0,013
Tec. mole subnasal até linha H	7,47	3,39	5,08	2,83	-2,39	2,13	0,000
Convexidade perfil esquelético	5,08	2,72	3,36	3,06	-1,72	1,78	0,000
Espessura da base do lábio	15,97	1,56	17,41	1,83	1,44	1,44	0,000
Tensão labial superior	13,94	1,48	15,47	2,27	1,54	1,99	0,002
Ângulo H	19,20	3,46	16,29	3,68	-2,92	2,83	0,000
Lábio inferior em relação à linha H	0,50	2,16	0,08	1,60	-0,42	1,39	0,169
Sulco lábio em relação à linha H	5,87	1,69	5,85	1,64	-0,02	0,97	0,931
Espessura do perfil mole	11,70	1,96	11,96	1,93	0,25	1,06	0,272
Grupo 44 (n=43)							
Ângulo facial de tecido mole	89,03	3,49	88,73	3,70	-0,30	2,32	0,409
Proeminência nasal	11,10	3,12	15,73	3,42	4,62	2,53	0,000
Sulco do lábio superior	3,30	1,58	2,56	1,37	-0,73	1,24	0,000
Tec. mole subnasal até linha H	7,07	2,75	4,39	2,72	-2,68	2,20	0,000
Convexidade perfil esquelético	3,44	2,52	1,94	2,65	-1,50	2,07	0,000
Espessura da base do lábio	15,24	1,72	16,03	2,04	0,80	2,00	0,012
Tensão labial superior	12,72	1,70	14,07	2,21	1,35	1,87	0,000
Ângulo H	16,91	3,91	13,66	3,42	-3,26	3,15	0,000
Lábio inferior em relação à linha H	2,55	2,00	1,22	1,68	-1,33	1,70	0,000
Sulco lábio em relação à linha H	3,74	1,75	4,97	1,89	1,23	1,25	0,000
Espessura do perfil mole	11,57	2,43	11,61	2,49	0,04	1,76	0,877
Grupo 45 (n=22)							
Ângulo facial de tecido mole	90,59	3,29	90,98	3,78	0,39	2,96	0,548
Proeminência nasal	12,05	3,63	15,10	4,26	3,05	2,41	0,000
Sulco do lábio superior	3,34	1,34	2,66	1,64	-0,68	1,01	0,005
Tec. mole subnasal até linha H	6,20	1,83	3,78	2,32	-2,42	1,89	0,000
Convexidade perfil esquelético	3,07	2,30	1,48	3,50	-1,59	1,74	0,000
Espessura da base do lábio	14,98	1,45	15,43	1,84	0,45	1,36	0,136
Tensão labial superior	12,58	1,91	13,16	2,68	0,59	1,85	0,152
Ângulo H	15,88	3,60	13,24	4,29	-2,64	2,51	0,000
Lábio inferior em relação à linha H	1,41	1,62	0,47	1,24	-0,94	1,67	0,016
Sulco lábio em relação à linha H	4,23	1,63	4,85	1,53	0,62	1,25	0,030
Espessura do perfil mole	11,74	2,09	11,27	2,33	-0,47	1,17	0,071

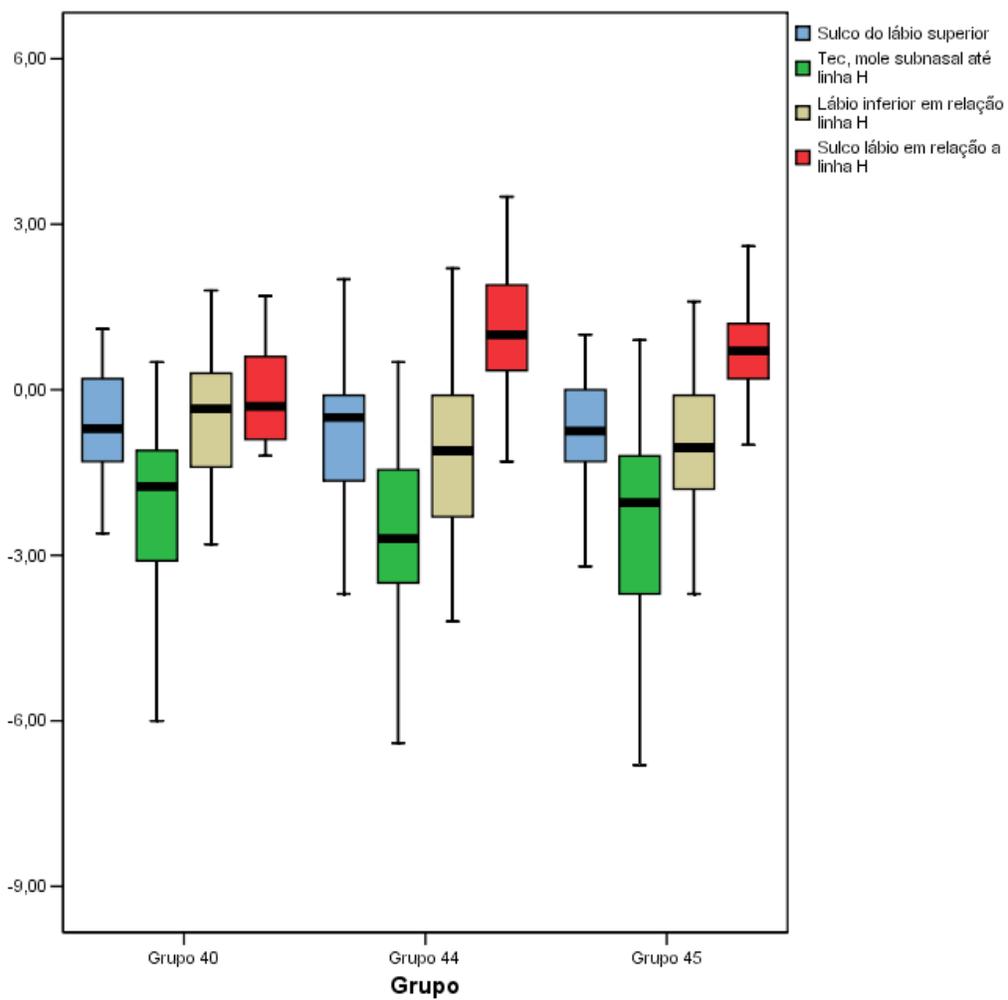


Gráfico 1. Variabilidade das mudanças observadas nos grupos de estudo

Os resultados da comparação entre os tempos T1 e T2 são apresentados na tabela 1:

O **grupo 40** apresentou aumento significativo no período T2 da Proeminência nasal, Espessura da base do lábio, Tensão labial superior e redução significativa no período T2 do Sulco do lábio superior, Tec. mole subnasal até linha H, Convexidade perfil esquelético e Ângulo H. Apesar de significativa redução, houve grande *variação* individual com ambos, aumento e diminuição, no Sulco do lábio superior (Gráfico 1).

O **grupo 44** apresentou aumento significativo no período T2 da Proeminência nasal, Espessura da base do lábio, Tensão labial superior, Sulco lábio em relação à linha H e redução significativa no período T2 do Sulco do lábio superior, Tec. mole subnasal até linha H, Convexidade perfil esquelético, Ângulo H e Lábio inferior em relação à linha H.

O **grupo 45** apresentou aumento significativo no período T2 da Proeminência nasal, Sulco lábio em relação à linha H e redução significativa no período T2 do Sulco do lábio superior, Tec. mole subnasal até linha H, Convexidade perfil esquelético, Ângulo H e Lábio inferior em relação à linha H.

Análise intergrupos das mudanças incrementais

Tabela II. Comparação das diferenças T2-T1 entre os grupos de estudo

<i>Medida</i>	<i>Grupo</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>p</i>
Ângulo facial de tecido mole	Grupo 40	22	0,50	1,86	0,360
	Grupo 44	43	-0,30	2,32	
	Grupo 45	22	0,39	2,96	
Proeminência nasal	Grupo 40	22	4,02	2,54	0,063
	Grupo 44	43	4,62	2,53	
	Grupo 45	22	3,05	2,41	
Sulco do lábio superior	Grupo 40	22	-0,55	0,96	0,828
	Grupo 44	43	-0,73	1,24	
	Grupo 45	22	-0,68	1,01	
Tec, mole subnasal até linha H	Grupo 40	22	-2,39	2,13	0,828
	Grupo 44	43	-2,68	2,20	
	Grupo 45	22	-2,42	1,89	
Convexidade perfil esquelético	Grupo 40	22	-1,72	1,78	0,905
	Grupo 44	43	-1,50	2,07	
	Grupo 45	22	-1,59	1,74	
Espessura da base do lábio	Grupo 40	22	1,44	1,44	0,157
	Grupo 44	43	0,80	2,00	
	Grupo 45	22	0,45	1,36	
Tensão labial superior	Grupo 40	22	1,54	1,99	0,200
	Grupo 44	43	1,35	1,87	
	Grupo 45	22	0,59	1,85	
Ângulo H	Grupo 40	22	-2,92	2,83	0,714
	Grupo 44	43	-3,26	3,15	
	Grupo 45	22	-2,64	2,51	
Lábio inferior em relação à linha H	Grupo 40	22	-0,42	1,39	0,107
	Grupo 44	43	-1,33	1,70	
	Grupo 45	22	-0,94	1,67	
Sulco lábio em relação à linha H	Grupo 40	22	-0,02^A	0,97	0,001
	Grupo 44	43	1,23^B	1,25	
	Grupo 45	22	0,62^{AB}	1,25	
Espessura do perfil mole	Grupo 40	22	0,25	1,06	0,238
	Grupo 44	43	0,04	1,76	
	Grupo 45	22	-0,47	1,17	

A partir dos resultados do teste Análise de Variância (ANOVA) (Tabela II), verifica-se que apenas a medida *Sulco lábio inferior em relação à linha H* apresentou diferenças significativas entre os grupos estudados. Observa-se que para esta medida o grupo 44 apresentou uma diferença T2-T1 significativamente superior ao grupo 40.

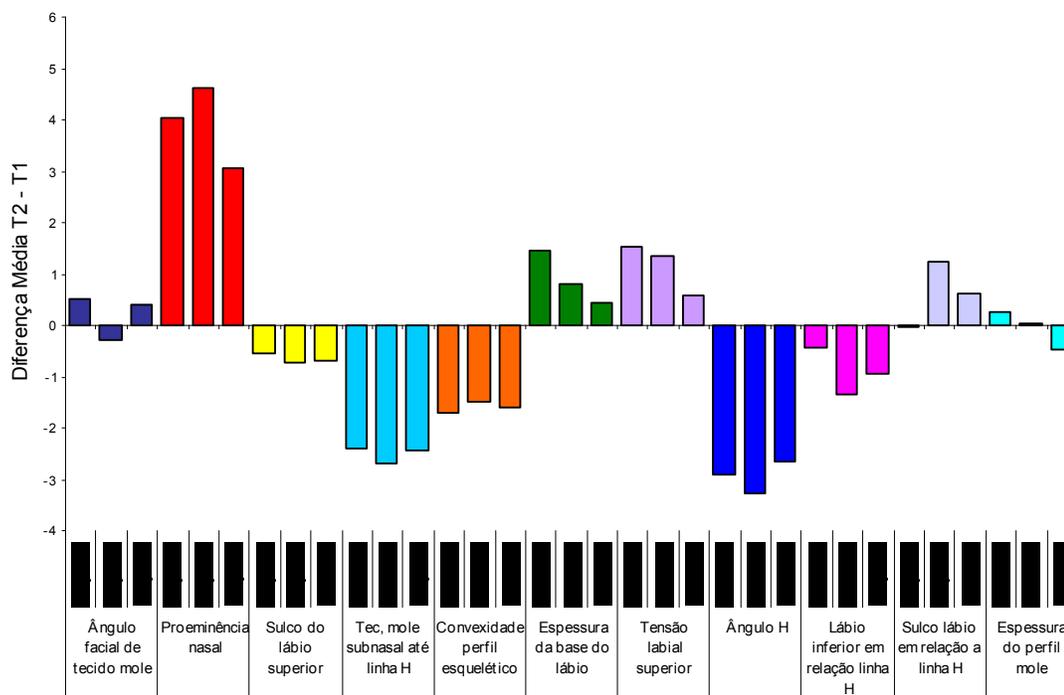


Gráfico 2. Comparação das diferenças T2-T1 entre os grupos de estudo

Análise intergrupos das dimensões absolutas

Tabela III. Comparação dos valores T1 entre os grupos

<i>Medida</i>	<i>Grupo</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>p</i>
Ângulo facial de tecido mole T1	Grupo 40	22	89,11	3,80	0,216
	Grupo 44	43	89,03	3,49	
	Grupo 45	22	90,59	3,29	
Proeminência nasal T1	Grupo 40	22	11,49	3,33	0,556
	Grupo 44	43	11,10	3,12	
	Grupo 45	22	12,05	3,63	
Sulco do lábio superior T1	Grupo 40	22	3,30	1,09	0,992
	Grupo 44	43	3,30	1,58	
	Grupo 45	22	3,34	1,34	
Tec, mole subnasal até linha H T1	Grupo 40	22	7,47	3,39	0,291
	Grupo 44	43	7,07	2,75	
	Grupo 45	22	6,20	1,83	
Convexidade perfil esquelético T1	Grupo 40	22	5,08 ^A	2,72	0,019
	Grupo 44	43	3,44 ^B	2,52	
	Grupo 45	22	3,07 ^B	2,30	
Espessura da base do lábio T1	Grupo 40	22	15,97	1,56	0,108
	Grupo 44	43	15,24	1,72	
	Grupo 45	22	14,98	1,45	
Tensão labial superior T1	Grupo 40	22	13,94 ^A	1,48	0,013
	Grupo 44	43	12,72 ^B	1,70	
	Grupo 45	22	12,58 ^B	1,91	
Ângulo H T1	Grupo 40	22	19,20 ^A	3,46	0,012
	Grupo 44	43	16,91 ^{AB}	3,91	
	Grupo 45	22	15,88 ^B	3,60	
Lábio inferior em relação à linha H T1	Grupo 40	22	0,50 ^A	2,16	0,000
	Grupo 44	43	2,55 ^B	2,00	
	Grupo 45	22	1,41 ^{AB}	1,62	
Sulco lábio em relação à linha H T1	Grupo 40	22	5,87 ^A	1,69	0,000
	Grupo 44	43	3,74 ^B	1,75	
	Grupo 45	22	4,23 ^B	1,63	
Espessura do perfil mole T1	Grupo 40	22	11,70	1,96	0,951
	Grupo 44	43	11,57	2,43	
	Grupo 45	22	11,74	2,09	

A partir dos resultados do teste Análise de Variância (Tabela III), detecta-se que as medidas que apresentaram diferença significativa entre os grupos foram:

- *Convexidade perfil esquelético T1, Tensão labial superior T1 e Sulco lábio em relação à linha H T1*: observa-se que os grupos 44 e 45 apresentam valores significativamente inferiores ao grupo 40.

- *Ângulo H T1*: observa-se que o grupo 45 apresenta valores significativamente inferiores ao grupo 40.

- *Lábio inferior em relação linha H T1*: observa-se que o grupo 44 apresenta valores significativamente superiores ao grupo 40.

Tabela IV. Comparação dos valores T2 entre os grupos

<i>Medida</i>	<i>Grupo</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>p</i>
Ângulo facial de tecido mole T2	Grupo 40	22	89,60	4,41	0,096
	Grupo 44	43	88,73	3,70	
	Grupo 45	22	90,98	3,78	
Proeminência nasal T2	Grupo 40	22	15,51	3,87	0,816
	Grupo 44	43	15,73	3,42	
	Grupo 45	22	15,10	4,26	
Sulco do lábio superior T2	Grupo 40	22	2,74	1,07	0,879
	Grupo 44	43	2,56	1,37	
	Grupo 45	22	2,66	1,64	
Tec, mole subnasal até linha H T2	Grupo 40	22	5,08	2,83	0,274
	Grupo 44	43	4,39	2,72	
	Grupo 45	22	3,78	2,32	
Convexidade perfil esquelético T2	Grupo 40	22	3,36	3,06	0,092
	Grupo 44	43	1,94	2,65	
	Grupo 45	22	1,48	3,50	
Espessura da base do lábio T2	Grupo 40	22	17,41 ^A	1,83	0,003
	Grupo 44	43	16,03 ^B	2,04	
	Grupo 45	22	15,43 ^B	1,84	
Tensão labial superior T2	Grupo 40	22	15,47 ^A	2,27	0,006
	Grupo 44	43	14,07 ^{AB}	2,21	
	Grupo 45	22	13,16 ^B	2,68	
Ângulo H T2	Grupo 40	22	16,29 ^A	3,68	0,012
	Grupo 44	43	13,66 ^B	3,42	
	Grupo 45	22	13,24 ^B	4,29	
Lábio inferior em relação à linha H T2	Grupo 40	22	0,08 ^A	1,60	0,016
	Grupo 44	43	1,22 ^B	1,68	
	Grupo 45	22	0,47 ^{AB}	1,24	
Sulco lábio em relação à linha H T2	Grupo 40	22	5,85	1,64	0,106
	Grupo 44	43	4,97	1,89	
	Grupo 45	22	4,85	1,53	
Espessura do perfil mole T2	Grupo 40	22	11,96	1,93	0,616
	Grupo 44	43	11,61	2,49	
	Grupo 45	22	11,27	2,33	

A partir dos resultados do teste Análise de Variância (Tabela IV), infere-se que as medidas que apresentaram diferença significativa entre os grupos foram:

- *Espessura da base do lábio T2* e *Ângulo H T2*: observa-se que os grupos 44 e 45 apresentam valores significativamente inferiores ao grupo 40.

- *Tensão labial superior T2*: observa-se que o grupo 45 apresenta valores significativamente inferiores ao grupo 40.

- *Lábio inferior em relação linha H T2*: observa-se que o grupo 44 apresenta valores significativamente superiores ao grupo 40.

Tabela V. Comparação Descritiva dos valores T1 e T2 da amostra com a Norma *Holdaway*

Medida	Norma Holdaway	Pré-tratamento (T1)		Pós-tratamento (T2)	
		Média	DP	Média	DP
Grupo 40 (n=22)					
Ângulo facial de tecido mole	91 ± 7	89,11	3,80	89,60	4,41
Proeminência nasal	14 a 24	11,49	3,33	15,51	3,87
Sulco do lábio superior	1 a 4	3,30	1,09	2,74	1,07
Tec. mole subnasal até linha H	5 ± 2	7,47	3,39	5,08	2,83
Convexidade perfil esquelético	0	5,08	2,72	3,36	3,06
Espessura da base do lábio	15	15,97	1,56	17,41	1,83
Tensão labial superior	13,5 ± 0,5	13,94	1,48	15,47	2,27
Ângulo H	10 [7 a 15]	19,20	3,46	16,29	3,68
Lábio inferior em relação à linha H	0 [-1 a +2]	0,50	2,16	0,08	1,60
Sulco lábio em relação à linha H	5	5,87	1,69	5,85	1,64
Espessura do perfil mole	11 ± 1	11,70	1,96	11,96	1,93
Grupo 44 (n=43)					
Ângulo facial de tecido mole	91 ± 7	89,03	3,49	88,73	3,70
Proeminência nasal	14 a 24	11,10	3,12	15,73	3,42
Sulco do lábio superior	1 a 4	3,30	1,58	2,56	1,37
Tec.mole subnasal até linha H	5 ± 2	7,07	2,75	4,39	2,72
Convexidade perfil esquelético	0	3,44	2,52	1,94	2,65
Espessura da base do lábio	15	15,24	1,72	16,03	2,04
Tensão labial superior	13,5 ± 0,5	12,72	1,70	14,07	2,21
Ângulo H	10 [7 a 15]	16,91	3,91	13,66	3,42
Lábio inferior em relação à linha H	0 [-1 a +2]	2,55	2,00	1,22	1,68
Sulco lábio em relação à linha H	5	3,74	1,75	4,97	1,89
Espessura do perfil mole	11 ± 1	11,57	2,43	11,61	2,49
Grupo 45 (n=22)					
Ângulo facial de tecido mole	91 ± 7	90,59	3,29	90,98	3,78
Proeminência nasal	14 a 24	12,05	3,63	15,10	4,26
Sulco do lábio superior	1 a 4	3,34	1,34	2,66	1,64
Tec.mole subnasal até linha H	5 ± 2	6,20	1,83	3,78	2,32
Convexidade perfil esquelético	0	3,07	2,30	1,48	3,50
Espessura da base do lábio	15	14,98	1,45	15,43	1,84
Tensão labial superior	13,5 ± 0,5	12,58	1,91	13,16	2,68
Ângulo H	10 [7 a 15]	15,88	3,60	13,24	4,29
Lábio inferior em relação à linha H	0 [-1 a +2]	1,41	1,62	0,47	1,24
Sulco lábio em relação à linha H	5	4,23	1,63	4,85	1,53
Espessura do perfil mole	11 ± 1	11,74	2,09	11,27	2,33

DISCUSSÃO

Os objetivos do tratamento ortodôntico são o equilíbrio e harmonia das linhas faciais, estabilidade da dentição após o tratamento, saúde dos tecidos orais e eficiência mastigatória. Para Holdaway¹², estes objetivos não podem ser alcançados apenas com medidas em tecidos duros, e, sim, com a associação da análise obtida dos tecidos moles. Com o propósito de valorizar a importância do perfil tegumentar, esta análise foi desenvolvida na tentativa de quantificar as relações dos tecidos moles que se expressam de forma agradável e harmoniosa tanto quanto aquelas que não possuem esta harmonia, levando essas informações para o planejamento do tratamento ortodôntico.

A amostra desta pesquisa envolveu indivíduos caucasianos residentes em Porto Alegre. Esta população é, em sua maioria, composta por descendentes de portugueses, alemães e italianos, o que justifica o emprego de uma análise desenvolvida para os caucasianos, ainda que americanos, bem como devido à ausência de uma análise de perfil facial específica para os brasileiros.

Para interpretar corretamente os resultados dos diversos autores é necessário observar qual referência cada pesquisador utilizou para realizar suas medidas. Estudos prévios realizaram as medições a partir da linha APo, linha NPog, sela, Sn + 7⁰, Sn - 7⁰, linha vertical de SE (esphenoetmoidal) até fissura Ptm (pterigomaxilar), linha vertical com a glabela, superposições na anatomia do palato. Estas estruturas são afetadas pelo crescimento e tratamento de diferentes maneiras acarretando em uma interpretação confusa, muitas vezes, questionável dos resultados.^{16,20,22} As referências do estudo em foco diferem daquelas de outros trabalhos porque se usou a análise universal de Holdaway¹² como comparativo.

O processo de crescimento traz, por si, alterações faciais. Assim, estabelecer um prognóstico das alterações que ocorrerão na face de pacientes sob o efeito cumulativo do crescimento, desenvolvimento e tratamento ortodônticos tem sido objetivo de diversos estudos.²³ O presente trabalho foi realizado com pacientes de uma faixa de idade em crescimento, sendo este um dos requisitos de escolha para seleção da amostra. Em adição, o grupo tinha compatibilidade em relação a idades inicial e final e tempo de tratamento.^{5,22} De acordo com Talass²⁴, o crescimento está

associado a mudanças mínimas nos tecidos moles quando o período de tratamento não excede 36 meses.

Análise intragrupos

A **proeminência nasal** apresentou aumento significativo em todos os três grupos. Este aumento foi favorável uma vez que os valores estavam todos abaixo da norma ao iniciarem o tratamento. Tais achados são coerentes com estudos anteriores. Bocudo e Lima²⁵ salientaram as implicações estéticas do tamanho e formato do nariz que muda até 18 anos de idade. Subtenly²⁶ recomenda que o tratamento, durante a adolescência, seja concluído com lábios mais proeminentes em função do grande aumento esperado no nariz e mento. Castro⁷ comenta que o nariz “é individual”, isto é, é difícil de prever seu crescimento, pois varia muito durante o tempo de tratamento e de um paciente para o outro. Várias análises têm sugerido avaliar a postura dos lábios e a estética, como a linha “E” de Rickett’s,²⁷ a linha “S” de Steiner,²⁸ porém ambas influenciadas pelo crescimento do nariz. Holdaway¹² removeu a influência nasal na avaliação da postura labial.¹¹ Foley e Duncan²⁹, Shearn e Woods⁸, Ramos, Sakima, Pinto e Bowman³⁰ enfatizaram a necessidade de considerar os efeitos das alterações nasais e do queixo no perfil facial total, bem como alterações na convexidade facial.

No decurso dos anos, numerosas análises tiveram a intenção de quantificar a estética do perfil facial.^{13,27,28} A análise de Holdaway é a única que determinou valores para profundidade do **sulco do lábio superior**.^{4,12} Há necessidade da consideração da curva do lábio superior durante o plano de tratamento para reduzir o potencial de expressões indesejáveis nesta região, aparentemente como resultado de uma retração excessiva dos dentes superiores e inferiores durante o tratamento. Conforme salientam Wholley e Woods¹⁰, há pouca informação na literatura que associe mudanças nesta curva, com diferentes sequências extrações de pré-molares.

O sulco do lábio superior e a medida do **tecido mole subnasal** até a linha H reduziram significativamente, em média, após o tratamento, em todos os grupos. Wholley e Woods¹⁰, Moseling e Woods¹⁹ encontraram grande variação individual com ambos, aumento e diminuição, nas duas medidas. No presente estudo,

somente o grupo 40 apresentou ambos, aumento e diminuição no sulco do lábio superior (Gráfico 1).

Holdaway¹² referiu que **convexidade do perfil esquelético** não é verdadeiramente uma medida de tecidos moles, porém a convexidade está diretamente relacionada às posições harmoniosas dos lábios, sendo uma referência do relacionamento dentário necessário para produzir características faciais harmônicas. Neste estudo, a redução significativa durante o período de tratamento estabeleceu mudanças favoráveis na estética destes pacientes, em todos os grupos, dessa forma, aproximando os dos valores ideais. A “remodelação da região subnasal” ocorre com aposição e reabsorção óssea na porção anterior do processo alveolar maxilar durante a retração do segmento anterior, quando se fecham os espaços das extrações dos pré-molares superiores.

Burstone¹⁵ afirmou que um dos objetivos do tratamento ortodôntico é minimizar o estiramento dos lábios no selamento, em pacientes com desarmonias dentofaciais. No estudo em análise, a **base do lábio** e a **tensão do lábio** tiveram aumento dos três grupos. O aumento foi estatisticamente significativo em 40 e 44. Ao comparar-se os grupos 44 e 45, verifica-se aumento significativo somente no grupo 44, provavelmente onde a ancoragem máxima é requerida para maior retração dos incisivos. Talass²⁴ reportou aumento na espessura da base do lábio em decorrência da retração dos incisivos superiores. Contrariamente, Ramos, Sakima, Pinto e Bowman,³⁰ Hershey²³ encontraram diminuição da espessura. Outros fatores estão associados à resposta do lábio além do tipo de exodontia a que o paciente foi submetido, são eles a complexa anatomia do lábio, que muitas vezes tem propriedade inerente de resposta^{11,22,23,31} e a tensão no momento da tomada radiográfica.^{10,11,24} A tensão do lábio varia entre indivíduos e entre períodos de tempo na mesma pessoa. Esta limitação acompanha qualquer estudo de tecido mole em radiografias, e envolve a atividade de músculos voluntários e involuntários no contorno do tecido mole.¹⁹ A incapacidade em quantificar e controlar esta variável é uma das deficiências destes estudos retrospectivos de tecidos moles. Assim como em qualquer outro estudo em radiografias, o fato de determinar valores para estruturas tridimensionais também tem suas implicações.^{10,11,19,32} Ramos, Sakima, Pinto e Bowman³⁰ concluíram, em seu estudo, que o ponto cervical do

incisivo influencia mais a resposta do lábio superior do que o ponto incisal, o que concorda com a referência determinada por Holdaway¹² e aplicada neste estudo.

O **ângulo H** mede a proeminência do lábio superior em relação a todo perfil mole. Esta medida mostrou redução significativa em todos os grupos durante o tratamento ortodôntico e aproximou sem se igualar à norma. Concordando com Cappeli³³ que, em achados semelhantes, sugere que a diferença possa ser justificada pela distinção entre os caucasianos avaliados pelo autor e os pacientes da presente amostra, estes últimos leucodermas, porém brasileiros, que carregam toda carga genética da miscigenação, que concorre para a caracterização do tipo facial brasileiro, com perfil predominantemente mais “cheio”, isto é, mais convexo. Um perfil extremamente reto, como o que é almejado e descrito como agradável para a população americana, pode se tornar extremamente difícil de alcançar, e, também, considerado desagradável em um brasileiro. O grupo 44 teve a maior redução dos grupos quando se comparou ângulo H, o que era desejável.

Para Burstone¹⁴, a sustentação pelos incisivos inferiores e a extrusão dos incisivos superiores projetam o **lábio inferior**, assim como um lábio inferior flácido ou uma morfologia anormal do lábio afetam a inclinação do lábio inferior. O lábio inferior reduziu significativamente de T1 para T2 para os grupos 44 e 45. O grupo 44 teve maior retração do lábio inferior (1,33) do que o 45 (0,94), o que está condizente com alguns estudos prévios.^{6,34,35,36} No arco inferior, a extração dos segundos pré-molares, é uma estratégia de camuflagem de relações maxilares de Classe II. Os molares inferiores são estimulados a mesializarem-se para fechamento dos espaços inferiores, de forma que a Classe II de molar seja corrigida. O grau de movimentação mesial dos molares dependerá da quantidade de espaço restante após o alinhamento dos incisivos inferiores e retração dos caninos. Assim sendo, as extrações de primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores estão indicadas em casos de ausência de apinhamento grave ou protrusão exagerada dos incisivos inferiores (de tal forma que os espaços das extrações dentárias estejam disponíveis para a movimentação ântero-posterior dos dentes, e não para correto alinhamento dos incisivos). Vários pesquisadores afirmam que o “molar vem mais a frente”^{7,8,9,34,36,37,38,39,40} quando o segundo pré-molar é extraído e pode-se esperar menor retração do lábio quando se extrai este dente^{6,34,35,36}; porém, esta diferença entre os grupos 44 e 45 **não foi**

estatisticamente significativa. Conclusões anteriores de Hershey²³ e Wisth³¹ salientam que as variações individuais fazem a retração labial impossível de ser prevista.

De acordo com Holdaway,¹² o contorno do **sulco do lábio inferior** deve estar em harmonia com a forma do sulco do lábio superior. Esta medida é um indicador para produzir um bom manejo da posição axial dos incisivos inferiores. O torque labial da raiz nos incisivos inferiores resulta em um sulco inferior com pouca forma. Os grupos 44 e 45 tiveram aumento do sulco de 1,23 e 0,62 respectivamente, sem diferença estatística entre eles, alteração esta que os aproximou dos valores da norma. No grupo 40, não houve alterações (0,02). Por sua vez, Whooley e Woods¹⁰ encontraram resultados diferentes, o grupo 45 teve aumento significativo do sulco com relação ao grupo 44. Ao contrário dos achados de Wholley e Woods¹⁰, Moseling e Woods¹⁹, que encontraram grande variação individual com ambos, aumento e diminuição, nas medidas. No estudo em foco, somente o grupo 40 apresentou ambos, aumento e diminuição no sulco (Gráfico 1). Holdaway¹² e Hershey²³ inferem haver mais variação nesta área comparada ao superior; ao contrário, Moseling e Woods¹⁹ encontraram mais correlação e acharam o sulco inferior mais previsível do que o superior. Para Burstone,¹⁴ um lábio inferior flácido ou uma morfologia anormal do lábio afeta a profundidade do sulco do lábio inferior. A proeminência do mento ósseo também afeta a profundidade do sulco inferior.

Análise intergrupos das mudanças incrementais

Neste estudo, o **sulco do lábio inferior foi a única** variável que apresentou diferença significativa entre os grupos (Tabela II). Sugere-se que, ao se extraírem os primeiros pré-molares inferiores no 44, deseja-se maior retração do lábio do que no grupo 45, onde se extraem segundos pré-molares e há perda de metade do espaço da extração por movimento mesial do molar, o que justifica o aumento significativo do sulco em 44. O grupo 40 não teve alteração nas medidas do lábio inferior, o que era esperado e de acordo com o plano de tratamento, pois não se extraiu. A medida estava de acordo com a preconizada de 5mm e não eram desejadas mudanças (Tabela V). Contrariamente aos achados nesta pesquisa, Moseling e Woods¹⁹ não encontraram diferença na curva do lábio inferior quando

avaliaram 44, 45, 55 e sem extração. Por outro lado, Whooley e Woods¹⁰ detectaram aumento significativo do sulco no grupo 45, com relação ao grupo 44. Como as alterações ocasionadas pelo tratamento em todas as outras variáveis foram semelhantes entre os grupos, pode-se sugerir que os protocolos de tratamento produzirão resultados equivalentes nos pacientes.¹⁶ Isso é demonstrado pela semelhança entre os resultados pós-tratamento em quase todas as variáveis, com exceção de apenas três, como discutido a seguir (Tabela IV).

Análise intergrupos das dimensões absolutas

O Ângulo H, tensão labial superior e lábio inferior até a linha H apresentam valores superiores no grupo 40 tanto no pré como no pós-tratamento (Tabela III e IV). As outras características individuais dos pacientes antes do tratamento foram mantidas, com exceção do sulco do lábio inferior que se apresentava maior ao início e equiparou-se com o tratamento aos outros grupos, assim, confirmando o supramencionado, que foi a única medida estatisticamente significativa nas mudanças decorrentes do tratamento.

Estes achados são consistentes aos de outros estudos que indicam que as características no pré-tratamento têm potencial de influenciar os resultados.^{3,4,9,10,11,12,19,41,42} Os tecidos moles têm a capacidade de mascarar discrepâncias esqueléticas^{10,31}, e a sequência de pré-molares extraídos tem pouco efeito no perfil facial do paciente.¹⁶ A extração de pré-molares diferentes, ou mesmo tratamento sem extrações de pré-molar, não leva necessariamente a mudanças na profundidade da curva do lábio, em direções específicas. Na verdade, uma ampla gama de variação individual parece resultar do tratamento, com várias sequências de exodontias ou até mesmo sem extrações de pré-molares.¹⁰

Limitações do estudo

Os estudos retrospectivos, pela sua natureza, carregam limitações de interpretação porque o raciocínio, por trás do diagnóstico e plano de tratamento para cada caso, não pode ser totalmente determinado.¹⁹ Isto se aplica a amostras tratadas por vários profissionais ou de uma época remota que não representa a técnica contemporânea. Para superar tais questões a amostra deste estudo foi

escolhida a partir da prática de três profissionais diplomados pelo Board, coerentes com os princípios biomecânicos.¹⁹

Propostas futuras

Sugere-se que novas pesquisas sejam feitas para avaliação do tecido mole com a intenção de estabelecer uma norma padrão para população brasileira, bem como para avaliar a correlação entre a retração do incisivo e a resposta do lábio em exodontias de pré-molares. Uma futura pesquisa que avalie as alterações faciais dos pacientes aqui estudados, porém a longo prazo, ou seja, que busque quantificar o efeito cumulativo do tratamento ortodôntico e da idade sobre o perfil facial, traria novos aspectos a serem considerados quanto à estética facial, e o presente trabalho representaria a base para esta avaliação longitudinal.

CONCLUSÕES CLÍNICAS

A hipótese nula foi aceita, porque os resultados no perfil facial, após o tratamento com os vários protocolos de exodontias, foram similares.

REFERÊNCIAS

1. Conley RS, Jernigan C. Soft tissue changes after upper premolar extraction in Classe II camouflage therapy. *Angle Orthod* 2006;76:59-65.
2. Erdinc AE, Nanda RS e Dandajenac TC. Profile changes of patients treated with and without premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132:324-331.
3. Bishara SE, Cummins DM, Jakobsen JR, Zaher AR. Dentofacial and soft tissue changes in Class II, Division 1 cases treated with and without extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;107:28-37.
4. James RD. A comparative study of facial profiles in extraction and nonextraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;114:265-276.
5. Janson G, Fuziy A, Freitas MR, Henriques JFC, Almeida RR. Soft-tissue treatment changes in Classe II Divison 1 malocclusion with and without extractions of maxillary premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132:729.e1-

729.e8.

6. Nance HN. The removal of second premolars in orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1949;35:685-696.
7. Castro N. Second premolar extraction in clinical procedures. *Am J Orthod* 1974; 65:115-137.
8. Shearn BN, Woods MG. An occlusal and cephalometric analysis of lower first and second premolar extraction effects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;117:351-361.
9. Ong HB, Woods MG. An occlusal and cephalometric analysis of maxillary first and second premolar extraction effects. *Angle Orthod* 2001;71:90-102.
10. Wholley CJ, Woods MG. The effects of commonly prescribed premolar extraction sequences on the curvature of the upper and lower lips. *Angle Orthod* 2003;73:386-395.
11. Basciftci FA, Uysal T, Buyukerkmen A, Demir, A. The influence of extraction treatment on Holdaway soft-tissue measurements. *Angle Orthod* 2004;74:167-173.
12. Holdaway RA. A soft -tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1983;84:1-28.
13. Merrifield LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics *Am J Orthod* 1966;52:804-22.
14. Leagan HL, Burstone CJ, Conn F. Soft tissue cephalometric analysis for orthognatic surgery. *Journal of Oral Surgery* 1980;38:744-51.
15. Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod* 1967;53:262-284.
16. Steyn CL, du Preez RJ, Harris AMP. Differential premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;112:480-486.
17. Janson G, Barros SEC, Freitas MR, Henriques JFC, Pinzan A. Class II treatment efficiency in maxillary premolar extraction and nonextraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132:490-498.
18. Janson G, Dainesi EA, Henriques JFC, Freitas MR, Lima KJRS. Class II subdivision treatment success rate with symmetric and asymmetric extraction protocols. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124:257-264.
19. Moseling KP, Woods MG. Lip curve changes in females with premolar

- extraction or nonextraction treatment. *Angle Orthod* 2004;74:51-62.
20. Al-Nimri KS. Changes in mandibular incisor position in Classe II Division 1 malocclusion treated with premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;124:708-713.
 21. Broadbent BH. A new x-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod* 1931;1:45-66.
 22. Oliver BM. The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. *Am J Orthod* 1982;82:141-149.
 23. Hershey HG. Incisor tooth retraction and subsequent profile change in postadolescent female patients *Am J Orthod* 1972;61:45-54.
 24. Talass MF, Tollaae L, Baker RC. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987;91:385-394.
 25. Hoffelder LB, Lima EMS, Lima FMS, Bolognese AM. Soft-tissue changes during facial growth in skeletal Class II individuals. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;131:490-5.
 26. Subtelny JD. The soft tissue profile, growth and treatment changes. *Angle Orthod* 1961;31:105-122.
 27. Ricketts RM. Esthetics environment and the law of tip relation. *Am J Orthod* 1968;54:272-89.
 28. Steiner CC. Cephalometrics as a clinical tool. In: Kraus, BS e Riedel, R. *Vistas In Orthodontics*. Philadelphia: Lea&Febiger;1962.
 29. Foley TF, Duncan PG. Soft tissue profile changes in late adolescent males. *Angle Orthod* 1997;67:51-62.
 30. Ramos AL, Sakima MT, Pinto AS, Bowman SJ. Upper lip changes to maxillary incisor retraction – a metallic implant study. *Angle Orthod* 2005;75:499-505.
 31. Wisth PJ. Soft tissue response to upper incisor retraction in boys. *Br J Orthod* 1974;1:199-204.
 32. Huggins DG, McBride LJ. The influence of the upper incisor position no soft tissue facial profile. *Br J Orthod* 1975;2:141-146.
 33. Capelli JJ, Tibana RHW. Alterações no perfil facial em indivíduos submetidos a tratamento ortodôntico com extrações de quatro pré-molares. *Ortodontia Gaúcha* 2002;6:35-45.

34. Logan LR. Second premolar extraction in class I and Classe II. Am J Orthod 1973;63:115-147.
35. Schwab DT. Extraction effects on the dental profile in borderline cases. Angle Orthod 1963;33:120-122.
36. Schwab DT. The borderline patient and tooth removal. Am J Orthod 1971; 59:126-145.
37. Proffit WR, Fields HW. Ortodontia Contemporânea. São Paulo: Pancast; 1991.
38. Schoppe RJ. An analysis of second premolar extraction procedures. Angle Orthod 1964;34:292-302.
39. Dewel BF. Second premolar extraction in orthodontics: principles, procedures and case analysis. Am J Orthod 1955;41:107-120.
40. Lee JS, Kim JK, Park YC, Vanardall RL. Aplicações dos miniimpantes ortodônticos. São Paulo: Quintessence Editora Ltda.; 2009.
41. Rains MD, Nanda R. Soft tissue changes associated with maxillary incisor retraction. Am J Orthod 1982;81:481-488.
42. Barton S, Cook PA. Predicting functional appliance treatment outcome in Class II malocclusions-a review. Am J Orthod Dentofac Orthop 1997;112:282-6.

5 ARTIGO 2

INFLUÊNCIA DE EXODONTIAS DE PRÉ-MOLARES NO PERFIL FACIAL

Allgayer S.*
Lima E.M.S.**

RESUMO

Este trabalho retrospectivo tem como proposta avaliar pacientes tratados com exodontias de pré-molares através de cefalometria em telerradiografia de perfil, comparando o efeito de diferentes protocolos de exodontias no perfil. Para isso, 87 pacientes, da clínica particular de três ortodontistas diplomados pelo Board Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial, tratados ortodonticamente com aparelho fixo Edgewise, foram divididos em três grupos, compreendendo a sequência de exodontia de pré-molares empregada 40, 44 e 45. O ângulo Z (medida angular) e Linha de Burstone (medida linear) foram usados para quantificar e comparar os perfis antes e após o tratamento dos grupos. O teste t-student mostrou melhora no perfil em todos os grupos, visto que o valor do ângulo Z apresentou-se maior ao final do tratamento e as medidas dos lábios vieram ao encontro dos valores preconizados por Burstone. Quando se compararam as mudanças proporcionadas pelo tratamento ANOVA, revelou-se que não houve diferença significativa entre os grupos. Os resultados são influenciados pelas características no pré-tratamento, os grupos 40 e 44 apresentaram perfis mais convexos ao final do tratamento do que o grupo 45, o que já era visto no pré-tratamento; porém, ANOVA não verificou diferença significativa entre as medidas quando comparados os três grupos, o que leva a concluir que os protocolos produzem aparências faciais semelhantes ao final do tratamento.

INTRODUÇÃO

O estudo da beleza e harmonia facial está no centro da prática ortodôntica há muitos anos.¹

A melhora na estética facial é uma das principais razões que justificam o interesse dos pacientes pelo tratamento ortodôntico. Desta forma, mudanças no perfil mole como resultado do movimento ortodôntico têm sido objetivo de vários estudos.²

Merrifield³, estudando perfis faciais, desenvolveu o ângulo Z para quantificar o balanço do terço inferior da face. O ângulo Z é formado pela intersecção do plano horizontal de Frankfurt e a linha tangente ao tecido mole do queixo e do lábio mais

* Aluna do Curso de Mestrado em Ortodontia e Ortopedia Facial da PUCRS, Especialista em Ortodontia pela ABORS e Especialista em Endodontia pela UPF.

** Doutor e Mestre em Ortodontia pela UFRJ e Coordenador do Curso de Especialização e Mestrado em Ortodontia da PUCRS.

protruído.

Merrifield estabeleceu que, para um adulto com ângulos FMA, IMPA, FMIA e ANB normais, um ângulo Z normal seria de 80°. Para pacientes com idade entre 11 e 15 anos, o ângulo Z normal seria de 78°.

Burstone⁴ publicou estudo sobre análise de tecidos moles para pacientes que requeriam cirurgia ortognática e mediu a posição ântero-posterior do lábio a partir de uma linha que vai do subnasal ao pogônio mole.

O ângulo Z e Linha E de Burstone foram escolhidos pela medição fácil e acurada^{5,6} e sua relevância na posição e mudanças do lábio, sendo assim excelentes guias de diagnóstico.⁷ Em base a esse enfoque, este estudo testou a seguinte hipótese nula: não há diferença nos tecidos moles após o tratamento com as combinações comumente mais prescritas de sequência de exodontias de pré-molares inferiores no perfil facial.⁸

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra foi selecionada respectivamente da clínica particular de três ortodontistas diplomados pelo Board Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial (BBO). As telerradiografias de perfil inicial (T1) e final (T2) de setenta pacientes, tratados com aparelho fixo edgewise, foram divididas em três grupos. A média de idade foi de 15 anos (variando de 11 - 18 anos de idade), sendo 31 meninos e 56 meninas. O tempo de tratamento foi de 3 anos (variando de 2 - 5 anos).

Os protocolos de exodontias foram: **Group 40**, primeiros pré-molares superiores (22 pacientes); **Group 44**, quatro primeiros pré-molares (43 pacientes); e **Group 45**, primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores (22 pacientes). O grupo 40 foi eleito como grupo controle.

Critérios adicionais para inclusão dos pacientes na amostra foram: (1) todos os pacientes tinham a extração de pré-molares como parte de seu plano de tratamento consentido^{9,10}; (2) todos os pacientes eram caucasianos, sem dentes congenitamente ausentes ou extrações prévias¹¹; (3) todos os dentes permanentes presentes até segundos molares¹²; (4) boa qualidade das radiografias pré e pós-tratamento, tomadas com os lábios relaxados, dentes em oclusão e usando o mesmo cefalostato^{8,13}; (5) nenhum aparelho funcional^{9,10,11,14} utilizado ou cirurgia

ortognática¹¹ entre as duas tomadas radiográficas; (6) espaços completamente fechados ao final do tratamento¹⁴; (7) espaços fechados com arcos de aço 0.019 X 0.025¹⁴; e (8) manutenção da distância intercaninos e intermolares¹³ tanto quanto possível.¹⁵

As radiografias foram obtidas em oclusão cêntrica, conforme técnica preconizada por Broadbent¹⁶, com os lábios em repouso, conforme definido por Burstone.¹⁷ Os traçados cefalométricos de cada telerradiografia de perfil foram realizados manualmente pelo mesmo investigador (S.A.) (Figura 1) e, então, digitalizados. Estes dados foram analisados pelo software (versão 2.0 Dentofacial Planner Software, Toronto, Ontario, Canada)¹² e importados para o Excel (Microsoft, Redmond, Wash) para manipulação inicial e, depois, avaliados pelo software SPSS (versão 10.0, SPSS Inc. Chicago, Ill, USA). A medida selecionada foi o Ângulo Z definido por Merrifield³ (Figura 2) e Linha E de Burstone⁴ (Figura 3).

Estudo do Erro

Para avaliar o erro intraexaminador em relação ao traçado cefalométrico 30 telerradiografias de perfil foram selecionadas aleatoriamente e traçadas novamente após três semanas de intervalo. Para a avaliação da concordância entre as primeiras e as segundas medidas foi utilizado o teste t de Student para amostras pareadas, considerando-se um nível de significância de 5% e verificou-se que nenhuma medida apresentou resultado com diferenças significativas, comprovando a calibração do pesquisador.

Análise comparativa entre os grupos da amostra

As mudanças ocorridas de T1 para T2 foram avaliadas para determinar as variações com significado estatístico ocorridas em cada um dos grupos (G40, G44, G45), separadamente.

Tratamento Estatístico

Para a verificação da normalidade dos dados, foi utilizado o teste não-paramétrico Kolmogorov-Smirnov, o qual é considerado uma prova de aderência, diz respeito ao grau de concordância entre a distribuição de um conjunto de valores amostrais e determinada distribuição teórica específica, neste caso, a distribuição

normal.³ Para os dados deste estudo, nas medidas realizadas, esta condição foi garantida, por este motivo, os testes aplicados foram paramétricos.

Para a comparação entre as medidas inicial (T1) e reestudo (T2) de toda a amostra foi utilizado o teste de comparações de médias t de Student para amostras pareadas. Com o objetivo de comparar os grupos entre si, realizou-se o teste ANOVA, pois os mesmos indivíduos foram medidos em várias situações.

Os resultados obtidos foram considerados significativos ao nível de significância máximo de 5% ($p \leq 0,05$). Para o processamento e a análise destes dados foi utilizado o programa estatístico SPSS versão 10.0.

³ SIEGEL, S. *Estatística Não-paramétrica*. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.

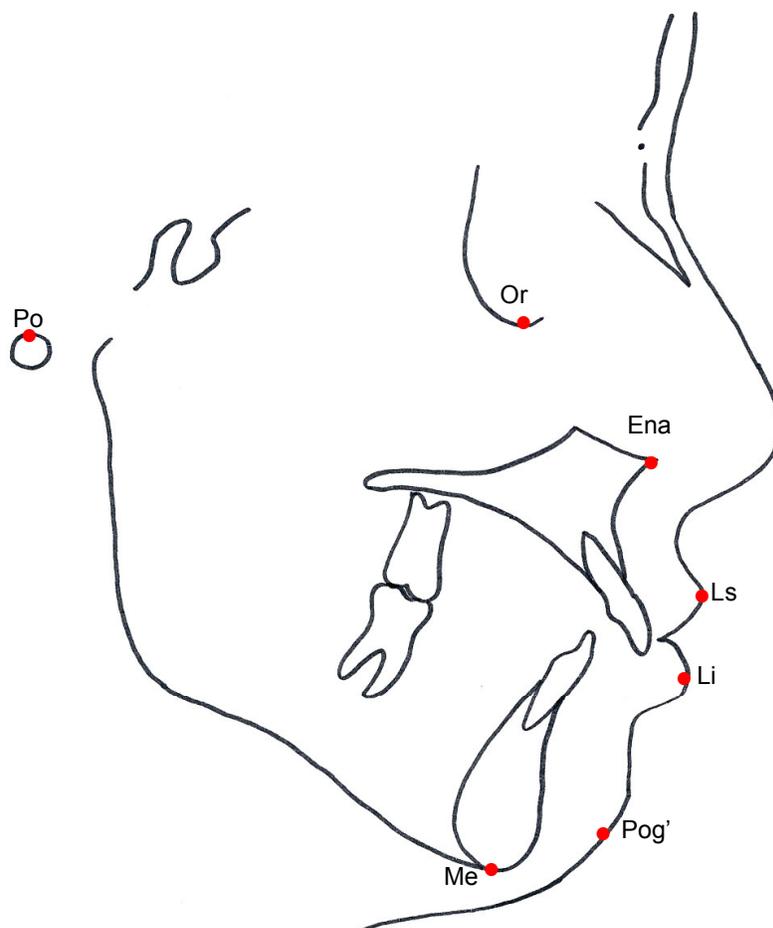


FIGURA 1. Pontos cefalométricos utilizados neste estudo.
Fonte: Allgayer (2009)

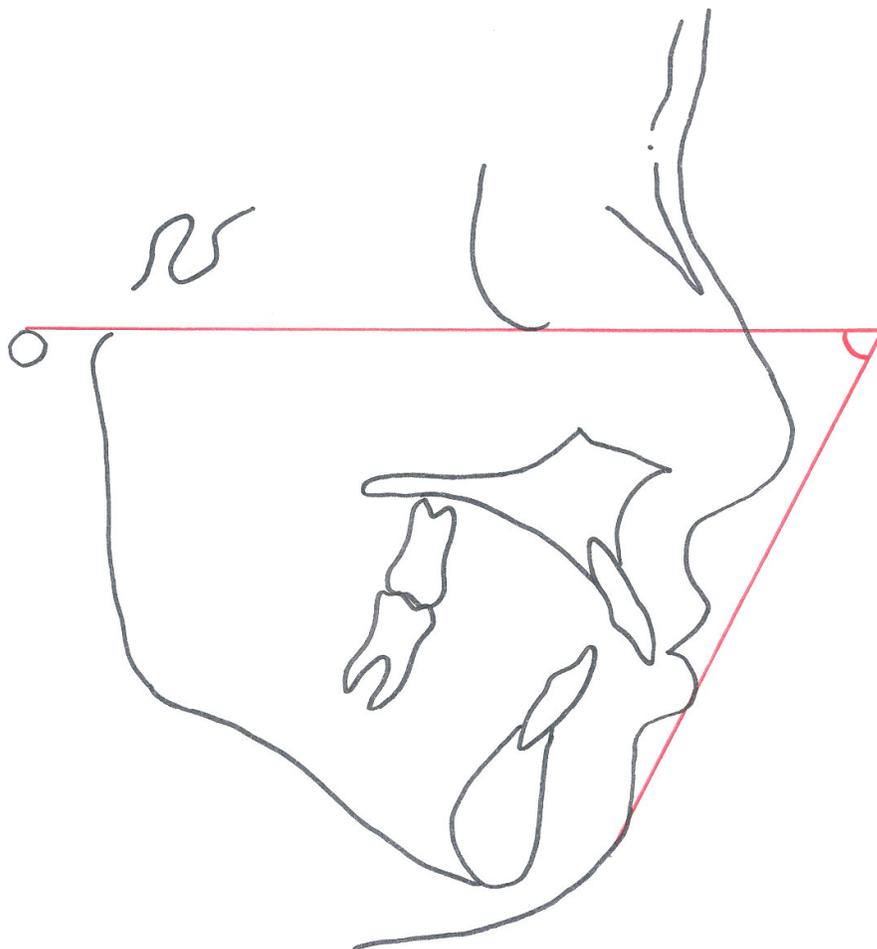


FIGURA 2. Ângulo Z.
Fonte: Allgayer (2009)

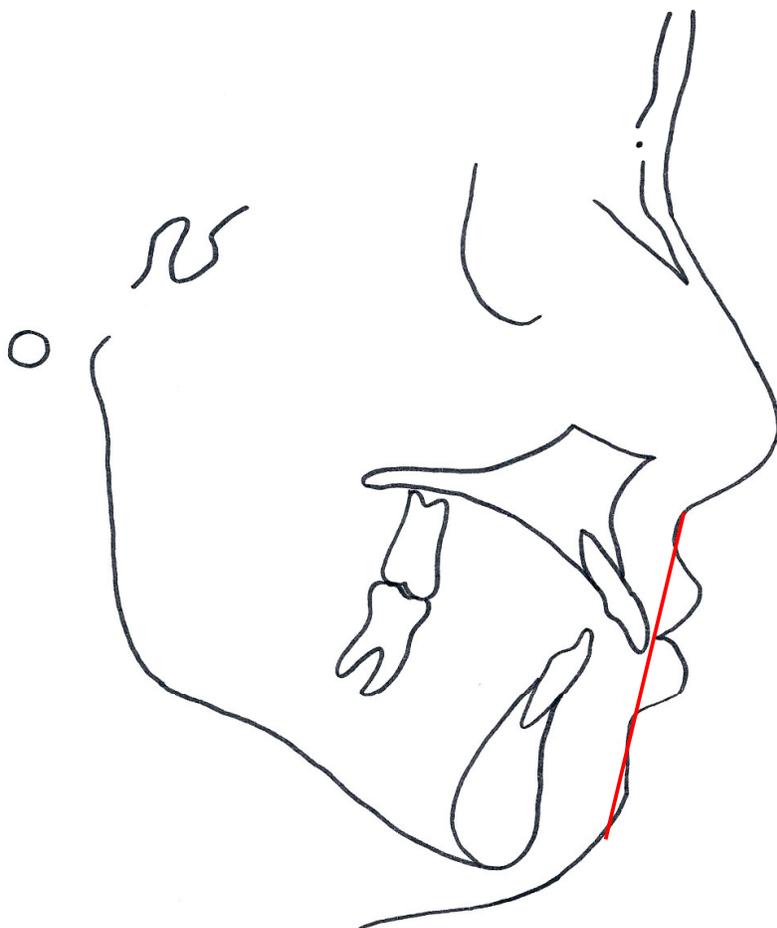


Figura 3: Linha de Burstone
Fonte: Allgayer (2009)

RESULTADOS

Análise intragrupos

Tabela 1. Comparação entre os tempos T2 e T1

<i>Medida</i>	<i>Pré-tratamento (T1)</i>		<i>Pós-tratamento (T2)</i>		<i>Diferença (T2 - T1)</i>		<i>p</i>
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Grupo 40 (n=22)							
Ângulo Z	67,61	8,31	72,09	7,70	4,48	3,49	0,000
Ls	5,66	2,61	3,78	2,16	-1,89	1,70	0,000
Li	3,60	3,25	2,31	2,60	-1,29	1,68	0,002
Grupo 44 (n=43)							
Ângulo Z	66,27	8,50	72,30	7,30	6,03	5,98	0,000
Ls	5,33	2,11	3,27	1,98	-2,05	1,96	0,000
Li	5,52	2,76	3,19	2,28	-2,33	2,15	0,000
Grupo 45 (n=22)							
Ângulo Z	71,37	7,11	76,24	5,77	4,86	5,38	0,000
Ls	4,60	1,56	2,74	1,86	-1,85	1,35	0,000
Li	4,20	2,23	2,15	1,76	-2,05	1,93	0,000

A partir dos resultados do teste t-student para amostras pareadas, verifica-se que a medida Ângulo Z apresentou diferenças significativas nos seus valores T1 e T2, em que se observa um aumento significativo no período T2. Já as medidas Ls (lábio superior) e Li (lábio inferior) apresentaram uma redução significativa no período T2.

Análise intergrupos das mudanças incrementais

Tabela 2. Comparação das diferenças T2-T1 entre os grupos de estudo

<i>Medida</i>	<i>Grupo</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>p</i>
Ângulo Z	Grupo 40	22	4,48	3,49	0,090
	Grupo 44	43	6,03	5,98	
	Grupo 45	22	4,86	5,38	
Ls	Grupo 40	22	-1,89	1,70	0,887
	Grupo 44	43	-2,05	1,96	
	Grupo 45	22	-1,85	1,35	
Li	Grupo 40	22	-1,29	1,68	0,140
	Grupo 44	43	-2,33	2,15	
	Grupo 45	22	-2,05	1,93	

A partir dos resultados do teste Análise de Variância (ANOVA), detecta-se que nenhuma medida apresentou diferenças significativas entre os grupos estudados.

Análise intergrupos das dimensões absolutas

Tabela 3. Comparação dos valores T1 entre os grupos

<i>Medida</i>	<i>Grupo</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>p</i>
Ângulo Z T1	Grupo 40	22	67,61	8,31	0,061
	Grupo 44	43	66,27	8,50	
	Grupo 45	22	71,37	7,11	
Ls T1	Grupo 40	22	5,66	2,61	0,233
	Grupo 44	43	5,33	2,11	
	Grupo 45	22	4,60	1,56	
Li T1	Grupo 40	22	3,60 ^A	3,25	0,023
	Grupo 44	43	5,52 ^B	2,76	
	Grupo 45	22	4,20 ^{AB}	2,23	

A partir dos resultados do teste Análise de Variância, infere-se que apenas a medida Li apresentou diferença significativa entre os grupos. Observa-se que o grupo 44 apresenta valores significativamente superiores ao grupo 40.

Tabela 4. Comparação dos valores T2 entre os grupos

<i>Medida</i>	<i>Grupo</i>	<i>n</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-padrão</i>	<i>P</i>
Ângulo Z T2	Grupo 40	22	72,09	7,70	0,076
	Grupo 44	43	72,30	7,30	
	Grupo 45	22	76,24	5,77	
Ls T2	Grupo 40	22	3,78	2,16	0,233
	Grupo 44	43	3,27	1,98	
	Grupo 45	22	2,74	1,86	
Li T2	Grupo 40	22	2,31	2,60	0,142
	Grupo 44	43	3,19	2,28	
	Grupo 45	22	2,15	1,76	

A partir dos resultados do teste Análise de Variância, indica-se que não existe diferença significativa entre os grupos.

DISCUSSÃO

Estabelecer um prognóstico das alterações que ocorrerão na face de pacientes sob o efeito cumulativo do crescimento, desenvolvimento e tratamento ortodôntico tem sido objetivo de diversos estudos.¹⁸ O presente trabalho foi realizado com pacientes de uma faixa de idade em crescimento, sendo este um dos requisitos de escolha para seleção da amostra.

Merrifield³ determinou que, para um adulto com ângulos FMA, IMPA, FMIA e ANB normais, um ângulo Z normal seria de 80°. Para pacientes com idade entre 11 e 15 anos, o ângulo Z normal seria de 78°. O tratamento ao qual estes pacientes foram submetidos, ou seja, tratamento com aparelhagem do tipo “Edgewise” com os protocolos de exodontias indicados para cada maloclusão, durante o período de crescimento, trouxe uma melhora no aspecto do perfil facial de todos grupos, visto que os valores finais do ângulo Z mostraram-se maiores ao nível de significância de 5% (Tabela 1).

Antes de se submeterem ao tratamento, o grupo 44 apresentava a maior protrusão com ângulo de 66°, isto é, um o pior perfil, seguido do grupo 40 com 67° e, por último, o grupo 45, com perfil menos comprometido, com o ângulo Z de 71° (Tabela 1). Com o tratamento, os perfis melhoraram e tornaram-se mais semelhantes. O grupo 45 foi o que mais se aproximou da norma preconizada, concordando com Cappeli², que, em achados semelhantes, sugere que a diferença possa ser justificada pela diferença entre os caucasianos avaliados pelo autor e os pacientes da presente amostra, estes últimos leucodermas, porém brasileiros, que carregam toda carga genética da miscigenação, que concorre para a caracterização do tipo facial brasileiro, com perfil predominantemente mais “cheio”, isto é, mais convexo. Um perfil extremamente reto, como o que é almejado e descrito como agradável para a população americana, mas que pode se tornar extremamente difícil de alcançar e também considerado desagradável em um brasileiro.

Os valores do ângulo Z, ao final do tratamento, sugerem que os perfis dos grupos tornaram-se semelhantes ao final do tratamento e foram beneficiados em sua estética facial. Conforme afirma James⁷, tratar os pacientes sem extração, pela simples razão de não remover dentes ou simplificar o tratamento, não é justificativa, pois é tão errado tratar pacientes aos quais a extração está indicada sem extrair

como extrair quando não está indicado, necessita-se, sim, é aplicar o protocolo correto de extrações para cada tipo de maloclusão. Segundo James, as combinações de exodontias de pré-molares mais indicadas de acordo com as características da moloclusão, são:

Características do grupo de exodontia de **primeiros pré-molares superiores**: (1) relação dentária de classe II, (2) protrusão maxilar, apinhamento anterior na maxila ou ambos e (3) boa posição do incisivo com pouco ou nenhum apinhamento.

Características do grupo de exodontia de **primeiros pré-molares superiores e inferiores**: (1) severa discrepância no comprimento do arco, protrusão dentária, bimaxilar ou ambas, (2) relação dentária de classe I ou II e (3) ângulo do plano mandibular médio ou alto.

Características do grupo de exodontia de **primeiros pré-molares superiores e segundos pré-molares inferiores**: (1) relação dentária de classe II e classe II esquelética média ou moderada, (2) média ou moderada discrepância no comprimento do arco, (3) desarmonia nos tecidos moles e (4) ângulo do plano mandibular médio ou alto.⁷

Para Burstone⁴, a posição ântero-posterior do lábio é avaliada pelo desenho de uma linha que vai do subnasal ao pogônio mole, e a quantidade de protrusão e retrusão do lábio é medida através da distância linear perpendicular a esta linha até o ponto mais proeminente de ambos os lábios. Ele recomenda que o lábio superior esteja a 3 milímetros e o inferior a 2 milímetros para uma posição ântero-posterior harmoniosa. Existem muitos fatores envolvendo a linha dos lábios e é óbvio que a quantidade de protrusão pode ser controlada por vários procedimentos ortodônticos e cirúrgicos. Protruindo os incisivos cirurgica ou ortodonticamente, avançando ou reduzindo a proeminência do mento, ou ambas, pode-se encontrar uma boa posição para o lábio.

Burstone⁴ escolheu a linha que vai do subnasal ao pogônio mole como referência, por ser um plano com mínimas variações na face e não sofrer influência do crescimento nasal, que apresenta muita variabilidade.

Vários estudos^{2,18,19,20,21,22,23,24,25} relatam que a retração do incisivo maxilar é acompanhada pela retração do lábio superior. Enquanto Jacobs²¹, estudando o incisivo inferior, encontrou a relação de 1:1 na retração do lábio inferior; Conley²⁵

avaliou extração de 40 e sugeriu uma relação de 2,68:1 na retração do incisivo e do lábio, mas acrescenta que o lábio não responde uniformemente.

No estudo em foco, ambos, lábio superior e inferior, tiveram redução significativa em todos os três grupos, com o tratamento, o teste t-student mostrou melhora no perfil em todos os grupos, visto que as medidas dos lábios vieram ao encontro aos valores preconizados por Burstone. ANOVA demonstrou que as diferenças entre os grupos não foi estatisticamente significativa, contrariando Schwab²⁶, que encontrou menor retração dos lábios no grupo onde segundos pré-molares foram extraídos.

Os grupos 40 e 44 apresentaram perfis mais convexos ao final do tratamento do que o grupo 45, o que está de acordo com achados de outros autores que assinalam que os resultados são influenciados pelas características no pré-tratamento. Como as mudanças incrementais de todas as outras variáveis foram semelhantes entre os grupos, pode-se sugerir que os protocolos de tratamento produzirão resultados equivalentes (Tabela 4).

Propostas futuras

Sugere-se que novas pesquisas sejam feitas para avaliar a correlação entre a retração do incisivo e a resposta do lábio em exodontias de pré-molares.

Verificar possíveis alterações nos valores do índice de altura facial e sua influência no perfil, com estes mesmos protocolos.

Uma futura pesquisa que avalie as alterações faciais dos pacientes aqui estudados, porém a longo prazo, ou seja, que busque quantificar o efeito cumulativo do tratamento ortodôntico e da idade sobre o perfil facial.

CONCLUSÃO

A hipótese nula foi aceita, porque os resultados no perfil facial, após o tratamento com os vários protocolos de exodontias, foram similares.

1. As alterações nos perfis faciais dos casos tratados com os protocolos de extrações estudados mostraram-se favoráveis quando quantificadas através das medidas do ângulo Z, pois o valor deste mostrou-se aumentado ao final

do tratamento, com valores estatisticamente significantes em todos os grupos de extrações.

2. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos do estudo.
3. Como as alterações ocasionadas pelo tratamento de todas as outras variáveis foram semelhantes entre os grupos, pode-se esperar que os protocolos de tratamento produzam resultados equivalentes nos pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Bishara SE, Cummins DM, Jakobsen JR, Zaher AR. Dentofacial and soft tissue changes in Class II, Division 1 cases treated with and without extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107:28-37.
2. Capelli JJ, Tibana RHW. Alterações no perfil facial em indivíduos submetidos a tratamento ortodôntico com extrações de quatro pré-molares. *Ortodontia Gaúcha.* 2002;6:35-45.
3. Merrifield LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod.* 1966;52:804-22.
4. Leagan HL, Burstone CJ, Conn F. Soft tissue cephalometric analysis for orthognatic surgery. *Journal of Oral Surgery.* 1980;38:744-751.
5. Oliver BM. The infuence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. *Am J Orthod.* 1982;82:141-149.
6. Milošević SA, Lapter-Varga M e Šljaj M. Analysis of the soft tissue facial profile By means of angular measurements. *Eur J Orthod.* 2008;30:135-140.
7. James RD. A comparative study of facial profiles in extraction and nonextraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114:265-76.
8. Wholley C J, Woods MG. The effects of commonly prescribed premolar Extraction sequences on the curvature of the upper and lower lips. *Angle Orthod.* 2003;73:386- 395.
9. Ong HB, Woods MG. An occlusal and cephalometric analysis of maxillary first and second premolar extraction effects. *Angle Orthod.* 2001;71:90-102.
10. Shearn BN, Woods MG. An occlusal and cephalometric analysis of lower first and second premolar extraction effects. *Am J Orthod Denfacial Orthop.* 2000; 117:351-361.

11. Basciftci FA, Uysal T, Buyukerkmen A, Demir A. The influence of extraction treatment on Holdaway soft-tissue measurements. *Angle Orthod.* 2004;74:167-173.
12. Janson G, Fuziy A, Freitas MR, Henriques JFC, Almeida RR. Soft-tissue treatment changes in Classe II Division 1 malocclusion with and without extractions of maxillary premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;132:729.e1- 729.e8.
13. Moseling KP, Woods MG. Lip curve changes in females with premolar extraction or nonextraction treatment. *Angle Orthod.* 2004;74:51-62.
14. Al-Nimri KS. Changes in mandibular incisor position in Classe II Division 1 malocclusion treated with premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;124:708-713.
15. Steyn CL, du Preez RJ, Harris AMP. Differential premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997;112:480-486.
16. Broadbent BH. A new x-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod.* 1931;1:45-66.
17. Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod.* 1967;53:262-284.
18. Hershey HG. Incisor tooth retraction and subsequent profile change in postadolescent female patients. *Am J Orthod.* 1972;61:45-54.
19. Wisth PJ. Soft tissue response to upper incisor retraction in boys. *Br J Orthod.* 1974;1:199-204.
20. Jacobs JD. Vertical lip changes from maxillary incisor retraction. *Am J Orthod.* 1978;74:396-404.
21. Lo FD, Hunter WS. Changes in nasolabial angle related to maxillary incisor retraction. *Am J Orthod.* 1982;82:384-391.
22. Rains MD, Nanda R. Soft-tissue changes associated with maxillary incisor retraction. *Am J Orthod.* 1982;81:481-488.
23. Talass MF, Tallass L, Baker RC. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987;91:385-394.
24. Conley R, Jernigan C. Soft tissue changes after upper premolar extraction in Classe II camouflage therapy. *Angle Orthod.* 2006;76:59-65.

- 25.** Erdinc AE, Nanda RS e Dandajenac TC. Profile changes of patients treated with and without premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007; 132:324-331.
- 26.** Schwab DT. The borderline patient and tooth removal. *Am J Orthod.* 1971; 59:126-145.

6 CONCLUSÕES GERAIS

1. A escolha do dente a ser extraído na clínica ortodôntica se dá por várias razões, e uma escolha em particular não determina a resposta do tecido mole.
2. As respostas foram similares apesar da escolha da sequência de exodontias.
3. O mais importante, para o clínico, é gerenciar cuidadosamente os espaços das extrações de primeiro ou segundo pré-molar para proteger o perfil dos pacientes, pois, se bem geridos durante o tratamento, a resposta dos tecidos moles será satisfatória.
4. Muitos fatores esqueléticos, dentários e dos tecidos moles podem estar associados com as mudanças no perfil em cada paciente. Nenhum fator, sozinho, é capaz de induzir mudanças.
5. A espessura dos lábios superior e inferior, ao nível do vermelhão do lábio, no pré-tratamento, provavelmente, tenha influência nos resultados do tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Moreira TC, Mucha JN. A freqüência de exodontias em tratamentos ortodônticos realizados na Clínica do Curso de Mestrado em Ortodontia da Faculdade de odontologia na UFRJ. *Ortodontia Gaúcha*. 1997 Maio/Dez;1(2):121-130.
2. Proffit WR, Fields HW. *Ortodontia Contemporânea*. São Paulo: Pancast; 1991.
3. Capelli JJ, Tibana RHW. Alterações no perfil facial em indivíduos submetidos a tratamento ortodôntico com extrações de quatro pré-molares. *Ortodontia Gaúcha*. 2002 Jan/Jun;6(1):35-45.
4. Janson G, Fuziy A, Freitas MR, Henriques JFC, Almeida, RR. Soft-tissue treatment changes in Classe II Divison 1 malocclusion with and without extractions of maxillary premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007 Dec;132(6):729.e1- 729.e8.
5. Nance HN. The removal of second premolars in orthodontic treatment. *Am J Orthod*. 1949 Sep;35(9):685-695.
6. Logan LR. Second premolar extraction in class I and Classe II. *Am J Orthod*. 1973 Fev;63(2):115-147.
7. Schwab DT. Extraction effects on the dental profile in borderline cases. *Angle Orthod*. 1963 April;33(2):120-122.
8. Shearn BN, Woods MG . An occlusal and cephalometric analysis of lower first and second premolar extraction effects. *Am J Orthod Denfacial Orthop*. 2000 Mar;117(3):351-361.
9. Ong HB, Woods MG. An occlusal and cephalometric analysis of maxillary first and second premolar extraction effects. *Angle Orthod*. 2001 Apr; 71(2):90-102.
10. Wholley CJ, Woods MG. The effects of commonly prescribed premolar extraction sequences on the curvature of the upper and lower lips. *Angle Orthod*. 2003 Aug;73(4):386- 395.

11. Moseling KP, Woods MG. Lip curve changes in females with premolar extraction or nonextraction treatment. *Angle Orthod.* 2004 Feb;74(1):51-62.
12. Steyn C L, du Preez RJ, Harris AMP. Differential premolar extractions. *Am J Orthod. Dentofacial Orthop.* 1997 Nov;112(5):480-486.
13. Basciftci FA, Uysal T, Buyukerkmen A, Demir A. The influence of extraction treatment on Holdaway soft-tissue measurements. *Angle Orthod.* 2004 Apr; 74(2):167-173.
14. Oliver BM. The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. *Am J Orthod.* 1982 Aug;82(2):141-149.
15. Foley TF, Duncan PG. Soft tissue profile changes in late adolescent males. *Angle Orthod.* 1997 Oct;67(5):51-62.
16. Berthold TB. Estudo cefalométrico de perfis agradáveis (dissertação). Porto Alegre (RS): Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 1998.
17. Holdaway R A. A soft -tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1983 July;84(1):1-28.
18. Merrifield LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod.* 1966 Nov;52(11):804-22.
19. Leagan HL, Burstone CJ, Conn F. Soft tissue cephalometric analysis for orthognatic surgery. *Journal of Oral Surgery.* 1980 Oct; 38(10):744-751.
20. Dewel BF. Second premolar extraction in orthodontics: principles, procedures and case analysis. *Am J Orthod.* 1955 Feb;41(2):107-120.
21. Dewel BF. Extraction in orthodontics: premises and prerequisites. *Am J Orthod.* 1973; 43:65 -87.
22. Carey CW. Light force technique combining the sliding section and laminated

- arches. Am J Orthod. 1966 Feb;52(2):85-102.
- 23.** Schoppe RJ. An analysis of second premolar extraction procedures. Angle Orthod. 1964 Oct;34(4):292-302.
- 24.** Castro N. Second premolar extraction in clinical procedures. Am J Orthod. 1974 Feb;65(2):115-137.
- 25** Schwab DT. The borderline patient and tooth removal. Am J Orthod. 1971 Feb;59(2):126-144.
- 26.** Conley R, Jernigan C. Soft tissue changes after upper premolar extraction in Classe II camouflage therapy. Angle Orthod. 2006 Jan;76(1):59- 65.
- 27.** Bryk C, White L. the geometry of Class II correction with extractions. J Clin Orthod. 2001 Sep;35(9):570-579.
- 28.** Barton S, Cook PA. Predicting functional appliance treatment outcome in Class II malocclusions-a review. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1997 Sep;112(3):282-6.

**ANEXO A – CARTA DE APROVAÇÃO DO PROJETO DE DISSERTAÇÃO PELA
COMISSÃO DE ÉTICA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA PUCRS**



*Comissão Científica e de Ética
Faculdade da Odontologia da PUCRS*

Porto Alegre 03 de dezembro de 2008

O Projeto de: Dissertação

Protocolado sob nº: 0096/08
Intitulado: Influência de exodontias de pré-molares no perfil facial
Pesquisador Responsável: Prof. Dr. Eduardo Martinelli S. de Lima
Pesquisadores Associados Susiane Allgayer
Nível: Mestrado

Foi **aprovado** pela Comissão Científica e de Ética da Faculdade de Odontologia da PUCRS
em *03 de dezembro de 2008*.

Este projeto deverá ser imediatamente encaminhado ao CEP/PUCRS

Prof. Dr. Eraldo Luiz Batista Júnior
Presidente da Comissão Científica e de Ética da
Faculdade de Odontologia da PUCRS

**ANEXO B - CARTA DE APROVAÇÃO DO PROJETO DE DISSERTAÇÃO PELO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA PUCRS**



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

OF.CEP-111/09

Porto Alegre, 26 de janeiro de 2009.

Senhor Pesquisador,

O Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS apreciou e aprovou seu protocolo de pesquisa registro CEP 09/04522 intitulado: **"Influência de exodontias de pré-molares no perfil facial"**.

Salientamos que seu estudo pode ser iniciado a partir desta data.

Os relatórios parciais e final deverão ser encaminhados a este CEP.

Atenciosamente,


Prof. Dr. José Roberto Goldim
Coordenador CEP-PUCRS

Ilmo. Sr.
Prof. Dr. Eduardo Martinelli Santayana de Lima
N/Universidade

PUCRS

Campus Central
Av. Ipiranga, 6690 - 3º andar - CEP: 90610-000
Sala 314 - Fone Fax: (51) 3320-3345
E-mail: cep@pucrs.br
www.pucrs.br/prppg/cep



COMISSÃO CIENTÍFICA E DE ÉTICA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA PUCRS (CCEFO)

Porto Alegre, 28 de outubro de 2008.

ANEXO C - APRECIÇÃO DE PROJETO NOVO

Aos

Membros da Comissão Científica e de Ética da Faculdade de Odontologia

Vimos pelo presente solicitar a apreciação do projeto intitulado **“INFLUÊNCIA DE EXODONTIAS DE PRÉ-MOLARES NO PERFIL FACIAL”** o mesmo constituirá parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre na área de Ortodontia e Ortopedia Facial.

Atenciosamente,

C.D. Susiane Allgayer

Prof. Dr. Eduardo Martinelli Santayana de Lima



COMISSÃO CIENTÍFICA E DE ÉTICA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA PUCRS (CCEFO)

ANEXO D - SUBMISSÃO DE PROJETO NOVO

Título

“INFLUÊNCIA DE EXODONTIAS DE PRÉ-MOLARES NO PERFIL FACIAL”

Pré-requisito para título de

- Especialista
 Mestre
 Doutor
 Outro.....

Programa: Pós-graduação em Odontologia

Mestrado em Ortodontia e Ortopedia Facial

Orientador:

e-mail do Orientador: elima@pucrs.br

Orientando:

e-mail do Orientando: susianeallgayer@ibest.com.br

Linha de Pesquisa:**Natureza do projeto (favor assinalar todos que se aplicam)**

- () *Ex-vivo* -Banco de Dentes () Prospectivo/Estudo clínico – Humanos
- () Prospectivo *in vitro* - cultura de células () Prospectivo *in vivo* – Animais
- (X) Retrospectivo/Epidemiológico – Análise de banco de dados
- () Coleta de material biológico (favor especificar).....
- () Cultura primária de células humanas
- () Cultura primária de células não humanas

Resumo (máximo 200 palavras)

A correção da maloclusão com exodontias pode prejudicar o perfil facial em alguns casos, o que tem desencorajado o uso deste protocolo.

Na literatura encontramos opiniões contraditórias sobre alterações no perfil facial quando avaliadas sequências de exodontias de pré-molares. Frente a estas considerações verifica-se a necessidade de mais estudos para definir os efeitos deste tratamento sobre o perfil dos pacientes.

O objetivo deste trabalho foi avaliar pacientes tratados com exodontia de pré-molares através de cefalometria em telerradiografia de perfil, verificando: alterações no perfil. Para isto, as telerradiografias de perfil inicial (T1) e final (T2) de 40 pacientes tratados ortodonticamente com aparelho fixo Edgewise convencional serão divididos em grupos compreendendo a sequência de exodontia de pré-molares empregada: Grupo 40 - submetido a exodontia de quatro primeiros pré-molares, Grupo 44 - quatro segundos pré-molares, Grupo 45 - primeiros pré-molares superiores e dos segundos pré-molares inferiores. Os traçados terão os pontos digitalizados no *Dentofacial Planner Plus 2.0*[®]. Utilizaremos análise de Holdaway e ângulo Z, descrito por Merrifield, para realização das medidas cefalométricas e comparação entre os grupos.



COMISSÃO CIENTÍFICA E DE ÉTICA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA PUCRS (CCEFO)

ANEXO E - AUTORIZAÇÃO PARA ACESSO A PRONTUÁRIOS da FO da PUCRS

À Comissão Científica e de Ética da Faculdade de Odontologia – PUCRS

Autorizo a pesquisadora SUSIANE ALLGAYER, responsável pelo Projeto de Pesquisa intitulado **“INFLUÊNCIA DE EXODONTIAS DE PRÉ-MOLARES NO PERFIL FACIAL”**, a acessar e copiar dados dos prontuários/fichas dos pacientes atendidos na Clínica do Curso de Especialização de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da PUCRS.

Reitero que os requisitos da resolução CNS 196/96, que regulamentam pesquisas envolvendo seres humanos deverão ser cumpridas. Os dados coletados deverão ser exclusivamente empregados para os fins previstos no projeto, isentando os sujeitos de pesquisa da divulgação de informações que permitam sua identificação.

Atenciosamente,

Porto Alegre, ___ de _____ de 200__.

(Assinatura-Diretor da Faculdade de Odontologia)
Prof. Marcos Túlio Mazzini Carvalho



COMISSÃO CIENTÍFICA E DE ÉTICA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA PUCRS (CCEFO)

ANEXO F - AUTORIZAÇÃO DE USO DE ARQUIVOS PRIVADOS

Data: 28/10/08.

Eu, Prof. Dr. Eduardo Martinelli Santayana de Lima, estou ciente da utilização dos dados coletados em meu arquivo privado de radiografias, para os fins previstos no protocolo de pesquisa de Susiane Allgayer, mestranda do Curso Ortodontia e Ortopedia Facial, pela FO/PUCRS, autora do projeto de pesquisa intitulado **“INFLUÊNCIA DE EXODONTIAS DE PRÉ-MOLARES NO PERFIL FACIAL”** e orientada pela minha pessoa.

Prof. Dr. Eduardo Martinelli Santayana de Lima
profissional responsável pelo arquivo



COMISSÃO CIENTÍFICA E DE ÉTICA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA PUCRS (CCEFO)

ANEXO G - TERMO DE COMPROMISSO DE EMPREGO DE DADOS

Como autora do projeto intitulado **“INFLUÊNCIA DE EXODONTIAS DE PRÉ-MOLARES NO PERFIL FACIAL”**, declaro que cumprirei os requisitos da resolução 196/96 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os dados coletados nos exames clínicos e laboratoriais exclusivamente para os fins previstos no protocolo de pesquisa submetido, garantindo sigilo quanto à identificação dos mesmos.

Susiane Allgayer
proponente do Projeto



COMISSÃO CIENTÍFICA E DE ÉTICA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA PUCRS (CCEFO)

Porto Alegre, 28 de outubro de 2008.

ANEXO H - AUTORIZAÇÃO DO USO DE DEPENDÊNCIAS DE LABORATÓRIO

À Comissão de Ciência e Ética da Faculdade de Odontologia-PUCRS

Autorizo, pelo presente, que as dependências do Laboratório de ortodontia por mim coordenadas, o computador, o scanner, a impressora, o negatoscópio e o Software Dentofacial Planner Plus (DFP Plus, 2.0) localizados neste Laboratório sejam utilizadas pela pesquisadora Susiane Allgayer com a finalidade de conduzir experimentos necessários à dissertação intitulada **“INFLUÊNCIA DE EXODONTIAS DE PRÉ-MOLARES NO PERFIL FACIAL”**

Atenciosamente,

Dr. Eduardo Martinelli Santayana de Lima
Coordenador do Laboratório

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)