

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA E ORTOPEDIA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA

Fábio Leivas Braga

**EFEITO DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM E SEM  
EXTRAÇÃO DE QUATRO PRIMEIROS PRÉ-MOLARES NO PERFIL  
TEGUMENTAR**

Porto Alegre

2009

Fábio Leivas Braga

**EFEITO DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO COM E SEM  
EXTRAÇÃO DE QUATRO PRIMEIROS PRÉ-MOLARES NO PERFIL  
TEGUMENTAR**

**Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito obrigatório à obtenção do Título de Especialista em Ortodontia.**

Orientador: Prof. Dr. Telmo Bandeira Berthold

Porto Alegre

2009

## Agradecimentos

Aos meus pais, Carlos Heitor e Vera, por sempre me incentivarem nas minhas decisões e pelo exemplo de vida e dedicação,

Ao Prof. Dr. Telmo Bandeira Berthold pela orientação nesse trabalho de conclusão de curso, pelo exemplo profissional e amizade durante os anos,

Ao coordenador do Curso, Prof. Carlos Alberto Mundstock, pela busca incessante na qualificação e nas melhorias do Curso,

Ao Prof. Enio Barcelos Ferreira pela dedicação a Ortodontia e lições de vida transmitidas durante as aulas,

Aos professores do Curso de Especialização em Ortodontia da UFRGS pelos conhecimentos passados e por serem exemplos de postura profissional,

As secretárias do Curso, Sônia e Luciana, pela amizade e dedicação que tiveram com a nossa turma,

Aos colegas de turma do Curso pelo companheirismo e bons momentos de convívio durante esses anos,

## RESUMO

Durante muitos anos, a extração de dentes permanentes foi um tema bem polêmico e condenado na Ortodontia, principalmente pelos seguidores de Edward Angle. Porém, atualmente, as extrações são aceitas como um recurso para solucionar determinados problemas e apresentam resultados consagrados na literatura ortodôntica. Usualmente, primeiros pré-molares são os dentes mais indicados quando as extrações dentárias tornam-se necessárias. **OBJETIVO:** comparar, através de análises cefalométricas, as possíveis alterações no perfil tegumentar em pacientes que se submeteram ao tratamento ortodôntico com e sem extrações dos quatro primeiros pré-molares. **MATERIAIS E MÉTODOS:** foram selecionados prontuários de 30 pacientes tratados ortodonticamente no Curso de Especialização em Ortodontia da UFRGS. Os critérios para inclusão na pesquisa foram pacientes leucodermas de ambos os gêneros com maloclusão de Classe I de Angle sem agenesia dentária que possuíam em seus prontuários as telerradiografias laterais pré e pós-tratamento. Cada grupo foi constituído por 15 pacientes, sendo um grupo tratado ortodonticamente sem extrações dentárias (G1) e o outro com extrações dos quatro primeiros pré-molares (G2). As variáveis analisadas foram à distância do Ls e Li a Linha E, Linha S e Linha de Burstone, além do ângulo nasolabial e da Linha H.NB. Os resultados foram analisados estatisticamente pelo teste *t-student* e considerados significativos a um nível de significância máximo de 5%. **RESULTADOS:** o grupo tratado sem extrações teve diminuição significativa apenas das medidas Linha E-Ls e Linha S-Ls. O grupo tratado com extrações dos quatro primeiros pré-molares teve uma redução significativa para todas as variáveis analisadas, com exceção do ângulo nasolabial que aumentou. Houve diferença significativa entre os grupos G1 e G2 para todas as medidas com exceção da medida Linha E-Ls. **CONCLUSÃO:** no grupo G1, apenas duas medidas apresentaram diferença estatística significativa e apontaram para recuo do lábio superior. Todas as medidas do grupo G2 foram estatisticamente significativas e apontaram para um recuo labial superior e inferior. O grupo G2 apresentou maiores alterações cefalométricas no perfil tegumentar do que o grupo G1, apontando para um recuo labial.

**Palavras-chave:** Extração dentária, pré-molar, cefalometria, perfil tegumentar, maloclusão de Angle Classe I.

## ABSTRACT

Permanent tooth extraction has been a controversial and disapproved issue in Orthodontics for many years, especially by those who agree with Edward Angle. However, extractions have been accepted nowadays as a resource to solve certain problems and present well-known results in orthodontic literature. Generally, first premolars are indicated when extraction is necessary. **OBJECTIVE:** to compare, by means of cephalometric analysis, the possible alterations of tegumental profile in patients who have undergone orthodontic treatment with and without the extraction of the four first premolars. **MATERIAL AND METHODS:** files of 30 orthodontically treated patients from the Orthodontic Graduate Program of the Federal University of RGS were selected. Inclusion criteria were as follow: leucoderm patients, both gender, Angle Class I malocclusion, no tooth agenesis, and presenting pre- and post-treatment lateral skull radiographs. Each group comprised 15 patients, one treated without extractions (G1) and the other treated with four first premolar extractions (G2). The analyzed variables were Line E – Ls and Li, Line S – Ls and Li, Burstone's Line – Ls and Li, nasolabial angle and Line H.NB. The results were statistically analyzed by *Student's t-test* at a 5% significance level. **RESULTS:** the nonextraction group presented significant decrease of E-Ls line and S-Ls line measures. The group treated with four first premolar extractions presented a significant reduction for all analyzed variables, except for the increase of nasolabial angle. There was significant difference between groups G1 and G2 for all the measures except measure line E – Ls. **CONCLUSION:** only two measures have presented a statistically significant difference in group G1, showing an upper lip retraction. All measures from group G2 were statistically significant and showed retraction of both upper and lower lips. On the other hand, group G2 had greater cephalometric alterations in tegumental profile compared to G1, showing lip retraction.

**Key words:** Tooth extraction, premolar, cephalometry, profile, Angle Class I malocclusion.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Estruturas anatômicas traçadas.....	16
<b>Figura 2</b>	Pontos cefalométricos utilizados.....	16
<b>Figura 3</b>	Linha E de Ricketts (Pog' – Pr).....	16
<b>Figura 4</b>	Linha S de Steiner (Pog' – MN).....	17
<b>Figura 5</b>	Linha de Burstone (Sn – Pog').....	17
<b>Figura 6</b>	Linha H . NB (Pog'-Ls . NB).....	17
<b>Figura 7</b>	Ângulo nasolabial (Cm-Sn . Sn-Ls).....	17

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** Comparação das medidas Pré e Pós: Grupo Sem Extrações (G1).....19
- Gráfico 2** Comparação do Ângulo nasolabial Pré e Pós: Grupo Sem Extrações (G1).....19
- Gráfico 3** Comparação das medidas Pré e Pós: Grupo Com Extrações (G2).....21
- Gráfico 4** Comparação do Ângulo nasolabial Pré e Pós: Grupo Com Extrações (G2).....21
- Gráfico 5** Comparação da Diferença Pós-Pré entre os grupos (G1 e G2).....23

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** Comparação das medidas Pré e Pós: Grupo Sem Extrações (G1).....18
- Tabela 2** Comparação das medidas Pré e Pós: Grupo Com Extrações (G2).....20
- Tabela 3** Comparação da Diferença Pós-Pré entre os grupos (G1 e G2).....22



## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	12
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	17
4 RESULTADOS.....	20
5 DISCUSSÃO.....	26
6 CONCLUSÕES.....	30
REFERÊNCIAS.....	31
APÊNDICES.....	34
APÊNDICE A – Planilha utilizada para inserir medidas do G1.....	35
APÊNDICE B – Planilha utilizada para inserir medidas do G2.....	36
ANEXOS.....	37
ANEXO A – Padrões cefalométricos de normalidade.....	38

## 1 INTRODUÇÃO

A busca ao tratamento ortodôntico visando uma melhora na estética facial é um fato bastante frequente entre os pacientes que procuram os ortodontistas. A literatura mostra que a Ortodontia, através da melhora do posicionamento dos dentes anteriores, pode levar a alterações benéficas no perfil tegumentar quando há um correto diagnóstico e plano de tratamento. Portanto, a avaliação dos tecidos moles é um fator fundamental na elaboração do planejamento ortodôntico, visando atender essas expectativas do paciente.

Na história da Ortodontia, durante anos, não se admitia o planejamento com extrações, pois se acreditava que mecânicas expansionistas poderiam estimular no aumento das bases ósseas. Mais tarde, com o advento dos raios-X (1895) e do cefalostato (1931), começaram os estudos relacionando as estruturas dentárias, ósseas e tegumentares.

Tweed (1944) insatisfeito com estética facial de alguns de seus pacientes tratados sem extrações passou a preconizar um correto posicionamento dos incisivos inferiores na base óssea para se alcançar um equilíbrio facial, sendo que em muitos casos seria necessário exodontias de dentes permanentes.

Alguns autores relataram alterações no perfil mole nos pacientes submetidos a tratamento ortodôntico com extração de primeiros pré-molares e retração dos dentes anteriores (MARIA e ROSSATO, 2006; OLIVEIRA et al., 2008; KOCADERELI, 2002; HOFFELDER et al., 2004).

Dentre as maloclusões existentes, a literatura mostra que a Classe I de Angle é a mais prevalente. O apinhamento e/ou protrusão dentária estão entre as queixas mais comuns dos pacientes que buscam o tratamento ortodôntico. Muitos desses casos são tratados com extrações de dentes permanentes para se obter bons resultados.

É importante destacar que o tratamento ortodôntico com extração de quatro pré-molares, quando indicado, é consagrado na Ortodontia. Entretanto, na literatura não há consenso quanto aos efeitos desse tratamento sobre o perfil facial, havendo grande variação nos resultados encontrados pelos pesquisadores.

O objetivo desse estudo foi analisar, através de medidas cefalométricas, possíveis alterações no perfil tegumentar em pacientes leucodermas com maloclusão

de Classe I de Angle submetidos a tratamento ortodôntico com e sem extração de quatro primeiros pré-molares.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

As discussões sobre a consequência do tratamento ortodôntico no perfil facial começaram há mais de 100 anos. Angle, em 1907, já relatava que a harmonia facial é um objetivo primordial da Ortodontia, sendo que em seu livro “Malocclusion of the Teeth” dedicou um capítulo à estética facial.

No passado, a estética facial se baseava na figura do deus grego Apolo Belvedere. Porém, os padrões de beleza sofreram alterações, possivelmente devido à miscigenação de raças, à mídia globalizada, aos costumes, à religião e à época, tornando-se mais protrusos, ao invés de traços retos como os gregos (OLIVEIRA et al., 2008).

Com o advento do cefalostato (1931) e de recursos que possibilitaram a visualização dos tecidos moles nas telerradiografias, os estudos do perfil tegumentar deixaram de ser subjetivos. Diversos pesquisadores criaram medidas milimétricas e angulares, em suas análises cefalométricas, para avaliar estas estruturas anatômicas.

Nanda e colaboradores (1990) fizeram um estudo longitudinal sobre as alterações de tecido mole no perfil facial em indivíduos dos 7 aos 18 anos. Eles analisaram a relação mento, nariz e lábios em 40 pacientes, de ambos os gêneros, que não se submeteram a tratamento ortodôntico. Os autores observaram um aumento na retrusão dos lábios em relação ao mento e ao nariz com a idade. Além disso, relataram que o posicionamento dos lábios é afetado pela posição e inclinação dos incisivos. Dessa forma, a verticalização dos incisivos superiores e inferiores influenciam no perfil facial tegumentar.

A retrusão dos lábios com o passar dos anos, também foi observada por Bishara e colaboradores (1998) num estudo que analisou mudanças no perfil mole de pacientes de 5 a 45 anos de idade. Os autores concluíram que com o aumento da idade há uma tendência de diminuição progressiva no ângulo de Holdaway e também retrusão dos lábios superior e inferior em relação à linha estética de Ricketts.

Burstone (1967), considerando a estreita relação da região da base do nariz com o lábio superior, fez a primeira referência da importância do ângulo nasolabial onde observou a tendência de abertura deste ângulo nos casos de retração dos incisivos superiores.

Diels e colaboradores (1995) avaliaram alterações no perfil facial de 60 pacientes afro-americanos que se submeteram a tratamento ortodôntico com extração de 4 pré-

molares. Os autores constataram aumento no ângulo nasolabial, tanto no gênero masculino quanto no feminino.

Caplan e Shivapuja (1997) analisaram o efeito do tratamento com extração de quatro primeiros pré-molares no perfil mole de 28 pacientes adultos do gênero feminino. Observaram que a variação individual na resposta labial é grande (o lábio superior é mais variável do que o lábio inferior na retração dos incisivos). O ângulo nasolabial tornou-se mais obtuso, mas o ângulo mentolabial não foi significativamente afetado.

Rains e Nanda (1982) encontraram resultados contrários, já que observaram maior variabilidade no lábio inferior do que no lábio superior com o movimento de retração dos incisivos.

Maria e Rossato (2005) avaliaram o comportamento do ângulo nasolabial e do lábio superior de 40 pacientes com maloclusão de Classe I e Classe II 1ª divisão submetidos a tratamento com extração de 4 pré-molares de acordo com a técnica preconizada por Tweed-Merrifield. O ângulo nasolabial ficou mais obtuso ( $6,11^\circ$ ) no final do tratamento, provavelmente em decorrência da retração do seu componente labial que se seguiu à retração dos incisivos superiores. O crescimento nasal para frente e para baixo amenizou a abertura ainda maior deste ângulo. Quanto ao lábio superior, este apresentou um espessamento tanto no vermilhidão quanto em região de sulco labial superior, não sendo possível identificar a verdadeira relação com o crescimento e/ou retração dos incisivos superiores. Os autores analisaram o ângulo nasolabial não somente no seu valor absoluto, mas também em relação a uma referência esquelética independente (plano de Frankfurt), podendo assim avaliar separadamente os vetores labial e nasal. O componente nasal apresenta crescimento predominantemente para baixo e para frente, contribuindo para que o aumento do ângulo nasolabial não fosse ainda maior nos casos de retração.

James (1998) publicou um estudo comparativo analisando o perfil facial de 170 pacientes tratados com e sem extração de pré-molares, utilizando o ângulo-Z e o valor de E (distância do lábio inferior à Linha E de Ricketts) para quantificar e comparar o pré-tratamento e pós-tratamento nestes dois grupos. O autor observou que em ambos os grupos houve uma abertura do ângulo-Z e uma diminuição do valor de E indicando que o lábio inferior posicionou-se mais retrusivo ao final do tratamento. Em relação aos valores medidos, estavam dentro da norma ao término do tratamento em ambos os grupos. Entretanto, os valores medidos pré-tratamento no

grupo submetido a extrações mostravam um maior desequilíbrio entre o lábio e o queixo, sendo que no pós-tratamento do grupo com extrações foram obtidos valores aproximados aos do pré-tratamento do grupo sem extrações.

Segundo Wisth (1974), a relação da resposta do lábio superior à retração dos incisivos é de aproximadamente 1: 3, ou seja, para cada 3mm de retração temos 1mm de alteração na posição labial.

Bowman e Johnston (2000) compararam o efeito na estética facial do tratamento ortodôntico com e sem extração. Eles concluíram que os pacientes tratados ortodonticamente com extração tiveram, em média, 1,8mm menos protrusão labial do que os tratados sem extração de pré-molares.

Conley e Jernigan (2006) avaliaram o efeito da extração de dois primeiros pré-molares superiores em 27 pacientes portadores de má-oclusão de Classe II, 1ª divisão e sem apinhamento. Os incisivos superiores foram retraídos, em média, 5,27mm, já o lábio superior retraiu em média 2,03mm e o inferior 1,23mm.

Entretanto, a literatura é controversa com relação à resposta labial frente ao movimento dos incisivos. Benson, Lam e Schneider (1999) observaram este fato ao relatarem o caso clínico de gêmeos homozigóticos tratados de forma diferente na Universidade de Illinois. Ambos tinham uma maloclusão semelhante e um perfil mole praticamente idêntico. Um deles foi tratado com extração de quatro primeiros pré-molares e o outro sem extrações. Quando sobrepõe os traçados pós-tratamento dos gêmeos, se observa que o paciente que foi tratado com extrações teve uma retração dos lábios em relação à Linha-E, ficando com um perfil mais “achatado” do que o gêmeo que foi tratado sem extrações. Porém, não houve uma resposta labial uniforme frente a movimentação dos incisivos nos dois tratamentos.

Oliveira e colaboradores (2008) relataram que, em média, o efeito da extração de pré-molares no perfil facial é de aproximadamente 2mm de retrusão, embora seja uma mudança clinicamente discernível, ela é suficiente para melhorar o perfil em casos de protrusão. Na maioria dos casos o “achatamento” em excesso é uma consequência de um diagnóstico e plano de tratamento incorreto (OLIVEIRA et al., 2008). Os autores concluíram após avaliarem 30 jovens que o tratamento com extração de primeiros pré-molares sobre o perfil facial não se relaciona obrigatoriamente com o “achatamento” do mesmo, sendo também dependente da quantidade de apinhamento no pré-tratamento. Entretanto, a inabilidade para formular uma correlação constante entre tecidos moles e duros indicou que alterações nos

tecidos periorais é um fenômeno complexo. Alguns pesquisadores explicam esta variabilidade na resposta dos tecidos moles na retração dos incisivos, pela espessura labial, tônus postural e massa de gordura.

Basciftci e Usumez (2003) estudaram 87 pacientes portadores de má-oclusão de Classe II, 1ª divisão e Classe I, tratados com e sem extração de pré-molares. A telerradiografia lateral revelou não haver diferença significativa nos tecidos moles entre os pacientes tratados com e sem extração de pré-molares em ambos os grupos. Apesar do grupo sem extração ter apresentado significativa protrusão dos incisivos, nenhuma alteração foi verificada na posição do lábio ou perfil. Os autores concluíram que o procedimento de extração por si só não significa um perfil mais retruso. Um grande apinhamento no pré-tratamento, maior espessura do tecido mole e fatores relacionados à ancoragem também influenciam na alteração do perfil.

Usualmente os primeiros pré-molares são dentes selecionados quando as extrações dentárias tornam-se necessárias. A justificativa para eleição destes dentes quando se planeja um tratamento ortodôntico com exodontias se deve ao diâmetro méso-distal da coroa dos primeiros pré-molares e pela sua proximidade com os dentes anteriores, podendo assim o espaço das extrações ser utilizados na correção do apinhamento anterior e da protrusão dento-alveolar (HOLFFELDER et al., 2004).

A extração de pré-molares superiores é freqüentemente uma alternativa de tratamento à cirurgia ortognática em pacientes Classe II adultos, para alguns pacientes com significativo overjet ou em casos no qual aparelhos extra-orais e funcionais não obtiveram sucesso.

Ramos e colaboradores (1995) observaram que o ângulo labial e nasolabial tendem a abrir depois da retração dos incisivos, mas houve pouca previsibilidade para esta resposta. A individualidade do crescimento da base do nariz e a anatomia do lábio superior são as causas da variabilidade desta resposta do ângulo nasolabial. Neste estudo houve uma diminuição na espessura labial de 0,7-0,8mm durante o curso do tratamento.

Waldman (1982) analisou 41 pacientes Classe II, 1ª divisão, tratados ortodonticamente e observou uma abertura do ângulo nasolabial com a retração dos incisivos. O autor encontrou uma relação média de 1:3,8 entre a retração do lábio e a retração dos incisivos.

O ângulo nasolabial em pacientes com perfil agradável está em torno de 112°. De modo geral, quando apresenta um valor abaixo do normal está relacionado a

protrusão maxilar, enquanto valores acima da norma indicam retrusão (VILELLA, 2001).

Ricketts (1957) propôs uma linha para avaliação linear da posição dos lábios. O autor utilizou fotos de artistas de cinema com bom perfil para determinar um padrão. Esta linha foi chamada de “Linha E” ou “Plano Estético” e tangencia a ponta do nariz indo até o mento mole, a partir daí se medem o afastamento dos lábios. O valor padrão encontrado nesta amostra para o lábio superior e inferior localizam-se a 4mm e 2mm respectivamente atrás dessa linha com desvio padrão de  $\pm 3$ mm.

Atualmente, se defende que entre os objetivos do tratamento ortodôntico deveria se atingir um equilíbrio facial, levando em consideração o perfil tegumentar, pois o ideal esteticamente, seria transformar uma maloclusão numa oclusão funcional, proporcionando uma estética facial harmoniosa, mas nem sempre se consegue devido as variações de espessura e tonicidade do próprio tecido mole. Sendo assim, a maioria dos autores mostra seus conceitos de harmonia facial através de medidas angulares e lineares, obtidas de pacientes com oclusão normal e face equilibrada (BERTHOLD e MAAHS, 1999).

Diversos autores propuseram em suas análises cefalométricas medidas lineares e angulares para avaliar o perfil tegumentar, tendo em vista a importância deste fator no diagnóstico e plano de tratamento ortodôntico. As estruturas de tecido mole do mento, dos lábios e do nariz estão presentes na maioria destas análises. Portanto, para esta pesquisa buscou-se na literatura algumas dessas medidas cefalométricas já consagradas para avaliar possíveis alterações no perfil tegumentar pré e pós-tratamento dos pacientes tratados com e sem extrações de primeiros pré-molares.



### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado com base em uma amostra de prontuários selecionados dos arquivos do Curso de Especialização em Ortodontia da UFRGS. Os critérios para inclusão na pesquisa foram pacientes leucodermas com maloclusão de Classe I de Angle, sem agenesia dentária, que possuíam em seus prontuários as telerradiografias laterais pré e pós-tratamento. Além disso, somente foram selecionados os pacientes tratados sem extração e com extração de quatro primeiros pré-molares.

O grupo tratado ortodonticamente sem extrações (G1) foi constituído por 15 pacientes de ambos os gêneros (6 do gênero masculino e 9 do feminino), com média de idade pré-tratamento de 13 anos e pós-tratamento de 16,9 anos. Já o grupo tratado com extrações dos quatro primeiros pré-molares (G2) também foi constituído por 15 pacientes (8 do gênero masculino e 7 do feminino), com média de idade pré-tratamento de 13,2 anos e pós-tratamento de 18 anos.

A partir das telerradiografias laterais pré e pós-tratamento, foram feitos os traçados cefalométricos manualmente pelo autor da pesquisa utilizando papel de acetato (3M Unitek) e lápis preto nº 2 (HB) para o traçado pré-tratamento e vermelho para o pós-tratamento. As estruturas anatômicas traçadas foram o perfil facial tegumentar, região do ná시오, incisivos superior e inferior e a porção anterior da maxila e mandíbula (Figura 1).

Após a realização dos traçados, foram marcados os pontos anatômicos necessários para as análises cefalométricas selecionadas para avaliar o perfil tegumentar (Figura 2). Considerou-se, para este estudo, à distância do lábio superior e inferior para Linha E de Ricketts (Figura 3), para Linha S de Steiner (Figura 4) e para Linha de Burstone (Figura 5). O ângulo da Linha H . NB (Figura 6) e o ângulo nasolabial (Figura 7) também foram analisados. As medições citadas acima foram repetidas duas vezes, com intervalo de 15 dias, em cada traçado. Foi utilizada uma régua metálica para medir os valores milimétricos e um transferidor (3M Unitek) para medição dos ângulos.

Os valores medidos foram inseridos em tabela feita no *software Microsoft Word* 2007 e submetidos à análise estatística.

A análise estatística deste trabalho foi realizada através de tabelas, gráficos e estatísticas descritivas (média e desvio-padrão) e alguns testes estatísticos destacados a seguir.

Para a verificação da normalidade dos dados foi utilizado o teste não-paramétrico Kolmogorov-Smirnov. A comparação entre as duas medições realizadas Pré e Pós, por se tratarem de dados pareados, utilizou-se o teste de comparações *t-student* para amostras pareadas. Para a comparação entre os grupos Com extração (G2) e Sem extração (G1) calculou-se uma nova variável composta pela diferença das medições Pré e Pós: Diferença = Medida Pós – Medida Pré. Esta nova variável foi comparada entre os grupos através do teste de comparações *t-student* para amostras independentes.

Os resultados foram considerados significativos a um nível de significância máximo de 5% e para o processamento e análise destes dados foi utilizado o *software* estatístico SPSS versão 10.0

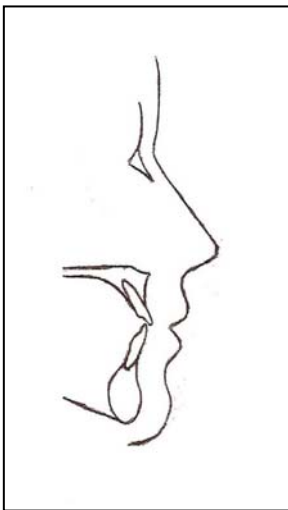


Figura 1: Estruturas anatômicas traçadas

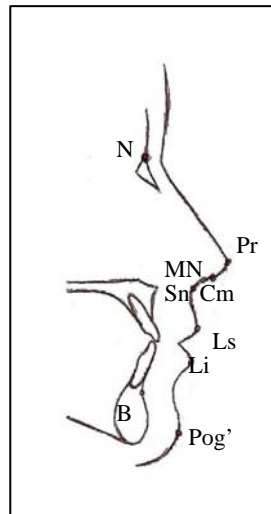


Figura 2: Pontos cefalométricos. N-násio; B- supramental; Pog'-pogônio mole; Li- lábio inferior; Ls- lábio superior; Sn- subnasal; Cm- columela; MN- ponto médio da base do nariz e Pr- pronasal

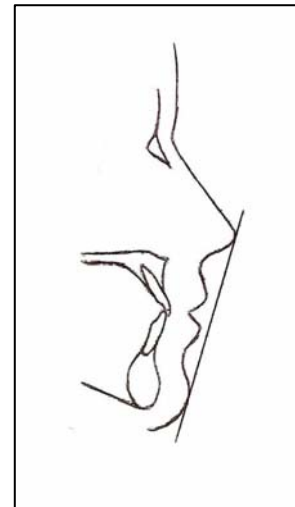


Figura 3: Linha E de Ricketts (Pog'-Pr)

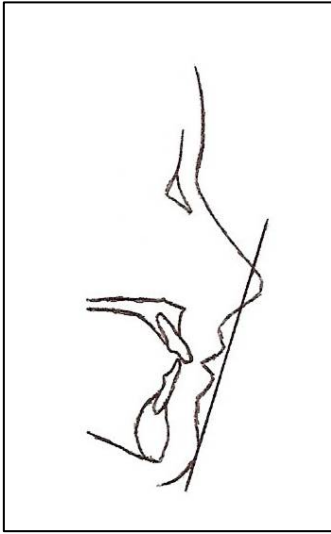


Figura 4: Linha S de Steiner (Pog'-MN)

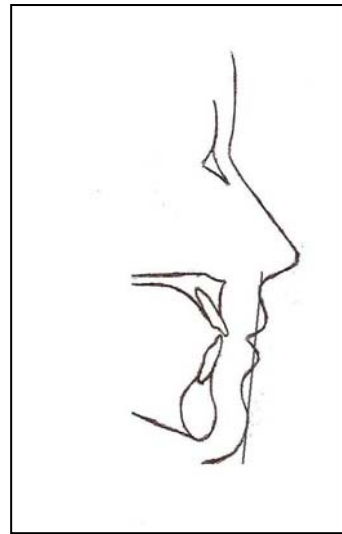


Figura 5: Linha de Burstone (Sn-Pog')

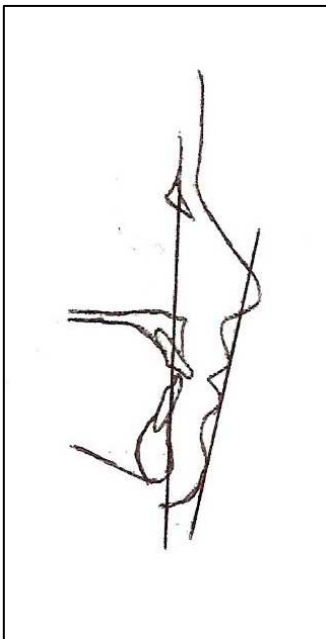


Figura 6: Linha H . NB (Pog'-Ls . NB)

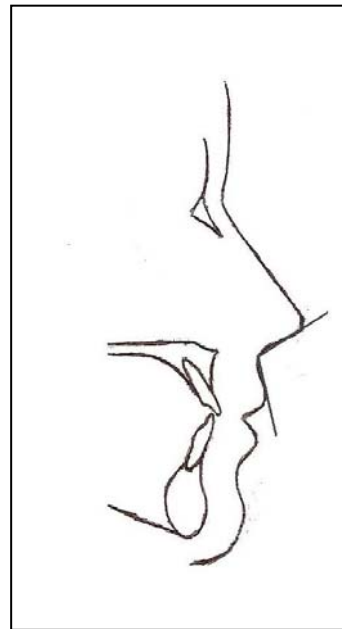


Figura 7: Ângulo nasolabial (Cm-Sn . Sn.Ls)

## 4 RESULTADOS

**Tabela 1**

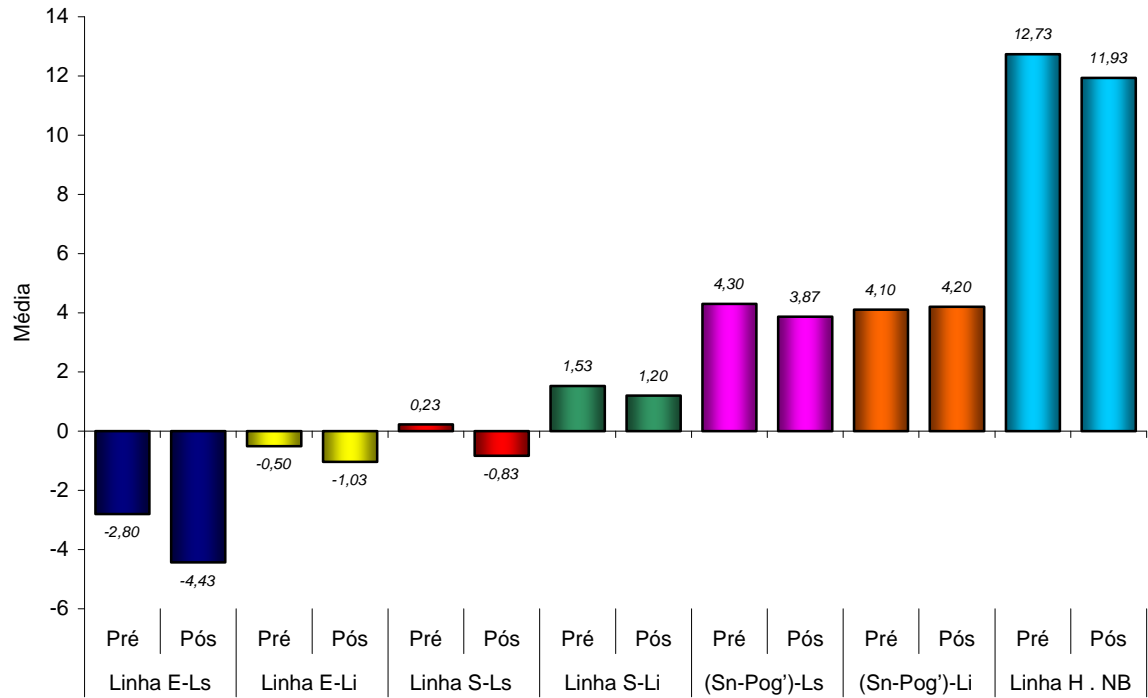
Comparação das medidas Pré e Pós: **Grupo Sem Extrações (G1)**

<i>Medida</i>	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Diferença Média</i>	<i>T</i>	<i>p</i>
<b>Linha E-Ls</b>						
Pré	15	-2,80	2,52	1,63	3,686	0,002
Pós	15	-4,43	2,31			
<b>Linha E-Li</b>						
Pré	15	-0,50	2,80	0,53	1,524	0,150
Pós	15	-1,03	2,79			
<b>Linha S-Ls</b>						
Pré	15	0,23	2,06	1,07	2,825	0,013
Pós	15	-0,83	2,43			
<b>Linha S-Li</b>						
Pré	15	1,53	2,61	0,33	1,144	0,272
Pós	15	1,20	2,56			
<b>(Sn-Pog')-Ls</b>						
Pré	15	4,30	2,00	0,43	1,178	0,259
Pós	15	3,87	2,39			
<b>(Sn-Pog')-Li</b>						
Pré	15	4,10	2,25	0,10	0,400	0,695
Pós	15	4,20	2,27			
<b>Ângulo nasolabial</b>						
Pré	15	104,27	9,81	0,20	0,114	0,911
Pós	15	104,07	10,50			
<b>Linha H . NB</b>						
Pré	15	12,73	3,20	0,80	0,904	0,381
Pós	15	11,93	3,99			

\*DP = Desvio-padrão

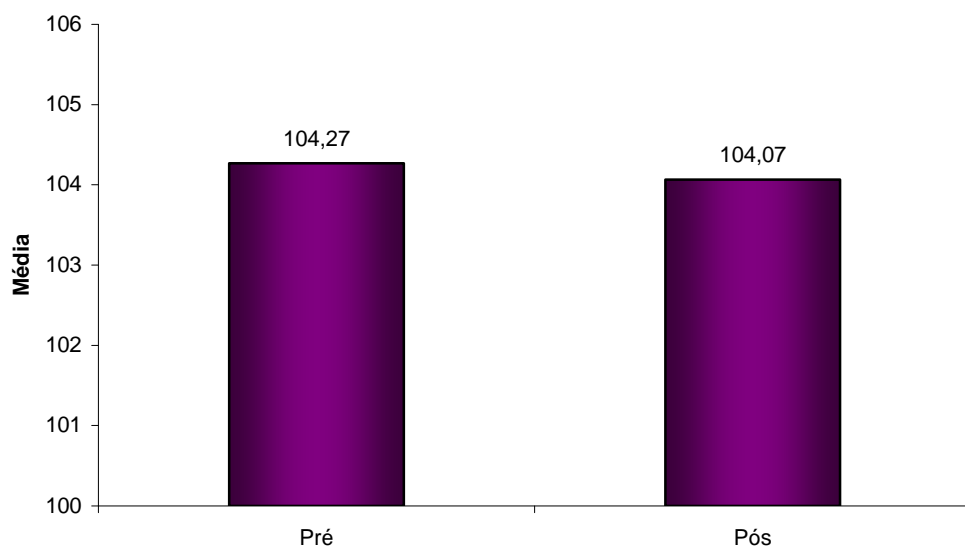
Através dos resultados do teste *t-student* para amostras pareadas verifica-se que existe diferença estatisticamente significativa nos valores Pré e Pós apenas para as medidas Linha E-Ls e Linha S-Ls onde o valor do Pós teve uma redução significativa comparado ao valor do Pré.

Gráfico 1



Comparação das medidas Pré e Pós: **Grupo Sem Extrações (G1)**

Gráfico 2



Comparação do Ângulo Nasolabial Pré e Pós: **Grupo Sem Extrações (G1)**

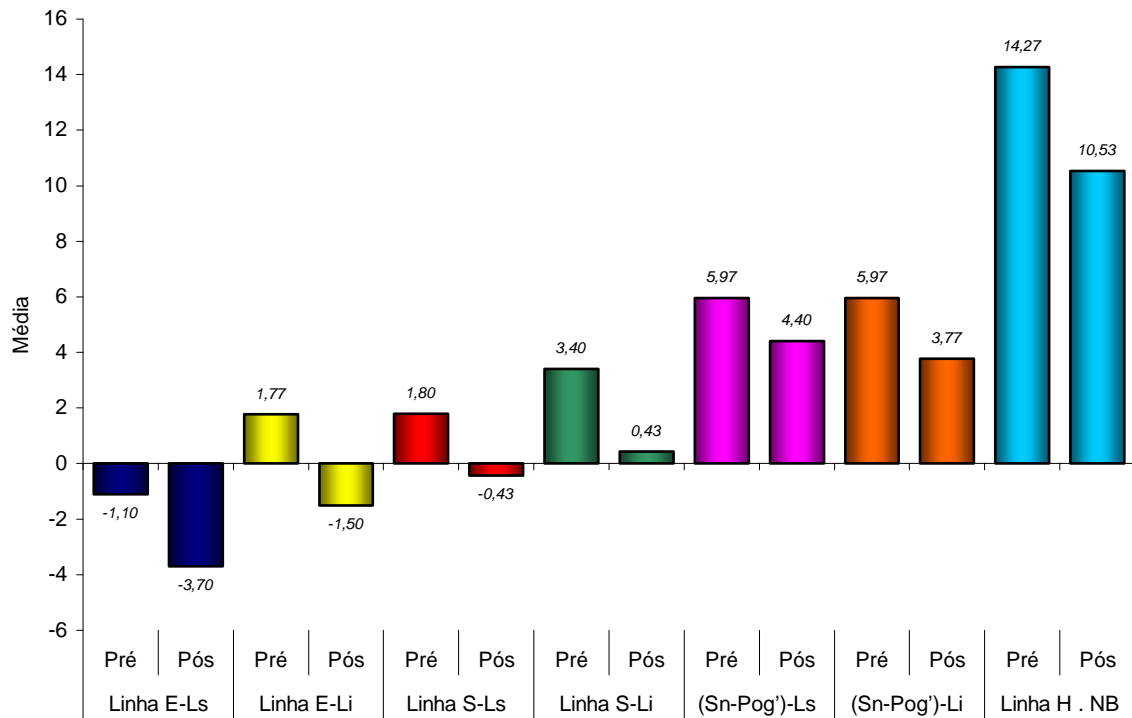
**Tabela 2**  
 Comparação das medidas Pré e Pós: **Grupo Com Extrações (G2)**

<i>Medida</i>	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Diferença Média</i>	<i>T</i>	<i>P</i>
<b>Linha E-Ls</b>						
Pré	15	-1,10	2,64	2,600	6,452	0,000
Pós	15	-3,70	2,73			
<b>Linha E-Li</b>						
Pré	15	1,77	2,92	3,267	8,126	0,000
Pós	15	-1,50	2,38			
<b>Linha S-Ls</b>						
Pré	15	1,80	2,48	2,233	6,417	0,000
Pós	15	-0,43	2,23			
<b>Linha S-Li</b>						
Pré	15	3,40	2,56	2,967	6,655	0,000
Pós	15	0,43	2,24			
<b>(Sn-Pog')-Ls</b>						
Pré	15	5,97	2,58	1,567	6,866	0,000
Pós	15	4,40	2,40			
<b>(Sn-Pog')-Li</b>						
Pré	15	5,97	2,61	2,200	4,758	0,000
Pós	15	3,77	1,90			
<b>Ângulo nasolabial</b>						
Pré	15	100,33	10,98	5,467	2,889	0,012
Pós	15	105,80	13,09			
<b>Linha H . NB</b>						
Pré	15	14,27	3,86	3,733	5,737	0,000
Pós	15	10,53	3,78			

\*DP = Desvio-padrão

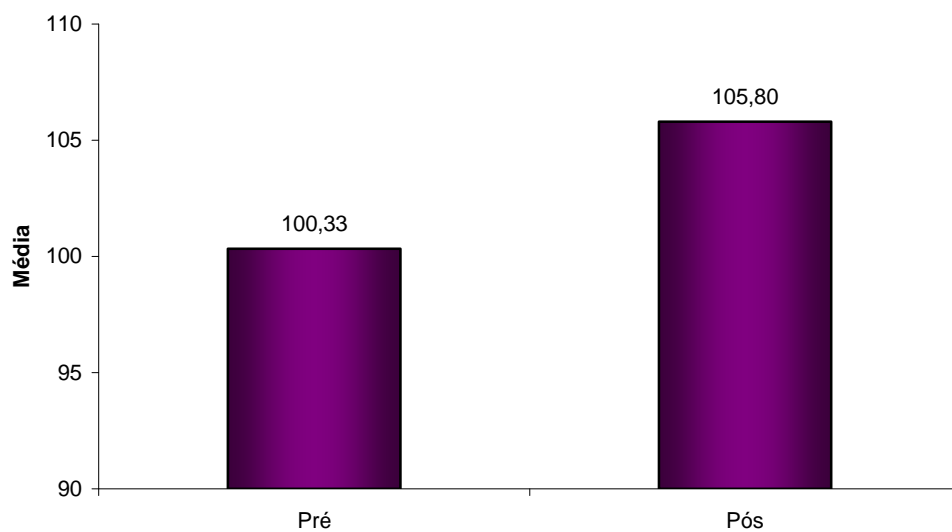
Através dos resultados do teste *t-student* para amostras pareadas verifica-se que existe diferença estatisticamente significativa nos valores Pré e Pós para todas as medidas, onde o valor do Pós teve uma redução significativa comparado ao valor do Pré, com exceção da medida ângulo nasolabial em que o valor Pós teve um aumento significativo comparado ao valor Pré.

Gráfico 3



Comparação das medidas Pré e Pós: **Grupo Com Extrações (G2)**

Gráfico 4



Comparação do Ângulo Nasolabial Pré e Pós: **Grupo Com Extrações (G2)**

**Tabela 3**  
 Comparação da Diferença Pós – Pré entre os grupos (G1 e G2)

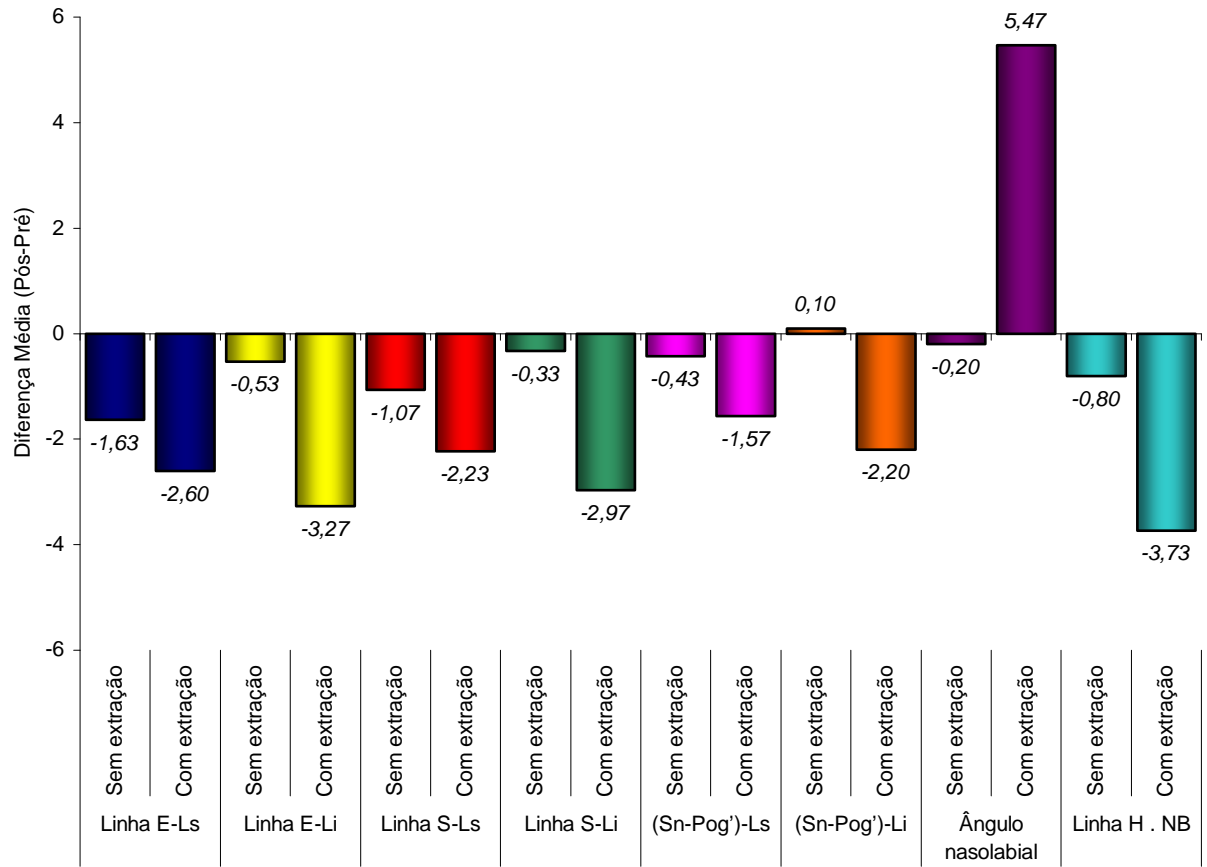
<i>Grupo</i>	<i>n</i>	<i>Diferença Média (Pós-Pré)</i>	<i>DP</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
<b>Linha E-Ls</b>					
Sem extração	15	-1,63	1,72	1,614	0,118
Com extração	15	-2,60	1,56		
<b>Linha E-Li</b>					
Sem extração	15	-0,53	1,36	5,128	0,000
Com extração	15	-3,27	1,56		
<b>Linha S-Ls</b>					
Sem extração	15	-1,07	1,46	2,272	0,031
Com extração	15	-2,23	1,35		
<b>Linha S-Li</b>					
Sem extração	15	-0,33	1,13	4,944	0,000
Com extração	15	-2,97	1,73		
<b>(Sn-Pog')-Ls</b>					
Sem extração	15	-0,43	1,43	2,618	0,014
Com extração	15	-1,57	0,88		
<b>(Sn-Pog')-Li</b>					
Sem extração	15	0,10	0,97	4,376	0,000
Com extração	15	-2,20	1,79		
<b>Ângulo nasolabial</b>					
Sem extração	15	-0,20	6,79	-2,196	0,037
Com extração	15	5,47	7,33		
<b>Linha H . NB</b>					
Sem extração	15	-0,80	3,43	2,671	0,012
Com extração	15	-3,73	2,52		

\*DP = Desvio-padrão

Através dos resultados do teste *t-student* para amostras independentes verifica-se que existe diferença estatisticamente significativa entre os grupos G1 e G2 para todas as medidas com exceção da medida Linha E-Ls. Para as outras medidas verificou-se uma diferença de valores (Pós – Pré) significativamente superior para o grupo com extração (G2).



Gráfico 5



Comparação da Diferença Pós – Pré entre os grupos (G1 e G2)

## 5 DISCUSSÃO

O estudo da beleza e harmonia do perfil facial tem sido um fator bastante considerado durante o planejamento do tratamento ortodôntico. Portanto, essa pesquisa buscou avaliar e comparar possíveis alterações no perfil mole com o tratamento ortodôntico. A amostra selecionada foi de pacientes de Classe I de Angle já que é a malocclusão mais freqüente. A predileção por pacientes leucodermas se deve ao fato que na literatura há vários relatos da diferença étnica no padrão labial, principalmente na raça negra, onde geralmente temos lábios volumosos que respondem de forma diferente a movimentação dentária.

Nesse trabalho, para avaliar perfil tegumentar, foram utilizadas medidas cefalométricas que possuem valores médios para padrões de normalidade preconizadas pelos autores que criaram as análises (ANEXO A).

Os resultados desse estudo mostraram que os pacientes do grupo tratado sem extração ao término do tratamento ortodôntico apresentaram um aumento significativo da distância do lábio superior em relação à Linha E de Ricketts e a Linha S de Steiner. Por outro lado, a diminuição dos valores pós-tratamento indica que o lábio superior posicionou-se mais recuado. Tanto a Linha E como a Linha S utilizam o nariz e o pogônio mole com referência. Portanto, alterações nessas áreas decorrentes do crescimento facial podem ter interferido nesse resultado. Nanda et al., (1990) avaliaram 40 indivíduos caucasianos de ambos os gêneros dos 7 aos 18 anos que não se submeteram a tratamento ortodôntico buscando observar as mudanças no perfil mole durante o crescimento. Os autores observaram que o lábio superior e inferior tenderam a retrair em relação à Linha E de Ricketts com o aumento da idade. Sugerem a interferência do crescimento do nariz e do mento para justificar uma posição retrusiva dos lábios, já que estas duas estruturas anatômicas servem de referência na Linha E (do pogônio mole à ponta do nariz). Meng et al., (1988) estudaram as alterações na morfologia e posição do nariz em 40 pacientes de ambos os gêneros. Os autores encontraram um aumento do nariz em ambos os gêneros durante o período do estudo que foi dos 7 aos 18 anos de idade. Observaram que no grupo feminino esta maturação ocorreu mais precocemente que no grupo masculino. Na região do mento, o trabalho de Nanda et al., (1990) também mostrou um aumento na espessura do tecido mole desta região. Os autores encontraram um aumento total de 2,7mm no grupo masculino e de 2mm para o grupo feminino. Cabe destacar que

no presente estudo a média da amostra foi de 13 anos (G1) e 13,2 anos (G2) no pré-tratamento. Considerando, ainda, que mais de 50% é do gênero feminino e, portanto, com surto de crescimento puberal anterior ao masculino (praticamente concluído no início da pesquisa). Porém, não se pode descartar alguma influência do crescimento nesses achados, no entanto, menos expressiva do que as encontradas por Meng et al., (1988) e Nanda et al., (1990) pois acompanharam um período muito maior (7-18 anos).

Rodrigues, Villela e Mucha (1999) avaliaram alterações no perfil mole de pacientes tratados ortodonticamente. Encontraram que no grupo de pacientes submetidos a tratamento sem extrações, o lábio superior e inferior posicionaram mais posteriormente no pós-tratamento em relação à Linha S concordando, em parte, com essa pesquisa que também encontrou um recuo do lábio superior com a Linha S. Os autores utilizaram medidas para avaliar o crescimento do nariz e do mento, encontrando aumento destas estruturas anatômicas durante a fase do tratamento ortodôntico. Esses achados do posicionamento labial concordaram com os resultados encontrados nesse trabalho, reforçando a idéia que alguma alteração na posição dos lábios se explique, também, por crescimento do nariz e do mento.

Ao avaliar o comportamento labial com a Linha de Burstone (Sn-Pog') no grupo tratado sem extrações (G1), observa-se também um posicionamento mais recuado do lábio superior, enquanto que o lábio inferior praticamente manteve seu posicionamento inicial. Apesar dessa linha de referência não ter influência do crescimento nasal, ela, ainda assim, pode mascarar alterações no posicionamento dos lábios pelo crescimento do mento (pogônio).

As únicas medidas empregadas que apresentaram avanço de lábio, no G1, foram (Sn-Pog') – Li e o ângulo nasolabial, assim mesmo de forma muito discreta sendo respectivamente para o lábio inferior e superior. Todas as demais medidas apontaram para um recuo dos lábios superior e inferior.

A alteração na posição dos dentes anteriores com o tratamento ortodôntico é outro fator que pode explicar a diferença na posição do lábio superior no pré e no pós-tratamento. Diversos estudos (OLIVEIRA et al., 2008; RICKETTS, 1960; LIMA et al., 2001; TALASS, TALASS e BAKER, 1987; LO e HUNTER, 1982) mostram que a mudança no posicionamento dos incisivos pode levar a alterações no posicionamento labial. Embora esse estudo não tenha avaliado a relação do grau de retração dos incisivos e alterações no perfil tegumentar, na literatura encontramos vários estudos

que mostram essa ligação. Talass, Talass e Baker (1987) verificaram um aumento de  $0,8^\circ$  do ângulo nasolabial para cada 1mm de retração incisal superior, tendo uma razão de abertura ainda maior em pacientes com os lábios finos. Lo e Hunter (1982) encontraram uma abertura de  $1,6^\circ$  desse mesmo ângulo para cada milímetro de retração dos incisivos.

Já com relação ao grupo (G2) submetido ao tratamento ortodôntico com extração dos quatro primeiros pré-molares, as alterações no posicionamento dos lábios foram estatisticamente significativas para todas as medidas analisadas. O lábio superior e inferior ao término do tratamento ortodôntico se posicionaram mais posterior para todas as linhas de referência analisadas. Outros autores encontraram resultados semelhantes com relação à resposta labial. Rodrigues, Villela e Mucha (1999) utilizaram a Linha S como referência para avaliar alterações no posicionamento labial, sendo que no grupo tratado com extrações de quatro primeiros pré-molares, o lábio superior e inferior posicionaram-se em média 2,96mm e 3,26mm, respectivamente, mais posterior do que no pré-tratamento. James (1998) avaliou pacientes submetidos a tratamento ortodôntico com extração de pré-molares, sendo que desses 36 haviam sido tratados com extração dos quatro primeiros pré-molares e o autor observou que o lábio inferior se posicionou, em média, 3,7mm mais posterior em relação a Linha E ao término do tratamento ortodôntico.

Com relação às medidas angulares do grupo G2, tratado com extração dos quatro primeiros pré-molares, também apresentaram diferença estatística significativa, o ângulo da Linha H . NB reduziu em média  $3,7^\circ$  e o ângulo nasolabial aumentou em  $5,4^\circ$  do valor medido pré-tratamento. Essas mudanças são justificadas por um posicionamento mais retrusivo do lábio superior ao término do tratamento. Massahud e Totti (2004) avaliaram traçados cefalométricos pré e pós-tratamento de 22 pacientes Classe I dentária submetidos a tratamento ortodôntico com extração dos quatro primeiros pré-molares. Os autores também encontraram uma abertura do ângulo nasolabial (em média de  $7,3^\circ$ ) e uma redução do ângulo da Linha H . NB ( $4,2^\circ$ ) concordando com esse estudo, embora com intensidades distintas. Outros trabalhos também encontraram resultados semelhantes, Maria e Rossato (2005) observaram que o ângulo nasolabial aumentou em  $6,1^\circ$  e Drobocky e Smith (1989) em  $5,2^\circ$ .

Maria e Rossato (2005) relataram em seu estudo que a abertura do ângulo nasolabial poderia ser ainda maior que  $6,1^\circ$  se não fosse o crescimento nasal. Os

autores observaram um crescimento para frente e para baixo do nariz, interferindo no aumento desse ângulo.

Quando observado a diferença média Pós – Pré dos grupos G1 e G2 foi constatado um recuo dos lábios em todas as medidas com exceção de (Sn-Pog') – Li, no grupo G1. Cabe destacar que de forma pouco expressiva.

A única diferença média Pós – Pré que não foi significativa estatisticamente foi Linha E – Ls entre os dois grupos (G1 e G2).

Os resultados desse estudo mostraram que as alterações, com o tratamento ortodôntico, no perfil tegumentar foram expressivos em todas as variáveis nos pacientes que extraíram os quatro primeiros pré-molares (G2). Entretanto, comparando as medidas pré-tratamento dos dois grupos, observa-se que havia um maior desequilíbrio no perfil facial no grupo tratado com extração e que, no pós-tratamento, os grupos obtiveram valores médios semelhantes e bem próximos das médias preconizadas pelos autores que criaram as análises de referências utilizadas nesse estudo.

Tendo como referência os resultados obtidos no presente estudo e a literatura consultada, fica evidente a relação existente entre a movimentação dos dentes anteriores na alteração do perfil tegumentar. Pode-se esperar, com a terapia ortodôntica, algum recuo labial, sendo mais expressivo nos casos de extrações de primeiros pré-molares.

Em virtude das limitações impostas pela amostra utilizada nesse estudo, sugere-se novas pesquisas que isolem variáveis como crescimento facial, dimorfismo sexual e outros fatores que podem influenciar, permitindo a obtenção de resultados ainda mais específicos com relação à influência do tratamento ortodôntico, com e sem extrações, sobre o perfil tegumentar.

## 6 CONCLUSÕES

Os resultados da presente pesquisa permitem estabelecer as seguintes conclusões:

- No grupo sem extrações (G1) apenas duas medidas apresentaram avanço de lábio, (Sn-Pog'-Li) e o ângulo nasolabial, porém de forma muito discreta. Todas as demais medidas mostraram recuo do lábio superior e inferior, entretanto somente duas com diferença estatisticamente significativa (Linha E – Ls e Linha S – Ls).
- Todas as medidas do grupo com extrações (G2) indicaram recuo labial superior e inferior. Sendo todas as medidas estatisticamente significativas.
- Quando comparadas as alterações no perfil facial do grupo G1 e G2 constatou-se que as maiores ocorreram no grupo G2 e de forma estatisticamente significativa apontando para o recuo labial. Apenas a medida Linha E – Ls não foi estatisticamente significativa, porém, também apontou para um recuo labial.

## REFERÊNCIAS

- ANGLE, E. H. **Malocclusion of the Teeth**. 7. ed. Philadelphia: SS White Dental, 1907. 628 p.
- BASCIFTCI, F. A.; USUMEZ, S. Effects of Extraction and Nonextraction Treatment on Class I and Class II Subjects. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 73, n. 1, p. 36-42, Jan. 2003.
- BENSON, G. P.; LAM, P. H.; SCHNEIDER, B. Identical Twins Treated Differently **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 115, n. 3, p. 293-299, Mar. 1999.
- BERTHOLD, T. B.; MAAHS, M. P. Análise Cefalométrica do Perfil Facial Tegumentar. **Rev. Odonto Ciência**, v. 1, n. 27, p. 147-170, jan. 1999.
- BISCHARA, S. E.; JAKOBSEN, J. R.; HESSION, T. J.; TREDER, J. E. Soft Tissue Profile Changes From 5 to 45 Years of Age. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 114, n. 6, p. 698-706, Dec. 1998.
- BOWMAN, S. J.; JOHNSTON, L. E. The Esthetic Impact of Extraction and Nonextraction Treatments on Caucasian Patients. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 70, n. 1, p. 3-10, Feb. 2000.
- BURSTONE, C. J. The Integumental Profile. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 44, n. 1, p. 1-25, Jan. 1958.
- BURSTONE, C. J. Integumental Contour and Extension Patterns. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 29, n. 2, p. 93-104, Apr. 1959.
- BURSTONE, C. J. Lip Posture and its Significance in Treatment Planning. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 53, n. 4, p. 262-284, Apr. 1967.
- CAPLAN, M. J.; SHIVAPUJA, P. K. The Effect of Premolars Extraction on the Soft Tissue Profile in Adult African-American Females. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 67, n. 2, p. 129-136, Apr. 1997.
- CONLEY, R. S.; JERNIGAN, C. Soft Tissue Changes After Upper Premolar Extraction in Class II Camouflage Therapy. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 76, n. 1, p. 59-65, Jan. 2006.
- DIELS,, R. M.; KALRA, V.; ORTH, D.; DELOACH, N. J.; POWERS, M.; NELSON, S. S. Change in Soft Tissue Profile of African-Americans Following Extraction Treatment. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 65, n. 4, p. 285-292, Apr. 1995.
- DROBOCKY, O. B.; SMITH, R. J. Changes in Facial Profile During Orthodontic Treatment with Extraction of Four First Premolars. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 95, n. 3, p. 220-230, Mar. 1989.

- JAMES, R. D. A Comparative Study of Facial Profiles in Extraction and Nonextraction Treatment. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 114, n. 3, p. 265-276, Sept. 1998.
- HOLFFELDER, L. B.; BRAGA, C. P.; BERTHOLD, T. B.; MARCHIORO, E. M. Alterações no Perfil Facial Tegumentar Decorrentes da Extração de Primeiros Pré-Molares. **Rev. Odonto Ciência**, v. 19, n. 43, p. 51-56, jan./mar. 2004.
- KOCADERELI, I. Changes in Soft Tissue Profile After Orthodontic Treatment with and without Extractions. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 122, n. 1, p. 67-72, Jul. 2002.
- LIMA, C. E. O.; RINO, W.; TAKAHASHI, T.; CARVALHO, S. M. R.; LIMA, M. T. O. Perfil Facial: Alterações Cefalométricas em Casos Tratados com Extrações de Pré-Molares e Mecânica de Forças Direcionais. **R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v.6, n. 3, p. 37-46, maio/jun. 2001.
- LO, F. D.; HUNTER, W. S. Changes in Nasolabial Angle Related to Maxillary Incisor Retraction. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 82, n. 5, p. 384-391, Nov. 1982.
- MASSAHUD, N. V.; TOTTI, J. I. S. Estudo Cefalométrico Comparativo das Alterações no Perfil Mole Facial Pré e Pós-Tratamento Ortodôntico com Extrações de Pré-Molares. **J. Brás. Ortodon. Ortop. Facial**, Curitiba, v. 9, n. 50, p. 109-119, mar./abr. 2004.
- MARIA, F. R. T.; ROSSATO, C. Avaliação do Ângulo Nasolabial e do Lábio Superior em Jovens Tratados Ortodonticamente com Extração de Quatro Pré-Molares. **R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v.10, n. 3, p. 23-35, maio/jun. 2005.
- MENG, H. P.; GOORHUIS, J.; KAPILA, S.; NANDA, R. Growth Changes in the Nasal Profile from 7 to 18 Years of Age. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 94, n. 4, p. 317-326, Oct. 1988.
- NANDA, R. S.; MENG, H.; KAPILA, S.; GOORHUIS, J. Growth Changes in the Soft Tissue Facial Profile. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 60, n. 3, p. 177-190, Apr. 1990
- OLIVERIRA, G. F.; ALMEIDA, M. R.; ALMEIDA, R. R.; RAMOS, A. L. Alterações Dentoesqueléticas e do Perfil Facial em Pacientes Tratados Ortodonticamente com Extração de Quatro Primeiros Pré-Molares. **R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v.13, n. 2, p.105-114, mar./abr. 2008.
- PEREIRA, C. B.; MUNDSTOCK, C. A.; BERTHOLD, T. B. **Introdução à Cefalometria Radiográfica**. 3. ed. Porto Alegre: Pancast, 1999. 256 p.
- RAINS, M. D.; NANDA, R. Soft Tissue Changes Associated with Maxillary Incisor Retraction. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 812, n. 3, p. 481-488, Jul. 1982.



- RAMOS, A. L.; SAKIMA, M. T.; PINTO, A. S.; BOWMAN, S. J. Upper Lip Change Correlated of Maxillary Incisor Retraction – an Metallic Implant Study. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 75, n.4, p. 499-505, Feb. 1995.
- RICKETTS, R. M. Planning Treatment on the Basis of the Facial Pattern and an Estimate of Its Growth. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 27, n. 1, p. 14-37, Jan. 1957.
- RICKETTS, R. M. Cephalometric Synthesis. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 46, n. 9, p. 647-672, Sept. 1960.
- RODRIGUES, M. F.; VILLELA, O. V.; MUCHA, J. N. Alterações dos Tecidos Moles Decorrentes do Tratamento Ortodôntico. **Ortodontia Gaúcha**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 24-34, jan./jun. 1999.
- TALASS, M. F.; TALASS, L.; BAKER, R. C. Soft Tissue Profile Changes Resulting From Retraction of Maxillary Incisors. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v. 91, n. 5, p. 385-394, May 1987.
- TWEED, C. H. Indications for the Extraction of Teeth in Orthodontic Procedure. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v. 30, p. 405-428, July/Dec. 1944.
- VILLELA, O. V. **Manual de Cefalometria**. 2. ed, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 117 p.
- WALDMAN, B. H. Change in Lip Contour With Maxillary Incisor Retraction. **Angle Orthod.**, Appleton, v. 52, n. 2, p. 129-134, Apr. 1982.
- WISTH, P. J. Soft Tissue Response to Upper Incisor Retraction in Boys. **Br. J. Orthod.**, London, v. 5, n. 1, p. 199-204, Oct. 1974.

## APÊNDICES

- Planilhas utilizadas para inserir as medidas, lineares e angulares, pré e pós-tratamento (G1 e G2).

## ANEXOS

## ANEXO A

Padrões cefalométricos de normalidade utilizadas neste trabalho:

- Linha S tem como valores de referência zero tanto para o lábio superior como para o inferior, ou seja, os lábios tocam nessa linha.
- Linha E de Ricketts tem como padrão de normalidade -4mm para o lábio inferior e o superior ligeiramente atrás do inferior.
- Linha de Burstone tem valor padrão de 3,5mm para o lábio superior e 2,5mm para o inferior
- Linha H . NB é de 7° a 9° para um ANB variando de 1° a 3°
- Ângulo nasolabial tem o valor de 102° como referência.