MILTON MISSAKA

**ESTUDO CEFALOMÉTRICO-RADIOGRÁFICO
DAS MUDANÇAS NO PERFIL TEGUMENTAR DE PACIENTES
COM MALOCCLUSÃO DE CLASSE I TRATADOS COM
EXTRAÇÕES DE PRIMEIROS PREMOLARES**

São Paulo

2006

Milton Missaka

**Estudo cefalométrico-radiográfico
das mudanças no perfil tegumentar de pacientes
com maloclusão de classe I tratados
com extrações de primeiros premolares**

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, para obter o título de Doutor, pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

Área de Concentração: Diagnóstico bucal

Orientador: Profa. Dra. Emiko Saito Arita

São Paulo

2006

FOLHA DE APROVAÇÃO

Missaka M. Estudo cefalométrico-radiográfico das mudanças no perfil tegumentar de pacientes com maloclusão de classe I tratados com extrações de primeiros premolares [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2006.

São Paulo, 25/11/2006

Banca Examinadora

1) Prof(a). Dr(a). _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

2) Prof(a). Dr(a). _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

3) Prof(a). Dr(a). _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

4) Prof(a). Dr(a). _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

5) Prof(a). Dr(a). _____

Titulação: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

A DEUS,

que mantem viva a minha fé,
minha esperança e o meu
prazer em viver.

Aos meus pais Lenhitu e Mary,
responsáveis pela minha
formação, a quem devo tudo que
sou.

Aos meus irmãos Marcelo e
Mônica, pelo apoio e auxílio em
todos os momentos.

Ao meu filho Guilherme,
amor da minha vida,
razão da minha
existência.

Dedico este trabalho

Ao professor Titular do Departamento de Diagnóstico Bucal Dr. Jurandir Panella pelos ensinamentos e pela confiança em mim depositada na realização deste curso de doutorado.

AGRADECIMENTOS

À professora Dra. Emiko Saito Arita, pela supervisão, paciência e orientação segura na execução deste trabalho.

À professora Dra. Marlene Fenyo Pereira, pelo apoio, incentivo e amizade

Aos professores da Disciplina de Radiologia, Dr. Cláudio Freitas, Dr. Cláudio Costa, Dr. César Lascalla, Dr. Israel Chilvarquer, Dr. Jefferson Xavier de Oliveira, Dr. Marcelo Cavalcante, pelo convívio e ensinamentos transmitidos.

À Dra. Anka Drina Sapunar Papic, Diretora da Roth-Williams Center of Functional Occlusion do Chile, por abrir as portas de sua clínica novamente, possibilitando a execução deste estudo

Aos professores Dra. Solange Mongelli de Fantini e Dr. Cláudio Costa, pelas sugestões e contribuições na execução deste estudo.

À amiga, professora e doutora, Eliane Cecílio, pelo incentivo e convívio nesta jornada acadêmica.

À funcionária da Disciplina de Radiologia Maria Cecília Forte Muniz, pelo auxílio e pelos comunicados oportunos.

À Sra. Vânia Martins B. O. Funaro, pela revisão das normas e referências deste trabalho.

Aos funcionários da Biblioteca, Maria Aparecida Pinto, Glauce Elaine D. Fidelis e José Pascoal dos Santos, pelas orientações e auxílio na formatação.

Aos funcionários da Biblioteca Agnaldo de Souza Gama e Fernando Ricardo de Brito, pela atenção especial e auxílio na busca pelos periódicos.

Aos funcionários da Comissão de Pós-Graduação da FOU SP, Cátia T. Santos, Nair H.T. Costa, pela atenção e orientações durante o curso.

À Srta Solange Reis pela revisão do português.

À Casa das Teses, em nome de Sérgio e sua equipe, pela eficiência na impressão gráfica deste trabalho.

A todos que participaram direta e indiretamente para a realização deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

Missaka M. Estudo cefalométrico radiográfico das mudanças no perfil tegumentar de pacientes com maloclusão de classe I tratados com extrações de primeiros premolares [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2006.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi realizar um estudo cefalométrico radiográfico com o propósito de avaliar as mudanças no perfil tegumentar do terço inferior da face em casos com maloclusões de Classe I, biprotrusos, tratados ortodonticamente com extrações de quatro premolares, por meio da técnica do arco contínuo preconizada por Roth. A amostra constou de 56 radiografias cefalométricas de 26 pacientes leucodermas chilenos, com média de idade de $19,56 \pm 5,71$ anos tomadas ao início e ao término do tratamento. Foram mensuradas as variações na espessura e comprimento do perfil tegumentar, bem como as alterações posturais anteroposteriores dento-alveolares e tegumentares ocorridas. Foram realizadas comparações entre os valores iniciais e finais e correlações entre as variações das grandezas analisadas por meio de análises estatísticas. Após análise dos resultados concluiu-se que, após a retração dos dentes anteriores, a espessura do lábio superior apresentou aumento na sua porção basal e na região do vermelhão labial, enquanto que sua porção intermediária não apresentou variação estatisticamente significativa. No lábio inferior, somente a espessura do vermelhão do lábio inferior apresentou aumento significativo. O comprimento total do lábio superior também apresentou aumento estatisticamente significativo, enquanto que no comprimento do lábio inferior não foi observado aumento significativo. Os lábios superior e inferior sofreram retração estatisticamente significativa e o movimento de retração do vermelhão do lábio superior

correlacionou diretamente com o movimento do incisivo superior, tanto em nível incisal (0,33:1), como em nível coronário (0,57:1), assim como o movimento de retração do sulco do lábio superior que correlacionou diretamente com o movimento do incisivo superior, tanto em nível incisal (0,26:1) como em nível coronário (0,42:1). O movimento de retração do vermelhão do lábio inferior correlacionou diretamente não só com o movimento da incisal do incisivo inferior (0,54:1) como também com o movimento do incisivo superior tanto em nível incisal (0,57:1), como em nível coronário (0,85:1). Não se constatou correlação entre a alteração postural dos lábios e as alterações tegumentares de espessura e comprimento em todas as variáveis estudadas, exceto a variação do ângulo mentolabial que correlacionou com a variação do comprimento da base do lábio inferior. Essas duas variáveis, no entanto, não apresentaram alterações significativas.

Palavras-Chave: Maloclusão Classe I de Angle; Perfil tegumentar; Extrações; Cefalometria radiográfica; Ortodontia

Missaka M. Cephalometric radiographic study of soft tissue profile changes in Class I patients after orthodontic treatment with first premolars extractions [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2006.

ABSTRACT

The purpose of this prospective cephalometric study was to evaluate soft tissue profile changes in biprotrusive Class I patients treated with first premolars extractions and maximum anchorage control. The sample was composed of 52 lateral cephalometric roentgenogram from the beginning and end of treatment of 26 white Chilean patients (18 females and 8 males) with age average of $19,56 \pm 5,71$ years old, treated with Roth straight-wire technique. Linear and angular cephalometric values in relation to thickness, lengths, lips posture, convexity of the skeletal and integumental profile, as well as incisors and alveolar profile points posture were evaluated. After statistical analysis, the results showed that upper lip thickness increased in the vermillion and basal area. Lower lip thickness also increased in the vermillion area. Upper lip total length increased while lower lip showed no change in its length. The retraction of the lips as well as the incisors were significant. Upper incisor retraction correlated with upper lip vermillion retraction at the incisor border (0,33 mm : 1 mm) and at the crown level (0,57 mm : 1mm). Likewise it was verified with the upper lip sulcus (point A'), that retracted on a proportion of 0,26 mm : 1mm at the upper incisor border level and 0,42 mm : 1 mm at the crown level. Lower lip vermillion retraction correlated with lower incisor retraction at the incisor border level (0,54:1) as well as with upper incisor retraction at the incisor border (0,57:1) and at the crown level (0,85:1). Lip postural changes did not correlate with lip length or thickness changes except lower lip basal length that correlated with the increase of mentolabial angle.

Keywords: Angle Class I malocclusion – Soft tissue profile – Extractions – Cephalometrics - Orthodontics

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 4.1 - Arcos dentários ao início do tratamento ortodôntico	65
Figura 4.2 - Arcos dentários ao término do tratamento ortodôntico	65
Figura 4.3 - Radiografias cefalométricas em norma lateral inicial e final	66
Figura 4.4 - Aparelho de raios X Planmeca-Admark, PM2002CC.....	67
Figura 4.5 - Traçado anatômico	83
Figura 4.6 - Pontos cefalométricos e tegumentares.....	84
Figura 4.7 - Grandezas cefalométricas lineares: 1) Sn – A; 2) A' - C; 3) Ls - Is; 4) Li – li; 5) B' - B; 6) P' - P; 7) A' - A ; 8) Sto – IIs; 9) Sn – Sto; 10) B' - Bvert; 11) B' - Sto	85
Figura 4.8 - Grandezas cefalométricas lineares: 12) Ls-Linha E e 13) Li–Linha E..	86
Figura 4.9 - Grandezas cefalométricas lineares: 14) Li-Linha H e 15) Pn-Linha H .	87
Figura 4.10 - Grandezas cefalométricas lineares: 16) A' - ENAperp; 17) Ls – ENAperp; 18) Li – ENAperp; 19) B' - ENAperp; 20) P' - ENAperp	88
Figura 4.11 - Grandezas cefalométricas lineares: 21) A – ENAperp; 22) Ais – ENAperp; 23) Is – ENAperp; 24) IIs – ENAperp; 25) Ili – ENAperp; 26) li – ENAperp; 27) B' - ENAperp; 28) P' - ENAperp	89
Figura 4.12 - Grandezas angulares: 29) ANL ; 30) AML	90
Figura 4.13 - Grandezas angulares: 31) N-A-P; 32) N'-Sn - P'	91
Figura 4.14 - Grandezas angulares: 33) N' - Pn – P'; 34) ângulo H	92

Gráfico 5.1 - Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida L_s – ENA _{perp} e da variação da medida I_s – ENA _{perp} , do início ao término do tratamento ortodôntico	103
Gráfico 5.2 - Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida A' – ENA _{perp} e da variação da medida I_s – ENA _{perp} , do início ao término do tratamento ortodôntico	104
Gráfico 5.3 - Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida L_s – ENA _{perp} e da variação da medida I_s – ENA _{perp} , do início ao término do tratamento ortodôntico	105
Gráfico 5.4 - Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida A' – ENA _{perp} e da variação da medida I_s – ENA _{perp} , do início ao término do tratamento ortodôntico	106
Gráfico 5.5 - Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida L_i – ENA _{perp} e da variação da medida I_s – ENA _{perp} , do início ao término do tratamento ortodôntico.....	107
Gráfico 5.6 - Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida L_i – ENA _{perp} e da variação da medida I_s – ENA _{perp} , do início ao término do tratamento ortodôntico.....	108
Gráfico 5.7 - Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida L_i – Linha E e da variação da medida I_s – ENA _{perp} , do início ao término do tratamento ortodôntico	109
Gráfico 5.8 - Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida L_i – Linha E e da variação da medida I_s – ENA _{perp} , do início ao término do tratamento ortodôntico	110
Gráfico 5.9 - Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida L_i – ENA _{perp} e da variação da medida I_{ii} – ENA _{perp} , do início ao término do tratamento ortodôntico	111
Gráfico 5.10 -Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida B' – B e da variação da medida AML, do início ao término do tratamento ortodôntico.....	112

LISTA DE TABELAS

- Tabela 5.1 - Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar $S_n - A'$ ao início e ao término do tratamento ortodôntico ($n = 26$).94
- Tabela 5.2 - Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar $A' - C$ ao início e ao término do tratamento ortodôntico ($n = 26$).94
- Tabela 5.3 - Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar $L_s - I_s$ ao início e ao término do tratamento ortodôntico ($n = 26$).94
- Tabela 5.4 - Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar $L_i - l_i$ ao início e ao término do tratamento ortodôntico ($n = 26$).94
- Tabela 5.5 - Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar $B' - B$ ao início e ao término do tratamento ortodôntico ($n = 26$).95
- Tabela 5.6 - Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar $P' - P$ ao início e ao término do tratamento ortodôntico ($n = 26$).95
- Tabela 5.7 - Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar $A' - A$ ao início e ao término do tratamento ortodôntico ($n = 26$).95
- Tabela 5.8 - Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar $Sto - IIs$ ao início e ao término do tratamento ortodôntico ($n = 26$).95
- Tabela 5.9 - Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar $S_n - Sto$ ao início e ao término do tratamento ortodôntico ($n = 26$).96

Tabela 5.10 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar B'- Bvert ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	96
Tabela 5.11 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar B'- Sto ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).	96
Tabela 5.12 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar Ls - Linha E ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	96
Tabela 5.13 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida Li - linha E ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).	97
Tabela 5.14 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida Li - Linha H ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).	97
Tabela 5.15 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar Pn - linha H ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	97
Tabela 5.16 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida ANL ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).	97
Tabela 5.17 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida AML ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).	98
Tabela 5.18 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida esquelética A'- ENAperp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	98
Tabela 5.19 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida angular Ls - ENAperp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	98

Tabela 5.20 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida angular Li - ENAperp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	98
Tabela 5.21 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar B'- ENAperp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	99
Tabela 5.22 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar P'- ENAperp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	99
Tabela 5.23 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar A - ENAperp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	99
Tabela 5.24 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar Als - ENAperp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	99
Tabela 5.25 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar Is - ENAperp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	100
Tabela 5.26 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar IIs - ENAperp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	100
Tabela 5.27 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar Ii - ENAperp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	100
Tabela 5.28 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar Ili - ENAperp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	100
Tabela 5.29 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida B - ENAperp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).	101

Tabela 5.30 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar P- ENAperp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	101
Tabela 5.31 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar N-A-P ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).	101
Tabela 5.32 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar N'-Sn'-P' ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	101
Tabela 5.33 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar N'-Pn'-P' ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	102
Tabela 5.34 -Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida tegumentar N'P'-Linha H ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).....	102
Tabela 5.35 -Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Ls – ENAperp (Ls - ENAperp dif) e da variação da medida IIs - ENAperp (IIs – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)	103
Tabela 5.36 -Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida A' – ENAperp (A' - ENAperp dif) e da variação da medida IIs - ENAperp (IIs – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)	104
Tabela 5.37 -Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Ls – ENAperp (Ls - ENAperp dif) e da variação da medida Is - ENAperp (Is – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)	105
Tabela 5.38 -Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida A'– ENAperp (A'- ENAperp dif) e da variação da medida Is - ENAperp (Is – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)	106

Tabela 5.39 -Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Li – ENAperp (Li - ENAperp dif) e da variação da medida Is - ENAperp (Is – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)	107
Tabela 5.40 -Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Li – ENAperp (Li - ENAperp dif) e da variação da medida IIs - ENAperp (IIs – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)	108
Tabela 5.41 -Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Li – Linha E (Li – Linha E dif) e da variação da medida Is - ENAperp (Is – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)	109
Tabela 5.42 -Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Li – Linha E (Li – Linha E dif) e da variação da medida IIs - ENAperp (IIs – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)	110
Tabela 5.43 -Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Li – ENAperp (Li - ENAperp dif) e da variação da medida Ili - ENAperp (Ili – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)	111
Tabela 5.44 -Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida B' - B (B' - B dif) e da variação da medida AML (AML dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)	112
Tabela 5.45 -Análises estatísticas de regressão linear entre as medidas que apresentaram correlações estatisticamente significante	113

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

div.	divisão
DP	desvio padrão
dif	diferença, variação
ed.	edição
et al.	e colaboradores
fig.	figura
i	inicial
IC	intervalo de confiança
f	final
kVp	medida de quilovoltagem (quilovolt)
mA	medida de miliamperagem (miliampere)
mm	unidade do milímetro
n	número de casos

n. número

p. página (s)

perp perpendicular

vert vertical

LISTA DE SÍMBOLOS

p	probabilidade em estatística
r	coeficiente de correlação de Pearson em estatística
t	representa o valor estatístico do teste “t” de Student
°	grau(s)
“	polegada
*	estatisticamente significativa
%	porcentagem

SUMÁRIO

	p.
1 INTRODUÇÃO	22
2 REVISÃO DA LITERATURA	24
2.1 Histórico.....	24
2.2 Estudos morfológicos.....	25
2.3 Resposta tegumentar ao movimento ortodôntico.....	35
3 PROPOSIÇÃO	63
4 CASUÍSTICA, MATERIAL E MÉTODOS.....	64
5 RESULTADOS	93
6 DISCUSSÃO	114
7 CONCLUSÕES	132
REFERÊNCIAS	134
APÊNDICES.....	141
ANEXOS.....	161

1 INTRODUÇÃO

A melhoria da estética dento-facial, se constitui em uma das queixas de pacientes mais freqüentes nos consultórios odontológicos e é, portanto, um dos objetivos a serem alcançados na terapêutica.

A estética facial sempre estará permeada pela subjetividade, entretanto, o estudo dos cânones e o estabelecimento de conceitos de beleza universais deram origem a parâmetros objetivos importantes para o alcance da satisfação do cliente.

Muitas análises cefalométricas utilizadas para o diagnóstico ortodôntico, nos dias atuais, foram resultado de seleção de amostras de casos com perfis agradáveis ao gosto dos autores, e a partir das quais estabeleceram grandezas lineares e angulares padrões.

As pesquisas clínicas constataram que o alcance ou a presença dessas normas e padrões dento-esqueléticos, nem sempre, se traduziram pelos perfis estéticos e agradáveis visualizados pelos seus autores. Essa constatação acarretou o desenvolvimento de estudos envolvendo estética facial, e definições de normas e medidas para o perfil tegumentar, com conseqüente valorização das análises faciais.

Do ponto de vista técnico, as extrações dentárias no tratamento ortodôntico se consolidaram após o desenvolvimento de técnicas ortodônticas e seus sistemas de ancoragem, o que possibilitou o aprimoramento do controle do movimento dos dentes, em favor de uma melhora na estética facial final.

Entretanto, as respostas dos tecidos moles faciais, frente às mudanças dento-esqueléticas, não seguem uma proporcionalidade absoluta. Elas podem variar dependendo não só da região facial, da magnitude do movimento, como também da idade, da raça, tonicidade e postura ao início do tratamento.

Essa relação do perfil dento-esquelético e o tegumento vai se constituir em importante fator de estabilidade dos resultados atingidos ao final do tratamento.

Os estudos com amostras de diferentes maloclusões tratadas por diferentes abordagens terapêuticas, permitem avaliar quantitativamente e qualitativamente a resposta terapêutica tegumentar específica, tornando-as mais previsíveis e essenciais para se delinear o prognóstico de cada caso. Apesar da literatura ser rica em trabalhos dessa natureza, ainda pairam indefinições e dúvidas sobre a relação entre as modificações tegumentares e o movimento dento-esquelético no tratamento ortodôntico das diversas maloclusões o que motivou nosso estudo no sentido de contribuir para o maior entendimento do assunto.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Histórico

Angle (1907) afirmava que o sucesso do tratamento ortodôntico não estaria restrito ao correto posicionamento dos dentes em uma oclusão ideal. As metas de tratamento deveriam conter o equilíbrio e a harmonia facial, associado à adequação das funções da mastigação, fala e respiração. Para o autor, o significado de uma boa estética facial estariam nos estudos de faces sem harmonia e faces equilibradas.

Tweed (1944), ao preconizar extrações nos tratamentos ortodônticos para a correção da posição do incisivo inferior, buscava a harmonia da estética facial. Afirmava, porém, que o diagnóstico deveria ser complementado pela observação clínica da face do paciente e não basear-se, exclusivamente, nos dados de seu triângulo cefalométrico.

Brodie (1953) destacou a importância do reconhecimento dos fatores musculares para o diagnóstico e planificação do tratamento. Ressaltou a necessidade da coexistência equilibrada entre o desenvolvimento muscular, e o crescimento e desenvolvimento esquelético para promover uma condição de normalidade entre as bases ósseas.

Downs (1956) afirmou que, apesar das variações individuais na forma e tipo facial, os indivíduos com ótima saúde oral e função balanceada possuem perfis harmônicos.

Burstone (1958) afirmou que os tecidos moles que recobriam a região dos dentes e maxilares variavam imensamente em sua espessura, altura e tônus postural, o que poderia tornar inadequada a análise cefalométrica do padrão dento-esquelético para a avaliação da desarmonia facial.

A mesma conclusão chegou Neger (1959) que comparou, por meio de fotografias laterais da face, dois grupos de indivíduos, em um total de 70. O primeiro foi composto de indivíduos com oclusão excelente e o segundo, com maloclusões variadas. O autor observou que as alterações dentárias não eram acompanhadas pelas modificações tegumentares. Concluiu que as variações decorrem da composição adiposa, conjuntiva e muscular, que conferem forma e função ao tegumento, tornando-o apenas parcialmente dependente das estruturas dento-esqueléticas.

Hambleton (1964) já atribuía a importância devida a fatores como o estudo do crescimento e desenvolvimento do perfil tegumentar, bem como da resposta do mesmo ao tratamento ortodôntico. Afirmava que o tratamento ortodôntico poderia alterar o perfil tegumentar de forma dramática e que essas mudanças teriam que estar em harmonia com outras variáveis para se alcançar a harmonia facial.

2.2 Estudos morfológicos

Propondo uma análise cefalométrica para o estudo do perfil mole, Holdaway (1956) criou a linha H, que deveria tocar a parte mais anterior do mento mole e tangenciar a parte anterior do lábio superior. Considerou estético, um perfil cujo lábio

inferior se encontrasse ligeiramente por de trás dessa linha, passando pelo contorno do S do nariz. O autor também introduziu o ângulo NB-Linha H que mediria a protrusão do lábio superior em relação ao perfil esquelético.

Ricketts (1957) apresentou uma metodologia de planificação de tratamento, dando destaque ao padrão facial e ao perfil tegumentar. Descreveu uma linha que tangencia a porção mais anterior do nariz e do mento tegumentar e a denominou de plano estético (linha E). Nos perfis agradáveis, os lábios superior e inferior situaram-se à 4 mm e 2 mm para posterior da mesma, respectivamente. Segundo o autor, nos casos onde há excesso de protrusão dentária, o lábio superior aparenta menos espesso e estendido. Nesses casos, a retração dos dentes causaria o aumento do espessamento labial, além daquele aumento decorrente do crescimento. Segundo o autor, aumentos em espessura de 2 a 4 mm poderia ser esperado em casos de grande protrusão, e aumentos de 1 a 2 mm em casos de menor protrusão. O lábio inferior, por sua vez, não apresentaria muitas mudanças em relação a sua espessura, pois a área sublabial mantém relacionamento íntimo com as raízes dos incisivos inferiores.

Burstone (1959) analisou radiografias cefalométricas em norma lateral de indivíduos jovens, com média de idade de 14,7 anos, com excelente harmonia facial, e de indivíduo adultos com média de idade de 23,8 anos, tratados ortodonticamente e avaliados no período pós-contenção. Aplicou uma metodologia específica para o estudo das alterações ocorridas na espessura, comprimento e postura tegumentar, nos planos vertical e horizontal comparando o pré e o pós-tratamento. Dentre seus resultados, observou que as maloclusões exibiram uma variação considerável quanto ao perfil tegumentar em relação ao padrão normal. Constatou ainda, que as modificações no perfil tegumentar, ocorreram parcialmente pela postura, como

reflexo das mudanças no selamento labial e, em parte, como resultado do crescimento. Encontrou dimorfismo sexual para as áreas inferiores ao nariz, onde o sexo masculino apresentou espessura maior que o feminino. Concluiu, também, que o contorno facial tendeu a ficar mais reto com o avanço da idade.

Subtelny (1959) realizou um estudo longitudinal, tendo como foco, o perfil tegumentar. Utilizou-se de 30 indivíduos possuidores de perfis esqueléticos normais com idades de 3 meses até os 18 anos. O autor observou que o perfil ósseo tornou-se menos convexo com a idade, entretanto, o perfil mole, incluindo as estruturas nasais, aumentaram em sua convexidade com o crescimento, denotando uma correlação não linear entre os crescimentos ósseo e tegumentar. A região nasal que corresponde ao tecido mole exibiu um incremento para frente e para baixo até os 18 anos de idade, o que aumentou a convexidade do perfil mole. O lábio superior sofreu um aumento progressivo em seu comprimento até os 15 anos de idade, decrescendo esse crescimento a partir dessa idade. O mento mole como o esquelético assumiram uma posição mais anterior em relação ao crânio e tanto o lábio superior como o inferior sofreram um aumento decorrente do crescimento no sentido horizontal e vertical, associados com suas estruturas de suporte.

Merrifield (1966) realizou um estudo no qual recorreu a métodos peculiares para medir a espessura do lábio superior, inferior e do mento. Definiu a linha do perfil como sendo uma linha que tangencia o mento e a porção mais anterior do lábio mais protruído. Ao estender essa linha até o plano horizontal de Frankfurt formou o ângulo Z. A amostra foi oriunda de 120 casos com oclusões excelentes, não tratados e tratados ortodonticamente, do arquivo de Tweed, bem como de casos tratados pelo autor. Foi observado que a espessura total do mento deve ser igual ou ligeiramente maior que a espessura labial superior. Segundo o autor, a posição dos lábios pode

ser julgada com precisão pela relação dos mesmos com a linha do perfil, devendo o lábio superior estar tangente a essa linha e o inferior, tangente ou ligeiramente posterior.

Burstone (1967) ao estudar uma amostra de pacientes adultos desdentados, analisou a relação dos lábios sem o suporte dos dentes e do processo alveolar. Foi constatada a ocorrência de protrusão labial, mesmo sem suporte dento-alveolar, consequência do excesso de comprimento ou redundância labial superior, que, segundo o autor, contribuiu para a projeção dos lábios. Concluiu ainda, que as variações individuais de espessura labial seriam responsáveis pelo grau de resposta do lábio superior ao movimento de retração anterior.

Com o intuito de organizar, esclarecer e classificar as condições labiais Ricketts (1968) descreveu condições intrabucais e tegumentares de tipos variados, além de associá-las a aspectos funcionais e estéticos. Segundo o autor, para um balanço favorável, o lábio inferior deveria estar mais próximo do plano Estético que o superior. A posição do lábio inferior no adulto seria de 4 mm ($\pm$ 3mm) posterior ao plano Estético, enquanto que nos pacientes em idade puberal (12 a 14 anos) a média encontrada foi de 2mm ($\pm$ 3mm), atrás do plano Estético. Descreveu a sua “lei de relacionamento labial” onde preconiza que os lábios de uma pessoa leucoderma deveriam idealmente estar posterior à linha que vai do nariz ao mento (Linha E), e em relação à essa linha, o lábio superior deveria estar mais posterior que o lábio inferior. Entre outras considerações salientou a importância de se analisar o paciente em oclusão de máxima intercuspidação com os lábios mais próximos possíveis, para poder avaliar a tensão e a condição imposta pelos dentes ao seu selamento natural e à deglutição.

Fêo (1971) realizou um estudo cefalométrico de algumas relações entre a estrutura dento-esquelética e o perfil tegumentar da face inferior. A partir de 82 crianças brasileiras, leucodermas, com média de idade de 13,5 anos, das quais 36 pertencentes ao sexo masculino e 43 ao sexo feminino, possuidoras de oclusão normal. Os resultados obtidos nessa investigação levaram o autor a concluir que as variações de inclinação do lábio superior não acompanharam as mudanças verificadas nas posições dos incisivos superiores. As variações da relação ântero-posterior entre as bases apicais, não demonstraram correspondência estatisticamente apreciável ao serem correlacionadas com as variações da linha dos limites labiais. Os indivíduos do sexo masculino apresentaram valores tegumentares mais elevados, tanto na espessura quanto na altura, em qualquer região considerada.

Mauchamp e Sassouni (1973) conduziram um estudo cefalométrico radiográfico sobre os efeitos do crescimento nos perfis esquelético, tegumentar, a relação entre ambos, e os efeitos no tipo facial, crescimento mandibular e aumento de gordura. Utilizaram duas séries de amostras longitudinais de 51 crianças caucasianas provenientes de dois centros de pesquisa distintos. Foram analisadas grandezas que representavam a espessura tegumentar na região da glabella, subnasal e pogônio, além dos ângulos de convexidade esquelética, tegumentar e a diferença entre ambos. Os autores concluíram que entre os 7 e 18 anos de idade, houve incremento nas regiões do pogônio (2mm), subnasal (4mm) e convexidade esquelética (4^0). A convexidade tegumentar não sofreu modificação durante o crescimento. O dimorfismo sexual ocorreu em quase todas as medidas, exceto para a região subnasal. A espessura tegumentar foi maior nos homens. Nas mulheres, o perfil mole foi mais retilíneo e o surto de crescimento ocorreu mais cedo. A diferença

entre as convexidades aumentou na mesma proporção nos dois sexos, embora no sexo feminino tenha ocorrido mais precocemente. Segundo os autores, as mudanças ocorridas no tecidos moles seriam tão previsíveis quanto nos tecidos duros quando se considerou um período maior que 4 anos.

Hillesund, Fjeld e Zachrisson (1978) realizaram um estudo com o propósito de investigar os problemas relacionados com a reprodutibilidade de alguns pontos cefalométricos tegumentares, espaço inter-labial e espessura labial nas posições de lábios selados e lábios relaxados. A casuística constituiu-se de um grupo de 35 crianças com sobressaliência aumentada (maior que 8mm) e outro grupo de 32 crianças, com os incisivos bem posicionados, tanto horizontalmente como verticalmente. Ambos os grupos de origem norueguesa, entre 10 e 14 anos de idade. De todos os pacientes foram obtidos dois registros radiográficos, o primeiro em oclusão cêntrica, com os lábios selados, em situação de leve contato e outro com os lábios relaxados e, após 3 semanas, repetiram-se as tomadas. Após a análise estatística dos resultados, os autores observaram que o grau de reprodutibilidade não esteve associado ao selamento ou relaxamento labial, nas tomadas radiográficas. A reprodutibilidade dos pontos de referência mostraram um padrão de distribuição variado em extensão e direção para cada ponto. A maioria dos pontos variaram aproximadamente 1,0 a 1,5 mm no plano horizontal entre o primeiro e o segundo registro, reforçando a validade em se utilizar pontos tegumentares para análise e diagnóstico clínico. Para propósitos de análise do perfil tegumentar, as linhas S (Steiner) e E (Ricketts) foram mais reproduzíveis que a linha H (Holdaway). A espessura dos lábios superior e inferior reduziu cerca de 2,5 mm no grupo com sobressaliência excessiva e 1,0 a 1,5 mm no grupo com sobressaliência anterior normal. Os autores concluíram que, independente do grau de

sobressaliência, as radiografias cefalométricas deveriam ser realizadas com o paciente com os lábios relaxados e oclusão cêntrica, pois essas posições, sob ponto de vista da confiabilidade e precisão, forneceram a mais correta reprodução da posição e da morfologia labial.

Scheideman et al. (1980), por meio de análise morfométrica computadorizada, analisaram uma variedade de grandezas cefalométricas, esqueléticas, dentárias e tegumentares de uma população adulta com o objetivo de validar as normas já estabelecidas para cada uma delas e verificar a diferença entre os sexos. Utilizaram 24 indivíduos do sexo feminino e 32 do sexo masculino, caucasianos, com mínimo de 20 anos de idade e possuidores de Classe I de Angle, ANB entre 0 e 4° e proporção facial entre altura facial superior e inferior dentro de 15% da norma (1:1). Dentre os resultados obtidos, os autores observaram que, no sexo masculino, as medidas subnasal-labrale inferior (Sn-Li) e o labrale inferior-mento mole (Li-Me') não confirmaram a proporção da norma (1:1), pois o primeiro apresentou 45% e o segundo 55% da altura facial inferior total. Houve também significativo dimorfismo sexual para essa proporção. O ângulo nasolabial esteve entre $111,4^{\circ} \pm 11,7^{\circ}$ e $111,9^{\circ} \pm 8,4^{\circ}$, para os sexos masculino e feminino, respectivamente. Em relação à estética do terço inferior da face, foi observado que o mento dos indivíduos do sexo feminino é tão proeminente quanto os do sexo masculino e os lábios, principalmente os inferiores, estiveram mais proeminentes em relação ao nariz e mento, nas mulheres. Para os autores, as proporções esqueléticas se mantiveram dentro da variação da norma esperada, enquanto que as tegumentares apresentaram valores diferentes.

Holdaway (1983) concluiu que o planejamento do tratamento não poderia ser efetuado avaliando os tecidos duros isoladamente. De acordo com o autor, um perfil

equilibrado representaria importante fator de estabilidade do tratamento ortodôntico. O autor buscou determinar valores normativos para o perfil tegumentar, utilizando-se das seguintes grandezas cefalométricas:

- Para o ângulo facial tegumentar, que avalia a proeminência do mento mole (linha S-N'. N'-Pg'), o autor considerou valores entre 90^0 e 92^0 representativos de seu ideal estético com uma variação aceitável de 7^0 .

- A proeminência nasal que compreende a extremidade anterior do nariz até o ponto mais posterior da curvatura do lábio superior projetado no plano horizontal. A medida de 16mm foi a condizente com a face harmônica.

- A profundidade do sulco superior, mensurada em relação a uma linha perpendicular ao plano de Frankfurt e tangente ao contorno do vermelhão do lábio superior.

- Distância do subnasal à linha H com valor variando de 3 a 7 mm.

- Convexidade do perfil esquelético, medida do ponto A ao plano facial (N-Pog). Segundo o autor, não se trataria de uma medida tegumentar, mas estaria relacionada com a posição harmônica dos lábios.

- Espessura basal do lábio superior. Medido a partir de um ponto 3 mm abaixo do ponto A. Na altura do ponto A a espessura labial seria de 14 a 16 mm.

- Medida do tônus labial. A espessura usual em nível do vermelhão seria de 13 a 14 mm. Quando essa espessura se apresenta maior que a espessura da base do lábio superior indicaria redunância labial, falta de crescimento vertical da face inferior e mordida profunda.

- Ângulo H, medido entre a linha H e a linha N'-Pog', com média de 10^0 , variando de 7^0 a 15^0 . Idealmente, a linha H aumenta com o aumento da convexidade esquelética para a manutenção de perfis agradáveis.

- Distância do lábio inferior à linha H. Variações de 1mm para posterior e 2mm para anterior foram consideradas aceitáveis.

- Distância do sulco inferior (lábio-mentual) à linha H. Determina a quantidade da inclinação axial dos incisivos inferiores.

- Espessura do mento tegumentar, com média de 10 a 12 mm

McNamara Jr. (1984) contribuiu para a popularização do ângulo nasolabial elaborando, com auxílio de cefalometria, uma nova abordagem integrando o perfil tegumentar. Segundo o autor, os casos de prognatismo maxilar ou protrusão alveolar exibiriam um ângulo nasolabial agudo, enquanto que os casos de retrusão maxilar, freqüentemente, teriam ângulo nasolabial obtuso. O ângulo nasolabial de 110° seria aquele presente em pacientes com o perfil mais harmônico. As diferenças entre as análises cefalométricas e clínicas poderiam ser devido à deficiência de espessura labial. Nesses casos, o autor recomendava guiar-se pelo perfil tegumentar.

As modificações dos lábios superiores e inferiores decorrentes do crescimento foram estudadas por Mamandras (1984). A amostra do estudo foi composta de radiografias cefalométricas de 28 crianças não tratadas, leucodermas, tomadas nas idades de 10,12,14,16 e 18 anos de idade, provenientes do Centro de Crescimento de Burlington. Utilizou, neste estudo, um método computadorizado de análise morfológica comparativa. Segundo o autor, muitas mudanças normalmente atribuídas ao tratamento ortodôntico seriam, de fato, resultantes das mudanças de postura labial. Os resultados permitiram ao autor concluir que as maiores modificações nas áreas labiais superiores e inferiores ocorreram entre os 12 e 14 anos, enquanto que, após os 16 anos, as modificações decorrentes do crescimento não foram significativas.

Com o propósito de avaliar a precisão do uso de padrões cefalométricos, como instrumento clínico para promover a harmonia facial de pacientes ortodônticos, Park e Burstone (1986) estudaram uma amostra de 30 adolescentes tratados ortodonticamente, exibindo os incisivos inferiores bem posicionados, segundo a linha A-Po. Observaram uma grande variação na quantidade de protrusão labial desses casos, onde os incisivos haviam alcançado a meta cefalométrica desejável. Com os resultados obtidos, puderam concluir que qualquer padrão cefalométrico baseado em grandezas dento-esqueléticas teriam um valor questionável na previsão do perfil facial em relação à planificação do tratamento ortodôntico.

Mamandras (1988) publicou um estudo longitudinal sobre as modificações sofridas pelos lábios superior e inferior durante o crescimento. A amostra utilizada consistiu de 32 crianças não tratadas, com padrão oclusal e esquelético de Classe I. Os traçados dos cefalogramas laterais foram obtidos da amostra longitudinal do Centro de Crescimento de Burlington. Traçados cefalométricos foram realizados nas idades de 8, 10, 12, 14, 16 e 18 anos. Os resultados desse estudo permitiram ao autor concluir que o comprimento do lábio superior aumentou 21,43% nos homens e 12,11% nas mulheres, enquanto que o lábio inferior aumentou 38,56% e 18,65%, respectivamente. O aumento na espessura labial nos homens foi de 45,33%, enquanto que nas mulheres foi de 14,68%. Nos homens, o aumento da espessura labial superior foi constante dos 8 aos 16 anos e, desde então, permaneceu estável. No grupo feminino, esse aumento ocorreu dos 10 aos 14 anos de idade. Em função do pouco crescimento em espessura dos lábios no sexo feminino, o autor recomenda cautela nos planejamentos com extrações em pacientes jovens com perfil reto ou côncavo.

Nanda et al. (1990) realizaram um estudo longitudinal buscando um melhor entendimento do perfil facial. A amostra consistiu de 40 caucasianos, entre 7 e 18 anos de idade, sendo 17 do sexo masculino e 23 do sexo feminino, com oclusão de Classe I e faces harmônicas. Nenhum dos indivíduos havia sofrido tratamento ortodôntico e foram submetidos anualmente a tomadas radiográficas cefalométricas. Durante o período estudado, observaram aumentos variados não só nas espessuras tegumentar das regiões do nariz, lábio inferior, mento, como também no comprimento dos lábios superior e inferior. As mulheres cresceram mais percentualmente, quando comparadas à dimensão adulta dos 18 anos, com exceção do ângulo de inclinação do mento ósseo, que cresceu mais nos homens. O maior incremento em tamanho ocorreu na região do nariz. Nos homens, aos 18 anos, o nariz ainda não havia atingido o seu crescimento final. Nos dois sexos, o crescimento da região labial superior se concluiu até os 15 anos. O dimorfismo sexual no crescimento labial em altura foi clinicamente significativo. O ganho em espessura na região do vermelhão do lábio superior foi quatro vezes maior no sexo masculino que no sexo feminino.

2.3 Resposta tegumentar ao movimento dento-alveolar

Stoner e Lundquist (1956) realizaram um estudo cefalométrico radiográfico em 57 pacientes com Classe I e Classe II divisão 1^a, tratados ortodonticamente pela técnica de Tweed. Os autores constataram que o movimento dos lábios nos sentidos vertical e horizontal, estava ligado diretamente ao movimento dos incisivos, muito

embora, consideraram incertas as áreas do tecido tegumentar afetadas pela modificação dento-alveolar. Observaram, ainda, que o comprimento dos lábios superior e inferior aumentaram em média 2,0 mm e 0,3 mm respectivamente e a retração dos mesmos foi em média de 2,2 mm para os casos de Classe I e 2,6 mm para os casos de Classe II divisão 1^a. Não encontraram correlação entre as modificações dos lábios superiores e inferiores.

Ricketts (1960) estudou os efeitos do tratamento ortodôntico sobre o crescimento e desenvolvimento facial em 1000 casos. O autor observou que dependendo da tonicidade inicial do lábio, esse torna-se mais espesso com a retração do incisivo superior, na proporção de 1 mm de aumento de espessura para cada 3 mm de retração. O lábio inferior, entretanto, não sofreu aumento de espessura, mas dobrou-se para posterior com a retração dos dentes anteriores. A região do mento sofreu um aumento de espessura, que o autor atribuiu à diminuição da atividade do músculo mentoniano e da tonicidade labial inferior.

King (1960) publicou um artigo científico onde analisou as alterações dento-esqueléticas e tegumentares decorrentes do tratamento ortodôntico e do crescimento por meio de radiografias cefalométricas. A amostra estudada consistiu de 103 pacientes (50 do sexo masculino e 53 do sexo feminino), entre 8 e 15 anos de idade, com maloclusão de Classe II divisão 1^a. Para a realização das medidas, os pares de traçados cefalométricos de cada paciente foram sobrepostos na linha SN, com centro em N. O autor observou que a proeminência do lábio superior retraiu 0,25 mm a cada 1mm de retração dos incisivos superiores. Nos casos com lábios finos foi observada uma relação mais próxima com o movimento de retração dos incisivos enquanto que, nos casos com lábios grossos, a resposta labial foi mais reduzida.

Bloom (1961) realizou um estudo com o objetivo de estabelecer correlações entre o movimento ortodôntico dos incisivos e as modificações labiais. O estudo utilizou-se de 120 radiografias cefalométricas de 60 pacientes, com média de 11 anos e 6 meses de idade, tomadas ao início e término do tratamento ortodôntico. O autor observou correlação direta entre o movimento dos incisivos superiores e as alterações no sulco labial superior, lábio superior e lábio inferior. O movimento dos incisivos inferiores também se correlacionou com as mudanças no sulco labial superior e lábio inferior.

Subtelny (1961) estudou as possíveis mudanças no perfil facial provocadas pelo crescimento e pelo tratamento ortodôntico. Entre as observações realizadas, o autor constatou a diminuição da convexidade do perfil esquelético ao longo do tempo com concomitante crescimento na porção tegumentar da região nasal, o que contribuiu para a tendência de aumento da convexidade do perfil tegumentar. Atribuiu o aumento da espessura labial na região do ponto A ao crescimento do nariz. Observou, também, que o crescimento dos lábios superior e inferior era contínuo, nos dois sexos, até a idade de aproximadamente 18 anos. Verificou a ocorrência de um espessamento do vermelhão do lábio superior, que pareceu ser ligeiramente maior nos meninos que nas meninas. Concluiu que o crescimento afetava mais as áreas do nariz, mento e dos lábios, e que as mudanças no perfil mole dos pacientes, decorrentes do crescimento se situavam na região labial, mais especificamente no vermelhão dos lábios, pela forte correlação com as estruturas dento-alveolares modificadas pelo tratamento ortodôntico.

Visando estudar as modificações no perfil tegumentar em decorrência de tratamento ortodôntico, Sain (1962) realizou um estudo em 19 pacientes com maloclusão de Classe II divisão 1^a, com idade média de 11 anos e 7 meses. Os

pacientes foram tratados com extrações de quatro premolares de acordo com a técnica de Tweed. Dentre as conclusões, o autor observou que em 74% a espessura do lábio superior aumentou na região do ponto A e borda do vermelhão do lábio. A espessura do lábio inferior diminuiu em 74% dos casos, e não apresentou mudanças na região do ponto B e do mento. Ambos os lábios apresentaram aumento de comprimento, sendo maior no lábio inferior. O autor concluiu que os aumentos em espessura dos lábios superior e inferior decorrentes do movimento ortodôntico não são previsíveis.

O fato da maioria dos pacientes procurarem tratamento ortodôntico, por questões estéticas, motivou Rudee (1964) a realizar um estudo onde procurou analisar as mudanças no perfil tegumentar decorrentes do tratamento ortodôntico e sua relação com as mudanças do tecido duro subjacente. A amostra do estudo foi composta por radiografias cefalométricas em norma lateral de 85 pacientes, sendo 50 do sexo masculino e 35 do sexo feminino, com idades entre 6 anos e 11 meses e 22 anos e 6 meses. As radiografias foram executadas com um intervalo de 1 ano. A sobreposição dos traçados cefalométricos foi feita sobre a linha SN com registro em N. A partir dessa perspectiva, o autor observou que a média de retração do incisivo superior foi de $5,8 \pm 3,3$ mm, enquanto que a do inferior foi de $2,7 \pm 2,3$ mm. O ponto tegumentar labrale superior retraiu em média $2,9 \pm 2,0$ mm e o labrale inferior $3,3 \pm 1,9$ mm. A proporção média entre a retração dos incisivos superiores e o lábio superior foi de 2:1, com grande variação entre os casos estudados. O lábio inferior acompanhou o movimento do incisivo inferior numa proporção de 1:1.

Os efeitos da retração dentária sobre o perfil tegumentar foram analisados por Hershey (1972) que utilizou uma amostra de 36 pacientes do sexo feminino, caucasianas, com idade acima dos 16 anos e média de 20,3 anos ao início do

tratamento ortodôntico. Segundo o autor, a faixa etária selecionada permitiu evidenciar os efeitos diretos da retração dentária sobre o perfil tegumentar, reduzindo os efeitos do crescimento ósseo e tegumentar. Do total, 20 pacientes possuíam maloclusão Classe I, 15 Classe II e 1 Classe III de Angle. Os pacientes foram tratados ortodonticamente com extrações de quatro premolares e retração dos incisivos, à exceção de 4 casos, que foram tratados sem extrações. Foram tomadas radiografias cefalométricas em norma lateral ao início e ao término do tratamento. À partir de pontos tegumentares, ósseos e dentários foram realizadas medidas lineares tomando como referência a linha N-Pog. Ao final, chegou-se às seguintes conclusões:

1. enquanto que a porção anterior do vermelhão (labrale superior) e o sulco do lábio superior mostraram forte correlação com o movimento do incisivo superior, a posição espacial da porção anterior do vermelhão do lábio inferior (labrale inferior) exibiu, aparentemente, menos dependência das estruturas de suporte;
2. não foi possível quantificar a correlação observada entre a resposta tegumentar e o movimento ortodôntico;
3. houve redução da proeminência do contorno labial adjacente ao sulco com a retração dos incisivos superiores e inferiores;
4. quanto maior a magnitude da retração dos incisivos, mais fraca foi a correlação entre o movimento dos incisivos e a resposta tecidual;
5. a correlação do movimento dentário com as alterações labiais foi ligeiramente maior nos casos sem selamento labial, em relação aos casos com lábios redundantes, denotando uma possível auto-sustentação labial, nestes casos;

6. não houve diferenças nas respostas do perfil facial referentes à retração anterior entre os casos de Classe I e Classe II.

Em um estudo onde buscou analisar as mudanças do perfil tegumentar e sua inter-relação com as modificações esqueléticas decorrentes do tratamento ortodôntico, Anderson, Joondeph e Turpin (1973) estudaram as radiografias cefalométricas, em norma lateral, de 70 pacientes de ambos os sexos, tratados ortodonticamente, tomadas nas fases inicial, término e 10 anos após a contenção. Os pacientes foram divididos em dois grupos distintos, um com sobressaliência menor ou igual a 3 mm e o outro com sobressaliência maior ou igual a 4 mm. Os traçados de cada paciente foram alinhados de modo a definir o plano facial (linha Nasio-Pogônio) como eixo y e o ponto mais labial de contato entre os lábios pertencente ao eixo x, a partir dos quais medidas angulares e lineares foram efetuadas. Os autores chegaram às seguintes conclusões:

1. os tecidos moles do perfil tegumentar guardaram uma íntima relação com as estruturas esqueléticas. A redução da protrusão dentofacial esteve associada à retração dos incisivos superiores e inferiores;

2. o movimento lingual dos incisivos superiores correlacionou com a redução da protrusão labial superior, nos casos de pequena sobressaliência, na proporção de 1:1. Nos casos de maior sobressaliência foi encontrada baixa correlação;

3. o movimento de retração do lábio inferior se correlacionou com o movimento de retração dos incisivos inferiores, na proporção de 1:1, em relação ao plano facial;

4. o movimento de retração do lábio inferior se correlacionou fortemente com o movimento de retração dos incisivos superiores em relação ao plano facial;

5. o perfil tegumentar se tornou menos convexo com o crescimento adicional do nariz e mento;

6. a espessura do lábio superior aumentou com a retração dos incisivos superiores, sendo esse aumento de 1,0 mm para cada 1,5 mm de retração. Durante e após o período de contenção, nos casos do sexo feminino, com pouca sobressaliência, a espessura dos lábios superiores diminuiu, quase retornando à condição original. Na grande maioria dos casos o aumento de espessura permaneceu, mesmo após o período de contenção;

7. a espessura do lábio inferior não sofreu alterações significativas;

8. as regiões do perfil relacionadas com os pontos A, B e pogônio não se modificaram com o tratamento. O pogônio, entretanto, tornou-se mais proeminente em relação à linha NB durante e após o tratamento;

9. no sexo masculino, o crescimento mostrou-se maior nas regiões dos tecidos moles do nariz, base do lábio superior e mento;

10. em relação ao perfil facial, a linha H de Holdaway mostrou-se mais eficaz na análise dos tecidos moles.

Garner (1974) realizou um estudo em pacientes de sua clínica particular, onde analisou as modificações estéticas tegumentares decorrentes do tratamento ortodôntico com extrações. A amostra constituiu-se de radiografias cefalométricas do início e do término de tratamento de 16 pacientes americanos, melanodermas, com média de idade de 11 anos e 3 meses e possuidores de maloclusões de Classe I, II e III. As medidas foram feitas tomando-se como referência a linha N-Pog até os incisivos superiores e inferiores e os extremos tegumentares relacionados ao perfil facial. Após a análise dos resultados, o autor chegou às seguintes conclusões:

1. os indivíduos estudados apresentaram mudanças na postura labial como consequência do movimento dentário;
- 2 a extensão dessas mudanças nem sempre é previsível;
- 3 quanto maior a amostra analisada, menor a variação na predição das mudanças;
- 4 a proporção observada entre a movimentação do incisivo e do lábio foi de 1:1 para o inferior e 3,6:1 para o superior.

Wisth (1974) buscou avaliar a morfologia dos lábios, em pacientes submetidos a tratamento ortodôntico com retração de incisivos, utilizando radiografias cefalométricas em norma lateral. Utilizou uma amostra dividida em dois grupos de 30 pacientes cada, com média de idade de 11 anos e 6 meses no início do tratamento. O primeiro grupo era composto por pacientes que exibiam uma sobressaliência pequena (3 a 4 mm), enquanto que no segundo apresentavam uma sobressaliência exagerada (8 a 10 mm). Variáveis como sexo, idade, quantidade de retração, morfologia e selamento labial foram constantes. Em suas conclusões, destacou que:

1. não houve mudanças significativas na morfologia dos lábios superiores nos dois grupos;
2. no grupo com grande sobressaliência, o lábio inferior apresentou um grande aprofundamento do sulco mento-labial;
3. as modificações morfológicas foram de mesma intensidade para os dois grupos;
4. no grupo com pouca sobressaliência, a resposta da posição do lábio superior foi mais suscetível à retração dos incisivos, em uma proporção de 1:2;

5. no grupo com grande sobressaliência, o lábio superior respondeu numa proporção de 1:3 e lábio o inferior respondeu igualmente e intensamente à retração superior;

6. houve uma grande variação nos resultados do grupo com grande sobressaliência, tornando impossível prever as alterações de perfil nesses pacientes.

Jacobs (1978) estudou as possíveis mudanças verticais dos lábios decorrentes da retração dos incisivos superiores em uma amostra de 20 pacientes, portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1^a de Angle e faixa etária de 11 a 16 anos. Os pacientes foram tratados ortodonticamente, com extrações de quatro primeiros premolares, com retração dos incisivos superiores, que variou de 4 a 10 mm. No plano vertical, houve desde 2 mm de intrusão a 4,5 mm de extrusão. A redução do espaço interlabial ficou entre 0 a 6 mm. Um dos critérios utilizados para a escolha da amostra foi a quantidade de alteração do plano mandibular em relação ao plano SN, antes e depois do tratamento. Essa alteração não foi maior que 3°. Os resultados mostraram que o fechamento do espaço interlabial ocorreu de forma previsível, apenas quando foi correlacionado com os movimentos vertical e horizontal dos incisivos superiores durante a retração. O espaço interlabial fechou 1,0 mm para cada 2,0 mm de retração dos incisivos superiores, nos casos onde não se verificou intrusão ou extrusão. Nos casos com intrusão, o espaço interlabial diminuiu mais por milímetro de retração e foi proporcional à quantidade de intrusão ocorrida. Com a extrusão dos incisivos durante a retração, a redução do espaço inter-labial ocorreu numa proporção de 1:2 em relação à quantidade de extrusão.

Waldman (1982) estudou as alterações do lábio superior ocorridas com a retração dos incisivos superiores. Em seu trabalho, selecionou uma amostra de 41

pacientes portadores de Classe II divisão 1^a, tratados ortodonticamente com extrações de quatro primeiros premolares, com média de idade de 8 anos e 5 meses. Nos cefalogramas obtidos, utilizou como linha de referência, para as medidas horizontais, a linha PM que passa pela intersecção do osso esfenóide com o assoalho da fossa craniana anterior e tangencia o ponto mais inferior da fossa pterigóidea. Após a análise dos resultados, destacou em suas conclusões, que:

1. os pacientes portadores de grandes inclinações do plano palatino mudaram o ângulo nasolabial com a retração dos incisivos;
2. o ângulo nasolabial aumentou com a verticalização dos incisivos;
3. os movimentos horizontais da borda incisal dos incisivos apresentaram um relacionamento imprevisível com a mudança do ângulo nasolabial;
4. a cada 3,8 mm de retração dos incisivos superiores, o lábio superior retraiu 1 mm.

Com o intuito de analisar as mudanças quantitativas do ângulo nasolabial decorrentes do tratamento ortodôntico e do crescimento, Lo e Hunter (1982) realizaram um estudo cefalométrico radiográfico com dois grupos de amostra. O primeiro constituiu-se de 50 pacientes (25 do sexo masculino e 25 do feminino), com maloclusão de Classe II, divisão 1^a, tratados ortodonticamente com extrações, com mínimo de 3mm de retração dos incisivos superiores ao final do tratamento. A idade desses pacientes variou de 9 a 16 anos, com média de idade de 12 anos e 3 meses para os meninos e 12 anos e 7 meses para as meninas. O segundo correspondeu ao grupo controle, com 43 pacientes não tratados, (25 do sexo masculino e 18 do feminino), e média de idades de 13 anos e 1 mês e 13 anos e 6 meses, respectivamente, provenientes do Centro de Crescimento de Burlington. Todos eram possuidores de maloclusão de Classe II, divisão 1^a com características

de sobressalência semelhantes ao grupo tratado. Todas as radiografias foram tomadas com os lábios relaxados. Foi utilizada uma linha de referência vertical passando pelo ponto sela, perpendicular ao plano de frankfort representando os eixos x e y, respectivamente. Após a interpretação dos dados estatísticos, os autores concluíram que:

1 o ângulo nasolabial não se alterou no grupo controle, não tendo sofrido alteração com o crescimento;

2 o aumento do ângulo nasolabial se correlacionou diretamente com a quantidade de retração, na proporção de $1,63^{\circ}$:1mm;

3 o aumento da altura facial inferior se correlacionou fortemente com o aumento do ângulo nasolabial na proporção de 1mm:2,2^o ;

4 a retração do incisivo superior se correlacionou diretamente com o movimento do lábio superior (labrale superior), numa relação de 2,5:1, mas não se correlacionou com o movimento do lábio inferior;

5 a retração dos incisivos superiores não se correlacionou com as alterações, na espessura labial superior, mas se correlacionou com a redução na espessura labial inferior na proporção de 1:0,34;

6 as alterações de perfil tegumentar apresentaram forte correlação com as mudanças dento-esqueléticas;

7 não se encontrou dimorfismo sexual nas modificações do ângulo nasolabial decorrentes das variações na retração do incisivo, altura facial inferior e plano mandibular.

Oliver (1982) estudou a influência da espessura e do tônus do lábio superior em sua resposta ao movimento ortodôntico dos incisivos superiores. O autor utilizou uma amostra de radiografias cefalométricas, tomadas na fase pré-tratamento e

contenção, de 40 pacientes leucodermas com maloclusões de Classe II divisão 1^a, tratados ortodonticamente com a técnica do arco de canto. Do total da amostra, 20 eram do sexo feminino com média de idade de 12 anos e 1 mês e 20 eram do sexo masculino com média de idade de 12 anos. As telerradiografias foram tomadas com os lábios selados, em oclusão cêntrica. Após a análise estatística dos resultados, o autor observou que em pacientes com lábios finos houve correlação entre as mudanças ósseas e as tegumentares decorrentes do tratamento. Nos pacientes com lábios espessos, não houve correlação entre as duas modificações. Pacientes com maior tônus labial apresentaram forte correlação positiva entre as mudanças na posição do incisivo e do vermelhão labial. Já nos pacientes com menor tônus labial, essa correlação não foi verificada. No sexo masculino, tanto as respostas ósseas quanto as tegumentares foram mais intensas. No sexo feminino, a verticalização dos incisivos superiores foi maior, o que explicou a redução no tônus labial. Essas diferenças foram atribuídas a diferenças nos padrões de crescimento e desenvolvimento entre os sexos, na faixa etária da amostra estudada.

Resende e Martins (1984) realizaram um estudo cefalométrico radiográfico no qual analisaram modificações tegumentares decorrentes do tratamento ortodôntico. A casuística constituiu-se de 30 pacientes com idades de entre 8 anos e 8 meses a 13 anos e 4 meses, ao início do tratamento. Todos os pacientes eram possuidores de maloclusão de Classe II divisão 1^a de Angle. Metade dos pacientes foram tratados com extrações enquanto a outra metade foi tratada sem extrações. Ao final, os autores observaram correlação entre o sulco labial superior e o ponto A e entre a extremidade anterior do lábio superior e a borda incisal do incisivo superior. Encontraram, ainda, correlação direta entre a retração dentária e o aumento da

espessura do lábio superior. Essa medida mostrou mudanças significativas entre o início e o término do tratamento.

Em sua tese de mestrado, Abrão (1985) estudou as modificações faciais nas fases inicial, término e pós-contenção de 64 pacientes brasileiros, leucodermas, portadores de maloclusão de Classe I e Classe II, divisão. 1^a de Angle, na faixa etária de 12 a 17 anos, dentadura permanente, submetidos a tratamento ortodôntico pela técnica do Arco de Canto, com extrações de primeiros premolares superiores e inferiores. Em sua conclusão, o autor ressaltou que:

1. O tratamento ortodôntico poderia marcar favoravelmente ou desfavoravelmente a estética facial;
2. o perfil facial dos tecidos moles sofreu maiores modificações em seu terço médio;
3. as regiões da fronte e mento praticamente não se alteraram durante as fases de tratamento consideradas;
4. o nariz apresentou um aumento significativo em seu comprimento ântero-posterior, durante os períodos de observação, decorrente do crescimento facial;
5. os lábios superior e inferior movimentaram-se para trás decorrentes da retração dos dentes anteriores, apesar do aumento em espessura observado;
6. Houve correlação evidente entre a movimentação dos tecidos moles e dos tecidos duros subjacentes.

As mudanças no perfil tegumentar antes e após o tratamento ortodôntico foi o tema do estudo realizado por Finnöy, Wisth e Bøe (1987). Os autores analisaram 60 casos de maloclusão de Classe II divisão 1^a de Angle, com sobressaliência de mais de 4mm, e tratados com a técnica do arco de canto. A amostra foi dividida em dois grupos: um tratado com extrações de premolares e outro sem extrações. As

médias de idade dos dois grupos foram de 11,4 e 11,7 anos respectivamente, com variação de 8 a 15 anos. Ao término do tratamento, o lábio inferior e o mento se tornaram mais protruídos no grupo sem extrações. A área do vermelhão dos lábios permaneceu inalterada nos dois grupos. Em ambos os grupos a profundidade do nariz e a espessura da região basal do lábio superior aumentaram. O perfil tegumentar, excluindo o nariz, tornou-se mais retilíneo, enquanto que a convexidade do perfil aumentou quando o nariz foi incluído. O ângulo nasolabial aumentou nos dois grupos. Em uma avaliação no período pós-retenção os autores verificaram significativa recidiva na sobressaliência e na sobremordida. Essas mudanças não implicaram em alterações nas posições labiais. Observou também, nesse período, retrusão dos lábios em relação à linha E (Ricketts), devido ao contínuo crescimento do nariz. No pós-tratamento, a comparação entre os dois grupos revelou morfologia muito similar.

Com o objetivo de contribuir para aumentar a capacidade de predição das mudanças tegumentares decorrentes da retração dos incisivos, Talass, Talass e Baker (1987) procuraram quantificar as alterações do perfil mole e identificar e quantificar os fatores mais significativos, responsáveis por essas mudanças. A amostra consistiu de registros cefalométricos de dois grupos: 80 casos de pacientes do sexo feminino, tratados ortodonticamente pela técnica de arco de canto, com maloclusão de Classes II, divisão 1^a e 53 indivíduos, também do sexo feminino, não tratados. Esses grupos se dividiram em 5 subgrupos, de acordo com a faixa etária, que variou de 10 anos e 8 meses a 27 anos e 3 meses. Os casos tratados foram submetidos a uma retração mínima de 3 mm, sendo que em 70 pacientes foram realizadas extrações variadas e 10 casos foram tratados sem extrações. Como plano de referência, foi utilizado um sistema cartesiano, onde o ponto central correspondia

ao ponto Sela de onde partia o eixo x com uma inclinação de 7° com a linha SN e o eixo y, perpendicular ao eixo x, também partindo do ponto Sela. A análise estatística dos resultados levou os autores às seguintes conclusões:

1 em geral, as mudanças tegumentares decorrentes do crescimento, no período de 36 meses, são mínimas (2 mm para as medidas lineares e 5° para as medidas angulares);

2 as medidas que exibiram as diferenças mais significativas entre os grupos foram: a retração do lábio superior (6,7mm), o aumento do ângulo nasolabial ($10,5^{\circ}$) e o aumento no comprimento do lábio inferior (3,4mm);

3 a retração do lábio inferior, a redução do espaço interlabial, o aumento da espessura labial superior e inferior, o aumento da altura facial inferior tegumentar, e o comprimento da distância mento mole e estômio inferior, sofreram modificações não significativas;

4 o comprimento do lábio superior não sofreu aumento pelo crescimento, tão pouco pelo tratamento;

5 em geral, as mudanças do lábio inferior em resposta ao movimento ortodôntico foram mais previsíveis que as do lábio superior. O baixo grau de predição na resposta do lábio superior, segundo os autores, pode estar relacionado à complexidade anatômica e à dinâmica labial.

Drobocky e Smith (1989) examinaram os perfis tegumentares de 160 pacientes entre 10 e 30 anos de idade, provenientes de quatro origens diferentes: pacientes tratados por Charles Tweed, do arquivo da Fundação Tweed; pacientes tratados pelo grupo Kesling-Rocke com a técnica de Begg; pacientes provenientes de duas clínicas ortodônticas distintas, tratados com aparelhos de arco de canto pré-ajustados; e pacientes oriundos de uma das clínicas particulares, tratados em

fase preventiva com enucleação dos primeiros premolares. O estudo objetivou quantificar, avaliar e comparar as mudanças tegumentares e os resultados estéticos obtidos por técnicas ortodônticas diversas. As alterações médias encontradas consistiram em um aumento de $5,2^{\circ}$ no ângulo nasolabial, com grande variação dessa grandeza. Cerca de 26% dos pacientes apresentaram diminuição do ângulo nasolabial. O ângulo labiomentual apresentou mais variação que o nasolabial. Foi encontrada uma média de 2% de redução dessa grandeza. Entretanto, 39,4% tiveram diminuição e 60,6% tiveram aumento dessa medida. Os autores observaram retração dos lábios superior e inferior de 3,4 mm e 3,6 mm, respectivamente, em relação à linha estética e 2,2 a 2,7 mm em relação à linha Sn-Pog mole. Entre 5% e 25%, dependendo da grandeza analisada, apresentaram os lábios mais protruídos após o tratamento. Na comparação entre os grupos, os pacientes de Tweed apresentaram maior retração labial inferior. De 80% a 90% dos pacientes tiveram as medidas faciais alteradas de modo a resultar em melhora ou manutenção satisfatória do perfil durante o tratamento.

Visando estudar alterações na posição dos vermelhões dos lábios, em relação à retração dos incisivos, Perkins e Staley (1993) realizaram um estudo cefalométrico radiográfico utilizando uma amostra de 40 mulheres adultas, leucodermas, sendo que 20 eram portadoras de Classe I e 20 de Classe II de Angle. A média de idade no início do tratamento foi de 20,7 anos variando de 15,5 a 27,7 anos. Do total, 31 foram tratadas com extrações de quatro premolares pela técnica de Arco de canto. As medidas foram realizadas a partir da linha N-Pog que serviu de referência para as mensurações. Ao término do tratamento, uma redução significativa da altura do vermelhão foi observada em ambos os lábios. No grupo com maloclusão de Classe I a redução média foi de 0,75 mm para o lábio superior e

0,95 mm para o lábio inferior, já no grupo Classe II os valores médios foram 0,75 mm e 0,60 mm, respectivamente. Os autores não encontraram correlação significativa entre a retração anterior dos incisivos superiores e a redução da altura dos vermelhões dos lábios superior e inferior. Observaram, entretanto, correlação entre a retração dos incisivos inferiores e a redução da altura do vermelhão do lábio inferior.

Bravo (1994) analisou as mudanças do perfil tegumentar decorrentes do tratamento por meio de radiografias cefalométricas em norma lateral. Os 16 casos desse estudo apresentavam maloclusão de Classe II, divisão 1^a com vários graus de apinhamento e protrusão dos incisivos. Os casos foram tratados ortodonticamente com a técnica de arco de canto e com extrações dos premolares superiores e dos primeiros ou segundos premolares inferiores. Todos os pacientes eram do sexo feminino, caucasianas, na faixa etária entre 12 e 17 anos, com média de 13,5 anos de idade. Os resultados obtidos permitiram ao autor realizar as seguintes observações:

1 o lábio superior e inferior retraíram em média 3,4 mm e 3,8 mm em relação à linha E de Ricketts. Os sulcos dos lábios superior e inferior retraíram em média 1,6 mm e 2,3 mm, respectivamente, em relação à linha E;

2 quase não se observou mudança no ângulo lábio-mental, enquanto que o ângulo nasolabial aumentou 3,7⁰ após o tratamento, com grande variação entre os indivíduos;

3 a média de protrusão dos lábios superior e inferior relativa à linha SnPog' diminuiu em média 2,4 mm e 3,1 mm respectivamente;

4 a profundidade do sulco labial superior em relação à linha H (Holdaway) reduziu em média 0,9 mm. Em relação à linha H, o lábio inferior retraiu, em média,

1,4 mm, a distância do sulco superior diminuiu 2,4mm, e a distância do sulco inferior diminuiu 0,8 mm.

5 quando se comparou as mudanças obtidas com os valores estéticos aceitáveis para as variáveis estudadas, foi observado que apenas 12% dos pacientes apresentaram um perfil mais retilíneo, ao final do tratamento.

Diels et al. (1995) utilizaram radiografias cefalométricas para investigar as mudanças nos perfis tegumentares de 60 jovens americanos de origem africana, biprotrusos, tratados ortodonticamente com extrações de quatro premolares. A média de idade da amostra foi de 13 anos e 2 meses para o sexo masculino e 13 anos e 7 meses para o sexo feminino e o tempo de tratamento, de 2 anos e 11 meses e 3 anos e 3 meses, respectivamente. Os resultados observados foram uma combinação dos efeitos da retração dos incisivos e o crescimento. Assim sendo, observaram um aumento do ângulo nasolabial, e a retração dos lábios superior em relação à linha SnPog, em intensidades variadas na proporção média de 1 mm: 2,8 mm e 1 mm :3,2 mm em relação à retração dos incisivos superiores, para os sexos masculino e feminino, respectivamente. Na sobreposição mandibular, o lábio inferior retraiu na proporção de 1 mm para cada 1,2 mm de retração dos incisivos inferiores e 1 mm para cada 1,6 mm, nos sexos masculino e feminino, respectivamente. No sexo masculino, o lábio superior sofreu aumento de espessura e seu perfil moveu para frente em relação à base do crânio, apesar da retração dos incisivos. O nariz e o mento mostraram crescimento significativamente maior no sexo masculino que no sexo feminino. Salientaram, ao final, a grande variação nas respostas tegumentares obtidas.

Bishara, Cummins e Jakobsen (1995) compararam as alterações decorrentes de tratamento com extrações de 4 premolares com as ocorridas em casos sem

extrações. Os 91 casos selecionados foram de maloclusão de Classe II, divisão 1^a, com médias de idades de 11 anos, sendo 44 tratados com extrações (21 do sexo masculino e 23 do feminino) e 47 sem extrações (20 do sexo masculino e 27 do feminino). Foram obtidas radiografias cefalométricas em norma lateral ao início, ao término e após 2 anos do final do tratamento. Ao final, os autores teceram as seguintes considerações:

1 após o tratamento, os lábios superiores e inferiores retraíram significativamente mais no grupo com extrações;

2 os incisivos superiores e inferiores apresentaram-se mais retruídos e verticalizados no grupo com extrações;

3 houve maior diminuição da convexidade do tecido esquelético e tegumentar no grupo com extrações;

4 em geral, as diferenças entre os grupos mantiveram-se constantes durante o período de contenção.

Em um outro estudo, Cummins, Bishara e Jakobsen (1995) compararam as alterações do perfil tegumentar decorrentes do tratamento ortodôntico com extrações e sem extrações. Utilizaram fotografias digitais de 91 pacientes (41 tratados com extrações e 47 sem extrações) obtidas ao início e ao término do tratamento. Os autores constataram significativamente maior retração dos lábios superior e inferior no grupo com extrações. O comprimento do lábio superior sofreu aumento maior no grupo sem extrações. A altura do vermelhão do lábio superior aumentou nos casos sem extrações e diminuiu nos casos com extrações. A altura do vermelhão do lábio inferior sofreu aumento apenas nos pacientes do sexo feminino. O ângulo nasolabial tornou-se mais obtuso no grupo com extrações.

Caplan e Shivapuja (1997) realizaram, em adultos, um estudo cefalométrico radiográfico dos efeitos das extrações no perfil mole, acreditando ser melhor para o entendimento dos efeitos do tratamento sobre o perfil tegumentar. As medidas foram feitas tomando-se como referência um sistema de coordenadas cartesianas, onde o eixo x foi representado por uma linha a 7° da linha SN, passando por S. Uma linha perpendicular ao eixo x passando pelo ponto Sella representou o eixo y. A amostra utilizada foi de 28 mulheres melanodermas, americanas, com biprotrusão dentária, tratadas com mecânica de arco de canto, extrações de quatro primeiros premolares, e ancoragem máxima. A idade mínima dos pacientes foi de 15 anos e média de idade de 22 anos e 6 meses. Após a análise dos resultados, observou-se correlação entre a retração dos incisivos inferiores e o lábio inferior, que obedeceu uma proporção de 1,2:1. Já a retração dos incisivos superiores não se correlacionou com a retração do lábio superior, tornando imprevisível estimar essa mudança tegumentar. Segundo os autores, a retração dos incisivos promove a retração dos lábios mas a ocorrência de grande variação na resposta tegumentar, sugere a existência de outros fatores atuantes. Ao observar correlação entre o movimento dos lábios superiores e dos inferiores, os autores sugeriram a existência de uma auto-sustentação entre os lábios. Constatou-se também, correlação entre o lábio inferior e a retração dos incisivos superiores e inferiores.

Guariza Filho (1997) realizou um estudo onde se propôs a estudar o comportamento dos tecidos duros e moles dos terços médio e inferior da face de 21 pacientes portadores de maloclusões de Classe II, divisão 1 e 27 com maloclusões de Classe I, que sofreram tratamento ortodôntico pela técnica de Arco de canto com extrações de quatro premolares. A faixa etária dos pacientes foi de 12 a 17 anos. Os resultados obtidos levaram o autor às seguintes conclusões:

1. os lábios superiores e inferiores sofreram aumento de espessura em consequência do tratamento ortodôntico, independente das maloclusões estudadas;
2. Não houve equivalência entre a retração do lábio superior em decorrência da retração dos incisivos superiores, enquanto que para o lábio inferior, houve proporção de 1:1 em relação aos incisivos inferiores;
3. na faixa etária estudada, o nariz apresentou crescimento significativo, independente do tratamento ortodôntico realizado;
4. a espessura do tecido mole na região do ponto A, no lábio superior e no lábio inferior apresentaram aumento significativo, enquanto que as regiões dos pontos B e P não se modificaram com o tratamento ortodôntico;
5. o ângulo do perfil facial (H.NB) diminuiu em maior grau no grupo de pacientes portadores de maloclusão de Classe II, divisão 1 durante o tratamento ortodôntico, tornando o perfil menos convexo e, conseqüentemente, mais harmônico;
6. O ângulo nasolabial tornou-se mais aberto com a realização do tratamento ortodôntico, resultado que esteve associado à retração dos incisivos superiores;
7. O dimorfismo sexual nas modificações observadas não foi encontrado;
8. As médias absolutas da espessura dos tecidos moles do perfil facial no sexo masculino foram maiores que no sexo feminino;

Kokodynski et al. (1997) estudaram os efeitos da retração dos incisivos superiores sobre o lábio superior em uma amostra de 60 pacientes (30 do sexo masculino e 30 do sexo feminino), com idades de 16 a 34 anos, média de 21 anos, para os homens e 16 a 51 anos com média de 25 anos para as mulheres. Foram obtidas radiografias cefalométricas em norma lateral, com pacientes em máxima intercuspidação e selamento labial. As radiografias foram sobrepostas na linha S-N

para as comparações entre os traçados cefalométricos. As grandezas lineares foram mensuradas ortogonalmente à partir de uma linha perpendicular por Sella, a uma horizontal construída a 7 graus de S-N. A espessura do lábio superior foi medida a partir do sulco labial até a superfície do perfil alveolar. A tensão labial foi obtida pela diferença entre a espessura na altura do labrale superior e a espessura medida à partir do sulco labial. No sexo masculino, os autores obtiveram média de retração dos incisivos superiores de 3,27 mm, variando de 0,6 a 9,6 mm e para o lábio superior de 2,04 mm, com variação de 0 a 6,8 mm (proporção de 1 mm: 0,62 mm). No gênero feminino, a retração média do incisivo superior foi de 3,49 (variação de 1,0 a 7,9 mm) e a do lábio superior foi de 2,28 mm (variação de 0,2 a 5,5 mm). Foram observadas correlações entre a retração dos incisivos e dos lábios superiores nas seguintes situações:

- nos casos de pacientes do sexo masculino, com espessura labial fina ($r=0,86$) e média ($r=0,85$), e no sexo feminino, para pacientes que apresentavam espessura labial fina ($r=0,60$). As correlações se tornavam mais fracas na medida em que os lábios eram mais espessos, contribuindo para que a retração labial ficasse menos previsível.

- quando se acrescentou a variável que expressa a tensão labial, nos casos com alta tensão ($r=0,57$, no sexo masculino), ($r=0,77$, no sexo feminino) ou tensão mediana ($r=0,68$) para o sexo masculino, exclusivamente. A medida em que a tensão labial diminuía, as correlações caminhavam para níveis não significantes.

- nos casos com lábios curtos ($r=0,88$) e lábios médios ($r=0,84$) do sexo masculino, enquanto que no sexo feminino, só se verificou correlação significativa nos casos com lábios longos ($r=0,68$).

Bergman (1999) apresentou uma análise de tecidos moles, na qual destaca, de forma quantitativa, as grandezas cefalométricas que representam desvios da harmonia facial e aquelas que sofrem modificações decorrentes do tratamento. O autor salientou a necessidade de se individualizar as metas das grandezas cefalométricas faciais, as modificações decorrentes do crescimento e a postura labial em relação à linha subnasal-pogônio mole. Enfatizou a importância de se obter a telerradiografia cefalométrica em posição natural da cabeça, lábios relaxados e em relação cêntrica. Afirmou ainda, que os tratamentos ortodônticos com extrações dentárias podem aumentar o ângulo facial, aumentar o ângulo nasolabial, aumentar o comprimento labial, aumentar o sulco labial superior, diminuir a protrusão labial, diminuir a exposição do incisivo superior, diminuir o espaço interlabial, aumentar o sulco lábio-mentual, aumentar a distância do ponto B tegumentar à linha subnasal-pogônio mole e a exposição do mento.

Bowman e Johnston Jr. (2000) realizaram um estudo com o propósito de investigar as mudanças na estética facial resultantes dos tratamentos com e sem extrações e analisá-las em função da morfologia facial pré-tratamento. Um grupo de 78 leigos e outro de 42 dentistas analisaram aleatoriamente os perfis de 70 casos de pacientes caucasianos, ao início e ao final do tratamento ortodôntico com e sem extrações de premolares. Os pacientes possuíam maloclusão de Classe I ou Classe II. Os autores concluíram que o efeito estético do tratamento no perfil facial provou estar relacionado com o tipo de tratamento, a protrusão inicial e a qualidade do observador. Em relação à linha estética de Ricketts, o efeito estético dos tratamentos com extrações foi proporcional ao grau de protrusão labial inferior inicial. No entanto, protrusões menores que 2-3 mm em relação à linha estética, nos casos com extrações, tenderam a piorar o resultado estético. No pós-tratamento a amostra

de casos com extrações mostrou-se em média 1,8 mm menos protruída labialmente que a amostra sem extração, entretanto essa diferença se mostrou benéfica para a melhora na estética facial.

Os efeitos do tratamento ortodôntico com e sem extrações no perfil tegumentar foi estudado por Kocadereli (2002). Sua amostra foi composta de 80 pacientes leucodermas, com maloclusão de Classe I, tratados ortodonticamente com a técnica de arco de canto. Do total, 40 pacientes foram tratados sem extrações e o restante tratados com extrações de quatro primeiros premolares. A média de idades, ao início do tratamento, nos dois grupos foi de $12,82 \pm 2,37$ e $12,31 \pm 2,19$ e a média do tempo de tratamento foi de $26,35 \pm 13,25$ meses e $31,53 \pm 14,10$ meses, respectivamente. A decisão de extrair foi baseada na discrepância cefalométrica e na necessidade de espaço para resolver a discrepância de modelo negativa, que no grupo com extrações foi de $7,20 \pm 2,44$ mm para o arco superior e $5,35 \pm 2,50$ mm para o arco inferior e no grupo sem extrações foi de $3,18 \pm 2,18$ mm e $3,15 \pm 1,86$ mm para os arcos superior e inferior respectivamente. Dentre os resultados obtidos, o autor ressaltou que em geral, a estética facial foi melhorada no grupo com extrações. Ocorreu significativa mudança na posição dos lábios, que se tonaram menos protruídos em relação à linha estética de Ricketts, à Sn-Pog' de Burstone, ao final do tratamento nos dois grupos. No grupo sem extrações, essa retração na postura labial ocorreu em menor intensidade, apesar de ter observado vestibularização dos incisivos, enquanto que no grupo com extrações houve retroinclinação dos mesmos. O ângulo nasolabial aumentou $4,8^{\circ}$ no grupo com extrações enquanto que e no grupo sem extrações não houve alteração significativa, ficando semelhantes ambos os valores ao final do tratamento.

Vedovello et al. (2002) analisaram as configurações do posicionamento dos lábios superior e inferior e do perfil tegumentar, numa amostra de pacientes Classe I com mordida aberta onde o hábito de sucção de chupeta estivesse presente. Esses pacientes sofreram tratamento com uso exclusivo de grade palatina removível, por um período médio de 8 meses. Os resultados avaliaram duas grandezas estéticas angulares e três lineares. Os autores concluíram que as alterações do perfil tegumentar estudado através dos ângulos H.NB e Z, não foram estatisticamente relevantes. O posicionamento do lábio superior e inferior, porém mostrou alterações estatisticamente significativas, se aproximando dos valores considerados normais.

Com o intuito de se definir os melhores critérios para a realização de tratamento ortodôntico com extrações de dentes com fins estéticos, Wholley e Woods (2003) realizaram um estudo cefalométrico radiográfico numa amostra de 80 casos tratados com extrações de premolares pela técnica de arco de canto com aparelho pré-ajustado. Nenhum recurso adicional de ancoragem foi utilizado a não ser elásticos inter-maxilares. Os autores buscaram avaliar se extrações de primeiro ou de segundo premolares, de fato, produziam modificações previsíveis no perfil tegumentar, especificamente na curvatura externa do perfil dos lábios superior e inferior. Ao final do estudo os autores observaram que, tanto as extrações de primeiros, quanto as de segundos premolares têm influência similar nas mudanças da curvatura dos lábios superior e inferior. Assim sendo, concluíram que fatores esqueléticos e dentários deveriam ser considerados prioritários quando se considera a realização de tratamento com extrações de premolares com o objetivo de modificar a profundidade da curvatura labial inicial. A espessura labial no nível do vermelhão labial, no pré-tratamento, pareceu ser a característica com maior potencial de influenciar as modificações na profundidade da curvatura labial.

Os efeitos comparativos dos tratamentos ortodônticos com e sem extrações foram tema do estudo efetuado por Basciftci e Ursumez (2003). Utilizaram uma ampla amostra de 87 pacientes Classe I e Classe II, tratados com e sem extrações de premolares em ambos os arcos dentários. A média das idades foi de $14,27 \pm 2,76$ anos. Ao início, os grupos Classe I com e sem extrações, não apresentavam diferenças significativas entre os valores tanto esqueléticos como tegumentares. Ao término do tratamento, os dois grupos Classe I também não apresentaram alterações significativas, exceto no grupo tratado sem extrações onde os incisivos estavam mais vestibularizados e protruídos. Já nos grupos Classe II, ao início, as medidas SN-GoGn, incisivo superior a A-Po ($^{\circ}$), incisivo inferior a A-Po (mm), Co-Gn (mm), sobressaliência (mm) e sobremordida (mm) estavam significativamente maiores no grupo com extração. Após o tratamento, essas diferenças foram eliminadas, entretanto, o grupo sem extrações, também apresentou os incisivos significativamente protruídos. Segundo os autores, os tratamentos com extrações não promoveram um perfil mais aconcavado ou menos protruído. Sugeriram, ainda, que investigações mais amplas devessem incluir, no pré-tratamento, dados como extensão do apinhamento, e fatos relacionados com a ancoragem, espessura e tônus tegumentar.

Paiva, Neto e Lopes (2004) analisaram a posição do lábio superior e dos incisivos superiores em casos tratados ortodonticamente com extrações de 4 premolares. Nesse estudo, radiografias cefalométricas de 13 pacientes leucodermas, brasileiros, com idades entre 9 e 16 anos, serviram de amostra. Os pacientes foram tratados com a técnica do arco de canto. Ao final do tratamento, todos os pacientes apresentaram alterações no lábio superior, vedamento labial passivo e equilíbrio

tegumentar no terço inferior da face. Em suas conclusões, os autores observaram que:

1 os incisivos superiores apresentaram diminuição estatisticamente significativa dos seus valores lineares ($\underline{1} - NA$), enquanto que na medida angular ($\underline{1} . NA$) a redução não foi significativa;

2 o lábio superior apresentou significativa retração em relação a SnPerp – Ls, ficando equilibrado em relação à face do paciente;

3 houve correlação direta entre $\underline{1} - NA$ e SnPerp – Ls e entre $\underline{1} . NA$ e SnPerp – Ls, indicando que quanto maior a protrusão ou vestibularização dos incisivos superiores, maior a projeção anterior do lábio superior.

Corbett et al. (2005) conduziram um estudo com o propósito de investigar as diferenças entre os perfis tegumentares de casos tratados com e sem extrações de quatro premolares e finalizados na mesma posição incisal e labial, avaliados após 15 anos. A amostra do trabalho constituiu-se de registros cefalométricos e fotográficos do pós-tratamento imediato, e de 15 anos de acompanhamento, de 40 casos com maloclusões de Classe I e Classe II, tratados por um mesmo ortodontista, dos quais, 20 casos com extrações e 20 casos sem extrações. A idade média dos dois grupos no pós-tratamento foi de $15 \pm 1,5$ anos. As fotos dos perfis dos pacientes nos dois momentos, foram avaliadas por 150 ortodontistas e 225 leigos, que indicaram suas preferências e a quantidade de mudanças percebidas nos 40 perfis. Os pacientes apresentavam posição incisal e perfil tegumentar similar no pós-tratamento imediato. Nos resultados apresentados houve semelhança entre os dois grupos no pós 15 anos, denotando que as modificações no longo prazo pós-tratamento independem do tipo de tratamento. Diferenças significantes entre os sexos foram encontradas nos perfis no longo prazo. Os lábios, nos homens, tornaram-se mais retruídos e o

perfil mais retilíneo. Mudanças significativas nos perfis também foram percebidas, mas não se encontrou relação entre as modificações cefalometricamente medidas e aquelas percebidas pelos ortodontistas e leigos. Não se encontrou diferenças significativas entre as mudanças percebidas pelos ortodontistas e pelos leigos, quando avaliaram os casos com e sem extrações, e entre os sexos.

3 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi analisar:

3.1 As alterações quantitativas na espessura e comprimento dos lábios superiores e inferiores decorrentes do tratamento.

3.2 As alterações posturais dos lábios superiores e inferiores entre o início e o término do tratamento.

3.3 As correlações entre o movimento dos incisivos e as alterações tegumentares observadas.

4 CASUÍSTICA - MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Casuística

Neste estudo foram utilizadas 52 radiografias cefalométricas em norma lateral (26 ao início e 26 ao término do tratamento ortodôntico) que constituem parte dos exames complementares requisitados rotineiramente e necessários para a documentação e execução do tratamento ortodôntico. Este estudo foi submetido à aprovação pelo Comitê de Ética da FOUSP (Anexo A). As radiografias cefalométricas foram provenientes do acervo de documentações de casos tratados do Centro de Oclusão Funcional Sapunar-Roth-Williams, em Santiago, Chile, onde foi obtida a autorização para o uso neste estudo (Anexo B). Os casos selecionados obedeceram aos seguintes critérios: pacientes leucodermas, sendo 18 do sexo feminino e 8 do masculino, com dentadura permanente completa, biprotrusão dento-alveolar e maloclusões de Classe I de Angle (1899). Todos as arcadas exibiam discrepância de modelo superior e inferior nula ou positiva, isto é, não havia apinhamentos que caracterizassem falta de espaço nos arcos dentários (Figura 4.1). A idade mínima dos pacientes ao início do tratamento foi de 16 anos, com média de $19,56 \pm 5,71$ anos. Os pacientes foram tratados ortodonticamente com extrações dos primeiros premolares superiores e inferiores, tendo-se empregado a técnica do aparelho de arco contínuo, preconizado por Roth (1997). Foram selecionados somente pacientes que exigiram o controle máximo de ancoragem dos dentes posteriores para obtenção de máxima retração dos dentes anteriores. Os casos, em

sua totalidade, obtiveram selamento labial e mantiveram a relação molar de Classe I de Angle após o término do tratamento (Figura 4.2). Os tratamentos duraram em média 34 meses.

Figura 4.1 – Arcos dentários ao início do tratamento ortodôntico

Figura 4.2 – Arcos dentários ao final do tratamento ortodôntico

4.2 Material

4.2.1 Material radiográfico

O material radiográfico constituiu-se de 52 radiografias cefalométricas, em norma lateral, obtidas ao início e ao término do tratamento ortodôntico de cada paciente, antes da instalação e após a remoção da aparatologia fixa (Figura 4.3).

Figura 4.3 - Radiografias cefalométricas em norma lateral inicial e final

4.2.2 Material para o traçado cefalométrico

Foram utilizados os seguintes materiais na elaboração dos traçados cefalométricos:

- Negatoscópio;
- Papel de acetato tipo ultraphan, com dimensões de 17,5 x 17,5 cm e 0,7 mm de espessura;

- Lapiseira com grafite 0,5 mm, tipo P3, na cor preta;
- Fita adesiva transparente tipo durex;
- Régua milimetrada, jogo de esquadros e transferidor da marca Desetec;
- Borracha branca macia;
- Lupa com aumento de 2,5 vezes, da marca Peak.

4.3 Métodos

4.3.1 Obtenção das radiografias cefalométricas em norma lateral

Na obtenção das radiografias cefalométricas, foi empregado um aparelho de raios X marca Planmeca-Admark, modelo PM2002CC, com cefalostato acoplado, regulado em 85 kVp, 10 mA e tempo de exposição de 1,0 segundo (Figura 4.4).

Figura 4.4 – Aparelho de raios X Planmeca-Admark, PM2002CC

- Os filmes radiográficos utilizados foram da Kodak, tamanho 18 x 24 cm, montados em chassi porta-filme metálico Kodak providos de ecrans intensificadores Kodak Lanex Regular.

Durante a exposição, os pacientes foram posicionados em pé, com o lado direito voltado para a fonte de raios X. A cabeça, em posição natural, com os braços lateralmente ao corpo. Os pés permaneceram ligeiramente afastados, equidistantes de um ponto demarcado no assoalho, que corresponde ao centro do cefalostato. O paciente foi orientado a relaxar e a executar inspiração e expiração profundas, repetindo estes atos de forma mais suave. A partir desse momento, as olivas auriculares do cefalostato foram introduzidas nos *tragus cartilagosus* direito e esquerdo e a cabeça foi imobilizada por meio de uma haste vertical apoiada na região do násio mole. Os pacientes foram orientados a olhar para um espelho, mirando-se diretamente nos próprios olhos.

O chassi porta-filme foi posicionado o mais próximo possível da cabeça do paciente, de modo a reduzir os efeitos da ampliação de imagem. A ampliação foi fornecida pelos aparelhos (1,09 vezes), ampliação esta, confirmada por uma régua metálica milimetrada radiografada, presente em todas as tomadas radiográficas.

A distância da fonte de raios X ao plano sagital mediano dos pacientes foi de 1,44 m. As radiografias cefalométricas dos pacientes foram obtidas com os dentes em oclusão habitual e lábios em repouso, conforme os critérios descritos por Franklin (1952).

O processamento dos filmes radiográficos foi realizado por meio de processadora automática de radiografias Fischer System 30 DX, com uso de líquidos revelador e fixador – Kodak.

4.3.2 Tratamento ortodôntico

Para a técnica ortodôntica do arco contínuo preconizada por Roth (1997) empregada para o tratamento da amostra, utilizou-se de braquetes com prescrição GAC Ovation^R de canal de encaixe 0.022" x 0.028". Foram utilizados fios ortodônticos de liga níquel-titânio, de secção redonda 0.014", 0.018", de secção retangular 0.019" x 0.025", 0.021" x 0.025", fios de aço de secção redonda 0.018" e de secção retangular, 0.019" x 0.025", 0.021" x 0.025" e 0.0215 x 0.028" além de fios de aço espiral, de secção retangular 0.021" x 0.025". Os arcos ortodônticos utilizados foram do tipo pré-contorneados com formato Accuform (GAC^R).

Para o controle da ancoragem, todos os dentes, incluindo os segundos molares, foram bandados. O tratamento ortodôntico desenvolveu-se em três fases que se iniciaram após a montagem do aparelho ortodôntico. A primeira teve como objetivo o alinhamento dos dentes. Nesta fase, foram feitas as extrações dos primeiros premolares e posterior colocação do primeiro arco ortodôntico, de liga níquel-titânio, e secção redonda 0.014", com o intuito de minimizar a vestibularização dos dentes anteriores. Esta fase encerrou-se com o final do trabalho do arco de aço de secção redonda 0.018", quando as rotações dentárias foram corrigidas tendo-se obtido a concentração dos espaços das extrações entre caninos e segundos premolares. Na segunda fase, objetivaram-se as correções vertical, transversal e ântero-posterior assim como a redução dos espaços, por meio da movimentação de grupos de dentes. Foram utilizados arcos de secção retangular, de liga níquel-titânio ou de aço, 0.019" x 0.025" e 0.021" x 0.025".

Nesta fase, concluiu-se o nivelamento dos dentes com as correções da sobremordida e da protrusão dentária por meio da retração dos dentes anteriores. Na redução dos espaços das extrações, utilizou-se arcos de aço, de secção retangular 0.021" x 0.025", com alças dupla chave na mesial e distal dos caninos, e com redução da secção transversal do fio, na região anterior para 0.019" x 0.023". Esta redução teve como objetivo a diminuição da ancoragem no segmento anterior. As alças foram ativadas 1 mm cada uma, em intervalos de 6 semanas. Durante o fechamento dos espaços, o aproveitamento de todos os dentes posteriores para o tracionamento do segmento anterior, associado à redução do calibre do fio na região anterior, caracterizaram a ancoragem máxima planejada no arco inferior. No arco superior, acrescentou-se o uso da barra transpalatina nos primeiros e segundos molares.

A terceira e última fase iniciou-se com o renivelamento e seguiu até a colocação dos arcos de aço, de secção retangular 0.0215" x 0.028", que possibilitaram a expressão máxima da prescrição dos braquetes com conseqüente sobrecorreção do posicionamento final dos dentes. A intercuspidação final, quando necessária, foi realizada com arcos de aço espiral, secção retangular 0.021"x 0.025", associada ao uso de elásticos verticais, em forma de triângulo. Os casos, em sua totalidade, mantiveram a relação molar de Classe I de Angle, sobremordida de no mínimo 3,0 mm e sobressaliência de 2,0 mm após o término do tratamento.

4.3.3 Obtenção do cefalograma

Os cefalogramas foram desenhados manualmente, em ambiente escuro, com as radiografias colocadas sobre um negatoscópio de mesa, previamente adaptado com um papel de cartolina preta, dupla face, com recorte interno de dimensões idênticas às das radiografias. Este procedimento permitiu que somente a radiografia fosse iluminada, facilitando a identificação das estruturas anatômicas. Os traçados foram executados utilizando-se lapiseira com grafite preto 0,5 mm, tipo P3 sobre papel de acetato tipo *ultraphan* fixado sobre as radiografias por meio de fita adesiva transparente.

4.3.3.1 traçado do desenho anatômico

Foram desenhados os contornos das estruturas anatômicas, de acordo com Interlandi (1968), descritas a seguir (Figura 4.5)

- Contorno da porção ântero-inferior do osso frontal e ossos próprios do nariz;
- Cortical do assoalho das fossas nasais;
- Contorno do palato duro;
- Contorno do perfil externo da cortical do osso alveolar da maxila;
- Coroa e raiz dos incisivos centrais superiores mais vestibularizados;
- Coroa e raiz dos incisivos centrais inferiores mais vestibularizados;
- Contorno do perfil externo das corticais vestibular e lingual e da borda inferior da sínfise mental;
- Borda inferior do corpo da mandíbula;

- Contorno da sela turca do esfenóide, incluindo processos clinóides posterior e anterior;
- Contorno do perfil tegumentar compreendido entre o perfil da glabella e a porção inferior do mento mole;

4.3.3.2 demarcação dos pontos cefalométricos e tegumentares

Foram demarcados os seguintes pontos cefalométricos (Figura 4.6):

- **Ponto A (subespinal)** – Ponto localizado na região mais posterior da convexidade do perfil alveolar da maxila, entre os pontos infradentário e próstio.
- **Ponto N (násio)** – Ponto mais anterior da sutura fronto-nasal.
- **Ponto S (sela)** – Centro geométrico da sela turca.
- **Ponto B (supramental)** - Ponto mais posterior do contorno anterior da sínfise mandibular, localizado entre os pontos infradentário e pogônio.
- **Ponto P (pogônio)** - Ponto localizado no limite mais anterior do contorno da sínfise mandibular.
- **Ponto C (cortical óssea vestibular)** – Ponto determinado pela extensão horizontal, paralela à linha A' até a cortical vestibular do osso alveolar.
- **Ponto ENA (espinha nasal anterior)** – limite anterior da junção das aberturas nasais direita e esquerda.
- **Ponto ENP (espinha nasal posterior)**– limite posterior da junção das lâminas horizontais dos ossos palatinos.

- **Ponto Is** – Ponto mais proeminente da superfície vestibular do incisivo central superior, determinado pela linha, que tem início em A e tangencia essa superfície.
- **Ponto IIs** – Ponto mais inferior localizado na borda incisal do incisivo central superior.
- **Ponto Als** – Ponto localizado no ápice radicular do incisivo central superior.
- **Ponto Ii** – Ponto mais proeminente da superfície vestibular do incisivo central inferior, determinado pela linha que tem início em B e que tangencia essa superfície.
- **Ponto Ili** – Ponto mais superior localizado na borda incisal do incisivo central inferior.
- **Ponto N' (násio tegumentar)** – Projeção, por meio da linha SN, do ponto násio no perfil tegumentar.
- **Ponto Pn (pronasal)** – Ponto localizado no extremo anterior do nariz.
- **Ponto Sn (subnasal)** – Ponto onde o lábio superior forma um ângulo definido com a columela nasal. É o ponto mais profundo da curvatura suave encontrada nesta região.
- **Ponto Ls (labrale superior)** – Ponto mais anterior do lábio superior. É determinado pela linha que tem início em N' e tangencia a sua porção mais anterior.
- **Ponto A' (sulco do lábio superior)** – Ponto mais posterior do contorno do lábio superior, localizado entre os pontos subnasal e labrale superior.
- **Ponto Sto (estômio)** – Ponto onde os lábios se contactam. Nos casos onde se observou ausência de selamento foram utilizados pontos correspondentes

para cada lábio, sendo o ponto mais inferior do lábio superior e o ponto mais superior do lábio inferior.

- **Ponto Li (labrale inferior)** – Ponto mais anterior do lábio inferior. É determinado pela linha que tem início em N' e tangencia a porção mais anterior do lábio inferior.

- **Ponto P' (pogônio tegumentar)** – Ponto localizado no extremo anterior do mento tegumentar. É determinado pela linha que tem início em N' e tangencia a sua porção mais anterior.

- **Ponto B' (sulco do lábio inferior)** – Ponto mais posterior do contorno do lábio inferior, localizado entre os pontos Pogônio tegumentar e Labrale inferior.

4.3.3.3 traçados das linhas e planos cefalométricos

Os traçados das linhas e planos para as medidas de espessura e comprimento tegumentares seguiram as estabelecidas por Burstone (1959).

Foram traçadas as seguintes linhas e planos cefalométricos:

- **Sela-Násio (SN)** – Linha que passa pelos pontos S e N.
- **Palatina (LP)** – Linha que passa pelos pontos ENP e ENA.
- **ENAPERP** - linha perpendicular a LP partindo de ENA, para inferior.
- **Subnasal – Subespinhal (Sn – A)** – Linha paralela à LP, que tem início na projeção vertical de Sn e termina em A.

- **Sulco do lábio superior – Cortical vestibular do incisivo central superior (A'- C)** – Linha paralela à linha LP que tem início na projeção vertical de A' e termina em C.
- **Labrale superior – Incisivo superior (Ls – Is)** – Linha paralela à LP que tem início na projeção vertical de Ls e termina em Is.
- **Labrale inferior – Incisivo inferior (Li – li)** – Linha paralela à LP que tem início na projeção vertical de Li e termina em li.
- **Sulco do lábio inferior – Supramental (B - B')** – linha paralela à LP que tem início na projeção vertical de B e termina em B'.
- **Pogônio tegumentar – Pogônio (P'- P)** – Linha paralela à linha LP que tem início na projeção vertical de P' e termina em P.
- **Sulco do lábio superior – Subespinhal (A' – A)** – Linha perpendicular à LP que tem início na projeção horizontal de A' e termina na projeção horizontal de A.
- **Estômio – Incisal do incisivo superior (Sto - IIs)** – Linha perpendicular à LP que tem início na projeção horizontal de Sto e termina na projeção horizontal de IIs.
- **Subnasal – Estômio (Sn- Sto)** – Linha perpendicular à LP que tem início na projeção horizontal de Sn e termina na projeção horizontal de Sto.
- **Sulco do lábio inferior – Supramental vertical (B' – B vert)** – Linha perpendicular à LP que tem início na projeção horizontal de B' e termina na projeção horizontal de B vert.
- **Sulco do lábio inferior – Estômio (B' – Sto)** – Linha perpendicular à LP que tem início na projeção horizontal de B' e termina na projeção horizontal de Sto.

- **H** (HOLDAWAY, 1956) – Linha que tangencia o extremo anterior do mento tegumentar e do lábio superior.
- **E** (RICKETTS, 1957) – Linha que tangencia o extremo anterior do mento tegumentar e do nariz.
- **Násio tegumentar – Pronasal (N' - Pn)** – Linha que tem início em N' e termina em Pn.
- **Pronasal – Pogônio tegumentar (Pn – P')** – Linha que tem início em Pn e termina em P'.
- **Násio tegumentar – Subnasal (N' – Sn)** – Linha que tem início em N' e termina em Sn.
- **Subnasal - Pogônio tegumentar (Sn – P')** – Linha que tem início em Sn e termina em P'.
- **Pronasal – Pogônio tegumentar (Pn – P')** – Linha que tem início em Pn e termina em P'.
- **Násio – Subespinhal (N – A)** – Linha que tem início em N e termina em A.
- **Subnasal** – Linha que tem início em Sn e tangencia a porção inferior da columela nasal.
- **Labial superior** – Linha que tem início em Sn e passa pelo ponto Ls.
- **Labial inferior** – Linha que tem início em B' e tangencia a porção inferior do vermelhão do lábio inferior.
- **Linha mentoniana** – Linha que tem início em B' e passa pelo ponto P'.

4.3.3.4 obtenção das grandezas cefalométricas

4.3.3.4.1 grandezas cefalométricas lineares

a) Espessura tegumentar (Figura 4.7)

- **Sn – A:** Dimensão da linha Sn-A. Corresponde à região basal do lábio superior.
- **A' – C:** Dimensão da linha A' - C. Corresponde à região intermediária do lábio superior.
- **Ls – Is:** Dimensão da linha Ls – Is. Corresponde à região do vermelhão, do lábio superior.
- **Li – li:** Dimensão da linha Li – li. Corresponde à região do vermelhão, do lábio inferior.
- **B' – B:** Dimensão da linha B' - B. Corresponde à região basal do lábio inferior.
- **P' - P:** Dimensão da linha P' – P. Corresponde à região da projeção anterior do mento mole.

b) Comprimento tegumentar (Figura 4.7)

- **A' – A:** Dimensão da linha A'- A. Corresponde ao comprimento parcial do

lábio superior.

- **Sto – IIs**: Dimensão da linha Sto- IIs. Corresponde à exposição do incisivo superior.
- **Sn – Sto**: Dimensão da linha Sn- Sto. Corresponde ao comprimento total do lábio superior.
- **B' – B vert**: Dimensão da linha B'- B vert. Corresponde ao comprimento parcial do lábio inferior.
- **B' – Sto**: Dimensão da linha B'- Sto. Corresponde ao comprimento total do lábio inferior.

c) Postura tegumentar

- **Ls – Linha E**: Distância medida de modo perpendicular à linha E, do ponto Ls até esta linha. Valores negativos determinam o posicionamento posterior do ponto Ls em relação à linha E (Figura 4.8).
- **Li – Linha E**: Distância medida de modo perpendicular à linha E, do ponto Li até esta linha. Valores negativos determinam o posicionamento posterior do ponto Li em relação à linha E (Figura 4.8).
- **Li – Linha H**: Distância medida de modo perpendicular à linha H, do ponto Li até esta linha. Valores negativos determinam o posicionamento posterior do ponto Li (Figura 4.9).
- **Pn – Linha H**: Distância medida de modo perpendicular à linha H, do ponto Pn até esta linha. Valores negativos determinam o posicionamento posterior

do ponto Pn em relação à linha H (Figura 4.9).

- **A' – ENAperp**: Distância medida de modo perpendicular de ENAperp ao ponto A' (Figura 4.10).
- **Ls – ENAperp**: Distância medida de modo perpendicular de ENAperp ao ponto Ls (Figura 4.10).
- **Li – ENAperp**: Distância medida de modo perpendicular de ENAperp ao ponto Li (Figura 4.10).
- **B' – ENAperp**: Distância medida de modo perpendicular de ENAperp ao ponto B (Figura 4.10) .
- **P' – ENAperp**: Distância medida de modo perpendicular de ENAperp ao ponto P' (Figura 4.10).

d) Medidas dento-esqueléticas (Figura 4.11)

- 1 **A – ENAperp**: Distância medida de modo perpendicular de ENAperp ao ponto A.
- 2 **Als – ENAperp**: Distância medida de modo perpendicular de ENAperp ao ponto Als.
- 3 **Is – ENAperp**: Distância medida de modo perpendicular de ENAperp ao ponto Is.
- 4 **Ils – ENAperp**: Distância medida de modo perpendicular de ENAperp ao ponto Ils.
- 5 **Ili – ENAperp**: Distância medida de modo perpendicular de ENAperp ao

ponto Ili.

6 Ii – ENA_{perp}: Distância medida de modo perpendicular de ENA_{perp} ao ponto Ii.

7 B – ENA_{perp}: Distância medida de modo perpendicular de ENA_{perp} ao ponto B.

8 P – ENA_{perp}: Distância medida de modo perpendicular de ENA_{perp} ao ponto P.

4.3.3.4.2 *grandezas cefalométricas angulares*

- **Ângulo naso-labial (ANL)** – Ângulo formado pela intersecção das linhas subnasal e labial superior (Figura 4.12).

- **Ângulo mento-labial (AML)** – Ângulo formado pela intersecção das linhas labial inferior e mentoniana (Figura 4.12).

- **Násio – Subespinal – Pogônio (N – A - P)**: Ângulo posterior formado pela intersecção das linhas N-A e A-P. Corresponde ao ângulo de convexidade esquelética (Figura 4.13).

- **Násio tegumentar – Subanasal – Pogônio tegumentar (N'- Sn - P')**: Ângulo posterior formado pela intersecção das linhas N'- Sn e Sn – P' (Figura 4.13,).

- **Násio tegumentar – Pronasal – Pogônio tegumentar (N'- Pn - P')**: Ângulo posterior formado pela intersecção das linhas N'- Pn e Pn – P' (Figura 4.14) .

- **N'- P'- Ls (Ângulo H):** Ângulo agudo formado pela intersecção das linhas N'- P'e linha H (Figura 4.14).

4.3.4 Método de mensuração

As grandezas cefalométricas angulares e lineares foram medidas nas fases: início e término do tratamento ortodôntico. As medidas angulares foram feitas em graus (°) e obtidas utilizando-se um transferidor, e as lineares, em milímetro (mm) por meio de régua milimetrada, com precisão de até 0,5 mm. Foram feitas aproximações de 0,5 ° e 0,25 mm.

Os valores lineares medidos foram reduzidos do excedente resultante da ampliação, com o objetivo de se corrigirem as variações de distorção das imagens radiográficas.

4.3.4.1 erro do método

As medidas foram realizadas por um único operador e o erro intra-examinador foi calculado, efetuando-se duas mensurações de dois traçados cefalométricos realizados em intervalo de 4 semanas, de cinco variáveis empregadas no estudo, de todos os pacientes pertencentes à amostra. Para o cálculo do erro do método, foram realizadas as correlações intraclassas (FLEISS, 1986) para avaliar a concordância entre as aferições e o erro casual pela fórmula de Dahlberg (1940): $T^2 = \sum d^2 / 2(n-1)$. A amplitude média do erro do método não excedeu 2° e 0,25 mm para cada variável estudada (Apêndice A).

4.3.5 Método estatístico

A avaliação dos dados obtidos foi efetuada a partir da determinação das medidas de tendência central e de dispersão, bem como pela aplicação do teste estatístico “t” de Student para comparação entre os dados pareados (BUSSAB; MORETTIN, 1987). Neste teste, as diferenças entre os dados iniciais e finais foram consideradas significantes quando os valores de p foram inferiores a 0,05 (nível de significância de 5%), representados pelo asterisco colocado à direita do número (*).

Foram calculadas e testadas as correlações de Pearson através de matrizes de correlações entre as variações das grandezas de interesse e foram mensuradas as relações entre as variações relevantes com uso de regressão linear (NETER et al., 1996). Os dados obtidos foram ilustrados com uso de gráficos de dispersão entre as variações das medidas que se mostraram relevantes (BUSSAB; MORETTIN, 1987). Foi considerado correlação significativa aquela com valores de p inferiores a 0,05 e com valores de r superiores a 0,40.

Figura 4.5 – Traçado anatômico

Figura 4.6 – Pontos cefalométricos e tegumentares

Figura 4.7 – Grandezas cefalométricas lineares: 1) Sn – A; 2) A' – C; 3) Ls – Is; 4) Li – li; 5) B' – B; 6) P' – P; 7) A' – A ; 8) Sto – IIs; 9) Sn – Sto; 10) B'' – Bvert; 11) B' – Sto

Figura 4.8 – Grandezas cefalométricas lineares: 12) Ls - Linha E e 13) Li – Linha E

Figura 4.9 – Grandezas cefalométricas lineares: 14) Li - Linha H e 15) Pn - Linha H

Figura 4.10 – Grandezas cefalométricas lineares: 16) A'- ENAperp; 17) Ls – ENAperp; 18) Li – ENAperp; 19) B'- ENAperp; 20) P'- ENAperp

Figura 4.11 – Grandezas cefalométricas lineares: 21) A – ENAperp; 22) Als – ENAperp; 23) Is – ENAperp; 24) IIs – ENAperp; 25) Ili – ENAperp; 26) li – ENAperp; 27) B'- ENAperp; 28) P'- ENAperp

Figura 4.12 – Grandezas angulares: 29) ANL; 30) AML

Figura 4.13 – Grandezas angulares: 31) NAP; 32) N'-Sn - P'

Figura 4.14 – Grandezas angulares: 33) $N' - P_n - P'$; 34) ângulo H

5 RESULTADOS

Nas Tabelas 5.1 a 5.34 encontram-se os valores das médias aritméticas, variações e desvios-padrão das medidas tegumentares e dento-alveolares obtidas no início e no término do tratamento ortodôntico. Para a verificação das diferenças entre as médias dos dois grupos estudados, foi aplicado o Teste “t” de Student para amostra pareadas.

Adotou-se o nível de significância 0,05. Níveis descritivos (p) inferiores a esse valor foram considerados significantes e foram representados numericamente em negrito.

Nas Tabelas 5.35 a 5.44, encontram-se os valores das médias aritméticas das diferenças das variáveis tegumentares e dento-alveolares e o coeficiente de correlação de Pearson (r) entre as grandezas analisadas, que apresentaram correlação com significância avaliada segundo o teste “t” de Student. Os gráficos 5.1 a 5.10, representam as ilustrações das análises das correlações efetuadas.

Nos Apêndices C, D, E, F, G, H, I, J encontram-se todas as análises de correlação efetuadas.

Na Tabela 5.46 encontra-se o resultado das regressões lineares entre as medidas que apresentaram correlações estatisticamente significantes.

Tabela 5.1 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida Sn-A ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)

	Sn-A inicial	Sn-A final	Sn-A dif	t	p
Média	17,11	17,90	0,80	-2,97	0,007*
DP	1,95	2,09			

Sn-A: Espessura basal do lábio superior

Tabela 5.2 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida A'-C ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)

	A'-C inicial	A'-C final	A'-C dif	t	p
Média	14,32	14,39	0,08	-0,41	0,682
DP	1,73	1,73			

A'-C : Espessura intermediária do lábio superior

Tabela 5.3 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida Ls-ls ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)

	Ls-ls inicial	Ls-ls final	Ls-ls dif	t	p
Média	67,92	65,78	1,17	-5,01	<0,001*
DP	5,90	5,34			

Ls-ls: Espessura do vermelhão do lábio superior

Tabela 5.4 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida Li-li ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)

	Li-li inicial	Li-li final	Li-li dif	t	p
Média	15,17	15,90	0,73	-2,30	0,030*
DP	1,87	2,04			

Li-li : Espessura do vermelhão do lábio superior

Tabela 5.5 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida B'-B ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)

	B'-B inicial	B'-B final	B'-B dif	t	p
Média	12,54	12,16	-0,38	1,15	0,263
DP	2,27	1,59			

B'-B: Espessura da região basal do lábio inferior

Tabela 5.6 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida P'-P ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	P'-P inicial	P'- P final	P'- P dif	t	p
Média	12,54	12,40	-0,14	0,65	0,523
DP	1,91	1,81			

P'P: Espessura da projeção anterior do mento mole

Tabela 5.7 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida A'-A ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	A'-A inicial	A'-A final	A'-A dif	t	p
Média	5,41	5,66	0,25	-0,52	0,609
DP	2,53	2,29			

A'- A : Comprimento parcial do lábio superior

Tabela 5.8 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida Sto-Ils ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Sto-Ils inicial	Sto-Ils final	Sto-Ils dif	t	p
Média	3,26	3,41	0,15	-0,66	0,517
DP	1,87	1,73			

Sto - Ils: Exposição do incisivo superior

Tabela 5.9 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida Sn-Sto ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Sn-Sto inicial	Sn-Sto final	Sn-Sto dif	t	p
Média	23,55	24,18	0,63	-2,79	0,010*
DP	2,26	2,27			

Sn - Sto: Comprimento total do lábio superior

Tabela 5.10 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida B'-Bvert ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	B'-Bvert inicial	B'-Bvert final	B'-Bvert dif	t	p
Média	0,96	0,35	-0,62	1,39	0,177
DP	2,65	2,73			

B' - Bvert: Comprimento parcial do lábio inferior

Tabela 5.11 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas dos valores da medida B'-Sto ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	B'-Sto inicial	B'-Sto final	B'-Sto dif	t	p
Média	17,48	17,92	0,44	-1,48	0,151
DP	2,42	2,46			

B' - Sto : Comprimento total do lábio inferior

Tabela 5.12 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida Ls – linha E ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Ls-Linha E inicial	Ls-Linha E final	Ls-Linha E dif	t	p
Média	-1,44	-3,37	-1,92	8,44	<0,001*
DP	2,72	2,40			

Ls – Linha E: distância da borda anterior do vermelhão do lábio superior à linha E

Tabela 5.13 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida Li – linha E ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Li-Linha E _{inicial}	Li-Linha E _{final}	Li-Linha E _{dif}	t	p
Média	1,79	-1,10	-2,88	11,01	<0,001*
DP	3,31	2,70			

Li – Linha E: distância da borda anterior do vermelhão do lábio inferior à linha E

Tabela 5.14 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida Li – linha H ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Li-Linha H _{inicial}	Li-Linha H _{final}	Li-Linha H _{dif}	t	p
Média	2,63	0,98	-1,64	6,97	<0,001*
DP	1,93	1,77			

Li – Linha H: distância da borda anterior do vermelhão do lábio inferior à linha H

Tabela 5.15 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida Pn – linha H ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Pn-Linha H _{inicial}	Pn-Linha H _{final}	Pn-Linha H _{dif}	t	p
Média	2,38	5,72	3,34	-8,27	<0,001*
DP	4,73	4,44			

Pn – Linha H: distância do extremo anterior do nariz à linha H

Tabela 5.16 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida ANL ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	ANL inicial	ANL final	ANL dif	t	p
Média	102,12	108,33	6,21	-5,54	<0,001*
DP	10,98	10,32			

ANL: ângulo nasolabial

Tabela 5.17 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida AML ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	AML inicial	AML final	AML dif	t	p
Média	122,67	121,22	-1,45	0,57	0,575
DP	20,14	17,87			

AML: ângulo mentolabial

Tabela 5.18 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida A'-ENAPERp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	A'-ENAPERp inicial	A'-ENAPERp final	A'-ENAPERp dif	t	p
Média	10,52	9,79	-0,73	3,29	0,003*
DP	2,36	2,44			

A' - ENAPERp: Distância do sulco do lábio inferior à linha ENAPERp

Tabela 5.19 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida Ls-ENAPERp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Ls-ENAPERp inicial	Ls-ENAPERp final	Ls-ENAPERp dif	t	p
Média	14,65	13,75	-0,90	3,30	0,003*
DP	2,51	2,71			

Ls - ENAPERp: Distância da borda do vermelhão do lábio superior à linha ENAPERp

Tabela 5.20 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida Li-ENAPERp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Li-ENAPERp inicial	Li-ENAPERp final	Li-ENAPERp dif	t	p
Média	12,55	10,91	-1,63	3,77	0,001*
DP	3,17	3,68			

Li - ENAPERp: Distância da borda do vermelhão do lábio inferior à linha ENAPERp

Tabela 5.21 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida B'-ENAPERp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	B'-ENAPERp inicial	B'-ENAPERp final	B'-ENAPERp dif	t	p
Média	2,69	2,20	-0,49	1,49	0,148
DP	3,82	3,78			

B' - ENAPERp: Distância do sulco do lábio inferior à linha ENAPERp

Tabela 5.22 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida P'-ENAPERp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	P'-ENAPERp inicial	P'-ENAPERp final	P'-ENAPERp dif	t	p
Média	3,04	3,85	0,81	-1,36	0,186
DP	5,39	5,34			

P' - ENAPERp: Distância do pogônio tegumentar à linha ENAPERp

Tabela 5.23 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida A-ENAPERp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	A-ENAPERp inicial	ENAPERp final	A-ENAPERp dif	t	p
Média	-5,16	-5,54	-0,38	1,70	0,101
DP	2,21	1,93			

A - ENAPERp: Distância do ponto subespinal à ENAPERp

Tabela 5.24 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida Als-ENAPERp ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Als-ENAPERp inicial	Als-ENAPERp final	Als-ENAPERp dif	t	p
Média	-9,86	-10,19	-0,34	0,10	0,328
DP	3,17	3,11			

Als - ENAPERp: Distância do ápice do incisivo superior à ENAPERp

Tabela 5.25 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida Is-ENAPERP ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Is-ENAPERP inicial	Is-ENAPERP final	Is-ENAPERP dif	t	p
Média	1,32	-0,77	-2,09	7,65	<0,001*
DP	2,75	2,70			

Is - ENAPERP: Distância da face vestibular da coroa do incisivo superior à linha ENAPERP

Tabela 5.26 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida IIs-ENAPERP ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	IIs-ENAPERP inicial	IIs-ENAPERP final	IIs-ENAPERP dif	t	p
Média	1,50	-1,61	-3,11	7,90	<0,001*
DP	3,01	3,04			

IIs - ENAPERP: Distância da incisal do incisivo superior à linha ENAPERP

Tabela 5.27 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida li-ENAPERP ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	li-ENAPERP inicial	li-ENAPERP final	li-ENAPERP dif	t	p
Média	-2,56	-4,78	-2,22	5,34	<0,001*
DP	3,27	3,25			

li - ENAPERP: Distância da face vestibular da coroa do incisivo inferior à linha ENAPERP

Tabela 5.28 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida Ili-ENAPERP ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Ili-ENAPERP inicial	Ili-ENAPERP final	Ili-ENAPERP dif	t	p
Média	-1,56	-4,39	-2,84	7	<0,001*
DP	3,16	2,94			

Ili - ENAPERP: Distância da incisal do incisivo inferior à linha ENAPERP

Tabela 5.29 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida B-ENAPERP ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	B -ENAPERP inicial	B -ENAPERP final	B -ENAPERP dif	t	p
Média	-9,90	-10,03	-0,13	0,25	0,801
DP	4,73	3,88			

B - ENAPERP: Distância do ponto supramental à linha ENAPERP

Tabela 5.30 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida P-ENAPERP ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	P -ENAPERP inicial	P -ENAPERP final	P -ENAPERP dif	t	p
Média	-9,59	-8,15	1,43	-4,41	<0,001*
DP	5,48	5,45			

P - ENAPERP: Distância do ponto pogônio à linha ENAPERP

Tabela 5.31 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida NAP ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	NAP inicial	NAP final	NAP dif	t	p
Média	5,20	4,13	-1,06	2,16	0,040*
DP	5,83	5,13			

NAP: ângulo de convexidade esquelética facial

Tabela 5.32 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida N'-Sn-P' ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	N'-Sn-P'inicial	N'-Sn-P'final	N'-Sn-P'dif	t	p
Média	160,53	160,18	-0,35	0,37	0,711
DP	4,35	4,57			

N'-Sn-P': ângulo de convexidade facial tegumentar

Tabela 5.33 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida N'-Pn-P' ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	N'-Pn-P'inicial	N'-Pn-P'final	N'-Pn-P'dif	t	p
Média	132,14	131,93	-0,35	0,52	0,607
DP	5,12	4,40			

N'-Pn-P': ângulo formado pelas linhas N'-Pn e Pn-P'

Tabela 5.34 – Médias aritméticas, desvios-padrão, variação e comparação entre as médias aritméticas da medida N'P'.Linha H ao início e ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	N'P'.LinhaHinicial	N'P'.LinhaHfinal	N'P'.LinhaHdif	t	p
Média	18,69	16,23	-2,46	6,12	<0,001*
DP	4,04	3,90			

N'P'.linha H: ângulo H

Tabela 5.35 – Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Ls – ENAperp (Ls - ENAperp dif) e da variação da medida IIs - ENAperp (IIs – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Ls – ENAperp dif	IIs – ENAperp dif	r	p
Média	-0,90	-3,11	0,596	0,001
DP	1,40	2,0

Gráfico 5.1 – Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Ls – ENAperp e da variação da medida IIs - ENAperp do início ao término do tratamento ortodôntico.

Tabela 5.36 – Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida A' – ENAperp (A' - ENAperp dif) e da variação da medida IIs - ENAperp (IIs – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	A' – ENAperp dif	IIs – ENAperp dif	r	p
Média	-0,73	-3,11	0,572	0,002
DP	1,13	2,0

Gráfico 5.2 – Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida A' – ENAperp e da variação da medida IIs - ENAperp do início ao término do tratamento ortodôntico.

Tabela 5.37 – Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Ls – ENAperp (Ls - ENAperp dif) e da variação da medida Is - ENAperp (Is – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Ls – ENAperp dif	Is – ENAperp dif	r	p
Média	-0,90	-2,09	0,679	<0,001
DP	1,40	1,39

Gráfico 5.3 – Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Ls – ENAperp e da variação da medida Is - ENAperp do início ao término do tratamento ortodôntico.

Tabela 5.38 – Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida A' – ENAperp (A' - ENAperp dif) e da variação da medida Is - ENAperp (Is – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	A' – ENAperp dif	Is – ENAperp dif	r	p
Média	-0,73	-2,09	0,745	<0,001
DP	1,13	1,39

Gráfico 5.4 – Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida A' – ENAperp e da variação da medida Is - ENAperp do início ao término do tratamento ortodôntico.

Tabela 5.39 – Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Li – ENAperp (Li - ENAperp dif) e da variação da medida Is - ENAperp (Is – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Li – ENAperp dif	Is – ENAperp dif	r	p
Média	-1,63	-2,09	0,647	<0,001
DP	2,21	1,39

Gráfico 5.5 – Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Li – ENAperp e da variação da medida Is - ENAperp do início ao término do tratamento ortodôntico.

Tabela 5.40 – Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Li – ENAperp (Li – ENAperp dif) e da variação da medida IIs - ENAperp (IIs – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Li – ENAperp dif	IIs – ENAperp dif	r	p
Média	-1,63	-3,11	0,630	<0,001
DP	2,21	2,0

Gráfico 5.6 – Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Li – ENAperp e da variação da medida IIs - ENAperp do início ao término do tratamento ortodôntico.

Tabela 5.41 – Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Li – Linha E (Li – Linha E dif) e da variação da medida Is - ENAperp (Is – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Li – Linha E dif	Is – ENAperp dif	r	p
Média	-2,88	-2,09	0,505	0,009
DP	1,34	1,39

Gráfico 5.7 – Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Li – Linha E e da variação da medida Is - ENAperp do início ao término do tratamento ortodôntico.

Tabela 5.42 – Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Li – Linha E (Li – Linha E dif) e da variação da medida IIs - ENAperp (Is – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	Li – Linha E dif	IIs – ENAperp dif	r	p
Média	-2,88	-3,11	0,549	0,004
DP	1,34	2,0

Gráfico 5.8 – Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Li – Linha E e da variação da medida IIs - ENAperp do início ao término do tratamento ortodôntico.

Tabela 5.43 – Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Li – ENAperp (Li – ENAperp dif) e da variação da medida Ili - ENAperp (Ili – ENAperp dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26)

	Li – ENAperp dif	Ili – ENAperp dif	r	p
Média	-2,22	-2,84	0,453	0,020
DP	2,12	2,07

Gráfico 5.9 – Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida Li – ENAperp e da variação da medida Ili - ENAperp do início ao término do tratamento ortodôntico

Tabela 5.44 – Análise estatística da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida B' - B (B' - B dif) e da variação da medida AML (AML dif) do início ao término do tratamento ortodôntico (n = 26).

	B' - B dif	AML dif	r	p
Média	-0,38	-1,45	0,654	<0,001
DP	1,67	13,03

Gráfico 5.10 – Representação gráfica da correlação linear de Pearson entre os valores da variação da medida B' - B e da variação da medida AML do início ao término do tratamento ortodôntico.

TABELA 5.46 – Análises estatísticas de regressão linear entre as medidas que apresentaram correlações estatisticamente significantes

Variável dependente	Fator	Coefficiente	Erro Padrão	t	p
Ls - ENAperp dif	Ils – ENAperp dif	0,327	0,061	5,36	<0,001
A' – ENAperp dif	Ils – ENAperp dif	0,261	0,050	5,19	<0,001
Li – ENAperp dif	Ils – ENAperp dif	0,575	0,093	6,19	<0,001
Li – LinhaE dif	Constante	-1,748	0,418	-4,18	<0,001
	Ils – ENAperp dif	0,366	0,114	3,22	0,004
Ls – ENAperp dif	Is – ENAperp dif	0,508	0,084	6,05	<0,001
A' – ENAperp dif	Is – ENAperp dif	0,427	0,064	6,68	<0,001
Li – ENAperp dif	Is – ENAperp dif	0,856	0,135	6,37	<0,001
Li – LinhaE	Constante	-1,873	0,422	-4,44	<0,001
	Is – ENAperp dif	0,485	0,169	2,86	0,009
Li-ENAperp dif	Ili –ENAperp dif	0,545	0,111	4,91	<0,001
B'-B dif'	AMLdif	0,086	0,020	4,38	<0,001

6 DISCUSSÃO

A harmonia e o equilíbrio das estruturas tegumentares associados a uma oclusão ideal era o que preconizava Angle (1907). A estética e a função adequada estão em íntima relação e é dessa associação que deriva o equilíbrio e a estabilidade do tratamento ortodôntico.

Na presença de uma face desproporcional e em desarmonia, o reconhecimento de formas harmônicas e equilibradas para determinado caso é de grande importância para que estimativas de mudanças possam ser cogitadas. Certas análises cefalométricas não se limitaram a descrever padrões dento-esqueléticos ideais, mas buscaram associar normas para o perfil tegumentar que permitiram melhor definição das metas de tratamento, contribuindo para a maior precisão do diagnóstico (BURSTONE, 1958; HOLDAWAY, 1956; MERRIFIELD, 1966; RICKETTS, 1957). No planejamento de um tratamento ortodôntico é comum quantificar as movimentações dentárias que se deseja realizar às custas de um controle biomecânico com o intuito de atingir metas oclusais e ao mesmo tempo, implementar as mudanças previstas no perfil tegumentar. No entanto, a existência de variáveis como crescimento e tônus tegumentares, e a própria resposta adaptativa tecidual dificultam essa associação entre metas dento-esqueléticas e estéticas. A literatura compulsada demonstra que o crescimento esquelético e o tegumentar nem sempre caminham na mesma direção e esta relação varia na dependência de áreas específicas (SCHEIDEMAN et al., 1980; MAUCHAMP; SASSOUNI, 1973). As mudanças no perfil tegumentar como justificativa para a execução de extrações ainda são objeto de questionamento (BASCIFTCI; USUMEZ,

2003). A própria reação do tecido tegumentar parece variar de acordo com as características da maloclusão presente e o tipo de abordagem terapêutica (BISHARA; CUMMINS; JAKOBSEN, 1995; BOWMAN; JONHSTON, 2000; CUMMINS; BISHARA; JAKOBSEN, 1995; GUARIZA FILHO, 1997; PERKINS; STALEY, 1993; WISTH, 1974). Para o melhor entendimento da reação tegumentar ao movimento ortodôntico, estudou-se uma amostra de casos tratados com extrações de primeiros premolares, empregando a mesma técnica ortodôntica, planejamento semelhante e onde o crescimento tegumentar na região em foco, fosse uma variável pouco influente, a fim de poder interpretar com mais clareza as possíveis alterações regionais do perfil mole.

6.1 Alterações na espessura tegumentar

Das variáveis que expressam a dimensão horizontal do lábio superior, ao início e ao término do tratamento, a variável Sn-A, que representa a região basal do lábio superior, sofreu um aumento significativo ($p=0,007$), de 17,11 mm para 17,90 mm (tabela 5.1). Aumentos consideráveis na espessura labial foram verificados em estudos de crescimento por, Mauchamp e Sassouni (1973), Nanda et. al (1990), Subtelny (1959) e estudos como o de Anderson, Joondeph e Turpin (1973), Finnoy, Wisth e Bøe (1987), que analisaram os resultados do tratamento ortodôntico associado ao crescimento. De acordo com estudos de Mamandras (1984, 1988) e Nanda et al. (1990) o crescimento labial estaria limitado ao 16 anos de idade e

portanto, com base nesses estudos, pode-se considerar o aumento observado, uma consequência do tratamento ortodôntico exclusivamente.

A variável A'- C (tabela 5.2), que representa a espessura da região intermediária do lábio superior, não apresentou alterações significativas em concordância com o que observou Anderson, Joondeph e Turpin (1973). Segundo Subtelny (1959), o aumento na espessura do lábio na região do ponto A seria resultante do crescimento do nariz. No entanto, tal crescimento pode ter sido insuficiente para refletir na condição labial, dentro da faixa etária e do intervalo de tempo de tratamento deste estudo. Sain (1962) encontrou aumento da espessura labial na região do ponto A em 74% dos casos tratados, estudando amostras de pacientes em idades mais jovens.

A variável Ls - ls (tabela 5.3), que expressa a espessura do vermelhão do lábio superior, sofreu aumento significativo ($p < 0,001$), de 1,17 mm, o que está de acordo com as observações de Abrão (1985), Anderson, Joondeph e Turpin (1973), Guariza Filho (1997), Resende e Martins (1984), Ricketts (1960) e Sain (1962).

Esse aumento na espessura do vermelhão do lábio pode ser explicado pelo relaxamento da musculatura labial, consequência da alteração postural decorrente do movimento das coroas dos incisivos superiores para posterior (BURSTONE, 1959; RICKETTS, 1957).

Das variáveis que expressam a dimensão horizontal do lábio inferior, apenas a variável Li - li, que representa a espessura do vermelhão do lábio inferior, sofreu um aumento significativo ($p = 0,030$) de 0,73 mm, em média (tabela 5.4). Esses resultados de assemelham aos observados por Abrão (1985), Guariza Filho (1997), que avaliaram os resultados de tratamento de maloclusões de Classe I e II. Sain (1962), por sua vez, ainda observou diminuição de espessura do vermelhão labial

inferior, contrariando os estudos de Anderson, Joondeph e Turpin (1973) e Ricketts (1957), que constataram ausência de alteração na espessura labial inferior. O mesmo foi observado por Silva (2000) em estudos analisando os resultados com tratamento ortopédico funcional. Nosso resultado podem ser explicado pela alteração postural e diminuição da tonicidade do lábio inferior, em decorrência do selamento labial alcançado à semelhança do ocorrido com o lábio superior (BURSTONE, 1959).

A variável $B' - B$ que expressa a espessura basal do lábio inferior não apresentou alterações estatisticamente significantes (tabela 5.5) e está de acordo com as observações de Anderson, Joondeph e Turpin (1973) e Ricketts (1957), mas diverge dos resultados obtidos por Abrão (1985), Guariza Filho (1997), Lo e Hunter (1982) e Sain (1962). Segundo Ricketts (1957) o lábio inferior sofreria pouca alteração em sua morfologia, porque a área sublabial mantém relacionamento íntimo com as raízes dos incisivos inferiores.

Comparando a variável $P' - P$, que representa a espessura do mento tegumentar, ao início e ao término do tratamento, constatou-se ausência de modificações estatisticamente significantes (tabela 5.6), o que concorda com os resultados encontrados por Anderson, Joondeph e Turpin (1973) e em discordância com as observações de Ricketts (1960).

6.2 Alterações no comprimento tegumentar

Quando comparadas as variáveis que expressam o comprimento do lábio superior, ao início e ao término do tratamento, foi observado que o comprimento parcial, representado pela variável A'-A, não sofreu alterações estatisticamente significantes (tabela 5.7). O comprimento total (Sn-Sto), por sua vez, apresentou aumento de 0,63 mm, estatisticamente significativo ($p=0,010$) (tabela 5.9), variando de 23,55 mm a 24,18 mm. Considerando os estudos de Mamandras (1984) e Nanda et al. (1990), o crescimento da região labial superior estaria concluído até os 16 anos de idade, o que nos permite atribuir ao tratamento, e especialmente à obtenção do selamento labial, o aumento observado. Subtelny (1959) observou que até os 15 anos o comprimento labial sofreu aumentos progressivos e decrescendo seu crescimento a partir dessa idade.

Sain (1962), Talass, Talass e Baker (1987) também observaram aumento no comprimento do lábio superior em amostras Classes II, tratadas em fase de crescimento, enquanto que Cummins, Bishara e Jakobsen (1995) só observaram aumento em casos tratados sem extrações. Perkins e Staley (1993), Cummins, Bishara e Jakobsen (1995) por sua vez, observaram diminuição na altura do vermelhão do lábio superior em casos tratados com extrações.

Para a variável Sto-Ils, que expressa o relacionamento vertical entre o incisivo superior e o lábio superior, não foram observadas modificações significativas, conforme mostra a tabela 5.8. Considerando que houve aumento no comprimento total do lábio superior, pode-se supor que o deslocamento vertical dos incisivos superiores tenha ocorrido na mesma magnitude.

O comprimento parcial do lábio inferior, representado pela variável B'- B vert, como o comprimento total do lábio inferior, variável B'- Sto não apresentaram alterações estatisticamente significantes (tabelas 5.10 e 5.11), contrariando os

resultados de Stoner e Lundquist, (1956) e Talass, Talass e Baker (1987) que observaram aumento do comprimento do lábio inferior. Já, Perkins e Staley (1993) e Cummins, Bishara e Jakobsen (1995) observaram diminuição da altura do vermelhão do lábio inferior.

6.3 Alterações posturais

A alterações posturais dos lábios fazem parte das metas de muitos planejamentos ortodônticos e em especial, dos casos tratados neste estudo, onde toda mecânica ortodôntica empregada visou a máxima retração labial. A resposta postural labial resulta do movimento de retração dos incisivos, subtraindo-se os aumentos em espessura observados, especialmente no lábio superior.

A postura espacial das estruturas tegumentares, mais especificamente das bordas anteriores dos lábios superiores e inferiores, sofreram deslocamento para posterior em relação à linha Estética, em concordância com as observações de Bergman (1999), Bravo (1994), Drobocky e Smith (1989), Finnoy, Wisth e Bøe (1987), Kocadereli (2002). A variável Ls-linha E, que representa a posição do lábio superior em relação à linha E, aumentou de -1,44 mm a -3,37 mm ($p < 0,001$), uma variação de 1,92 mm (tabela 5.12). Apesar da aparente pequena variação, o resultado posiciona o lábio superior próximo da meta de -4mm preconizada por Ricketts (1957). Analogamente a variável Li-Linha E aumentou significativamente ($p < 0,001$) de 1,79 mm a -1,10 mm (tabela 5.13), indicando modificação postural do lábio inferior de 2,88 mm para posterior em relação à linha E.

O deslocamento posterior dos perfis labiais tomando-se como referência a linha E foi resultado do movimento tegumentar que acompanhou a retração dos incisivos, descontando-se as alterações na espessura labial, acrescido do deslocamento anterior da linha E. Tal deslocamento deveu-se ao crescimento do mento e do nariz, que persiste ao menos até os 18 anos, segundo os estudos de Mauchamp e Sassouni (1973), Nanda et al. (1990) e Subtelny (1959).

A postura do lábio inferior em relação à linha H (Li – Linha H), apresentou semelhante deslocamento para posterior, com um aumento significativo ($p < 0,001$) de 1,64 mm (2,63 mm para 0,98 mm), da distância da borda anterior do vermelhão do lábio inferior à linha H (tabela 5.14). Já a grandeza Pn – Linha H, que representa a relação dos lábios com a projeção nasal, apresentou uma aumento de 3,34 mm, variando de 2,38 mm ao início, para 5,72 mm, ao final, em decorrência da retração labial e algum aumento na projeção anterior do nariz ou do mento (tabela 5.15).

O ângulo nasolabial que indica o grau de prognatismo ou protrusão alveolar da maxila (MACNAMARA Jr., 1984) também aumentou significativamente ($p < 0,001$) $6,21^{\circ}$, (de $102,1^{\circ}$ para $108,3^{\circ}$) (tabela 5.16), em concordância com as observações de Bergman (1999), Bravo (1994), Cummins Bishara e Jakobsen (1995), Drobocky e Smith (1989), Finnøy, Wisth e Bøe (1987), Guariza Filho (1997), Lo e Hunter (1982), Kocadereli (2002) que também observaram aumento desse ângulo. Waldman (1982) observou aumento apenas em casos com grande inclinação do plano palatino.

O aumento do ângulo nasolabial confirma o movimento do lábio superior para posterior, seguindo o movimento dos incisivos superiores, embora tenha seu valor reduzido parcialmente pelo maior incremento na espessura do vermelhão labial superior (0,80 mm) em relação ao aumento na espessura basal (1,17 mm).

O ângulo AML não sofreu mudanças significativas (tabela 5.17), o que concorda com os resultados de Bravo (1994), mas discorda de Drobocky e Smith (1989) que observaram redução deste ângulo.

Algumas das medidas que analisam a postura das estruturas do terço inferior da face, utilizam, como base de suas linhas de referência, pontos cefalométricos tegumentares relativamente distantes da área específica, ou sujeitos a modificações pelo crescimento, ou pelas próprias alterações decorrentes do movimento dento-alveolar. Por essas razões, também optou-se por analisar as modificações posturais lineares tanto dento-alveolares como tegumentares, tomando-se como referência uma mesma linha, no caso, uma vertical perpendicular ao plano palatino (ENA–ENP) com centro na espinha nasal anterior (ENA), que denominou-se ENA_{perp}. Ricketts (1975) recomenda o plano ENA-ENP com centro em ENA para avaliar as alterações dentárias do arco superior.

As variáveis A'– ENA_{perp} e Ls – ENA_{perp}, representantes das posições do sulco do lábio superior e do vermelhão do lábio superior, em relação à linha ENA_{perp}, respectivamente, sofreram retrações estatisticamente significantes. No nível do vermelhão labial superior houve retração média de 0,90 mm ($p=0,003$) (tabela 5.19), enquanto que no sulco labial foi de 0,73 mm ($p=0,003$) em relação à linha de referência ENA_{perp} (tabela 5.18). Quando se comparou esses resultados com as alterações na espessura labial superior, constatou-se que a retração média da região do sulco labial ocorreu sem que hovesse mudança em sua espessura. Na região do vermelhão do lábio superior, o movimento labial em direção posterior ocorreu, superando o aumento em espessura observado. No entanto, esse valor é bem menor que o observado quando se utilizou a linha estética de Ricketts como referência, devido ao crescimento do nariz e mento, ou pela própria projeção do

mento, nos casos onde houve rotação anti-horária da mandíbula. Não confirma as observações de Ricketts (1960) que afirmou que o relaxamento do músculo mental poderia contribuir para a maior projeção do mento para anterior nos casos de hiperatividade do músculo mental.

A retração do lábio superior acompanhando a retração dos incisivos superiores também foi relatada nos estudos de Abrão (1985), Anderson, Joondeph e Turpin (1973), Bravo (1994), Caplan e Shivapuja (1997), Diels et al. (1995), Drobocky e Smith (1989), Garner (1974), Hershey (1972), Kocadereli (2002), Lo e Hunter (1982), Oliver (1982), Resende e Martins (1984), Rudee (1964), Talass, Talass e Baker (1987), Waldman (1982), Wisth (1974).

Ao utilizar a mesma linha de referência ENAperp, para analisar as mudanças na região do lábio inferior e estruturas dento-esqueléticas adjacentes, buscou-se utilizar a mesma referência para que as mensurações fossem feitas na mesma direção, no sentido anteroposterior.

O vermelhão do lábio inferior representado pela variável Li – ENAperp sofreu retração significativa ($p=0,001$) de 1,63mm, diminuindo de 12,55 mm a 10,91 mm, sua distância da linha ENAperp (tabela 5.20). Essa quantidade de retração é semelhante à observada quando utilizada a linha H como referência. Analogamente, o incisivo inferior exibiu mudanças significativas em níveis incisal (Ili - ENAperp) ($p<0,001$) e coronário (li – ENAperp) ($p<0,001$), retraindo de 2,84 mm e 2,22 mm em nível incisal e coronário, respectivamente.

Quando se analisou as variáveis B'– ENAperp e P'– ENAperp, que representam a posição do sulco do lábio inferior e do mento tegumentar, observou-se redução e aumento não significativos respectivamente (tabela 5.21 e 5.22).

A variável A- ENAperp, que expressa a posição do ponto A, correspondente ao limite da base apical superior não sofreu modificações significativas no sentido anteroposterior (tabela 5.23). Da mesma forma se comportou a variável Als – ENAperp (tabela 5.24), que expressa a posição do ápice do incisivo superior, o que de certa forma corresponde ao comportamento da variável anterior, uma vez que o ponto A sofre influência do movimento apical do incisivo superior.

As variáveis Is – ENAperp e IIs – ENAperp que expressam respectivamente, a posição do ponto coronário vestibular do incisivo superior Is, e da incisal do incisivo superior (IIs) em relação à linha de referência ENAperp, sofreram aumentos significativos ($p<0,001$), de 2,09 mm e 3,11 mm respectivamente, denotando a intensidade da retração dos incisivos superiores obtida (tabelas 5.25 e 5.26) .

As variáveis Ii – ENAperp e Ili – ENAperp que expressam respectivamente, a posição do ponto coronário do incisivo inferior (Ii), e da incisal do incisivo inferior (Ili) em relação à linha de referência ENAperp, sofreram alterações significativas ($p<0,001$), de 2,22 mm e 2,84 mm respectivamente, o que demonstra a intensidade da retração dos incisivos inferiores obtida em relação à linha ENAperp (tabelas 5.27 e 5.28).

As variáveis B– ENAperp e P– ENAperp, que representam a posição da base apical inferior e do mento ósseo, tiveram comportamentos distintos. Observou-se uma retração não significativa do ponto supramental enquanto que o mento sofreu projeção anterior significativa (tabela 5.29 e 5.30).

6.4 Alterações na convexidade facial

A convexidade esquelética representada pelo ângulo NAP, que apresentou valor médio inicial de $5,20^{\circ} \pm 5,83^{\circ}$, sofreu aumento estatisticamente significativo ($p=0,040$), para $4,13^{\circ} \pm 5,13^{\circ}$ (tabela 5.31), o que significou um perfil esquelético menos convexo ao término do tratamento, em conformidade com as observações de Bergman (1999). Possivelmente, o aumento na projeção do mento ósseo contribuiu para esse resultado.

A convexidade tegumentar, sem a influência do nariz, representada pela variável N'-Sn-P', não apresentou variação estatisticamente significativa (tabela 5.32). A mesma constatação foi verificada para a variável que inclui o nariz, N'-Pn-P' (tabela 5.33).

Quando a convexidade tegumentar do terço inferior da face, foi analisada por meio da variável Ângulo H, observou-se uma redução estatisticamente significativa ($p<0,001$) de $2,46^{\circ}$, que representou a variação inicial de $18,69^{\circ} \pm 4,04^{\circ}$ para $16,23^{\circ} \pm 3,90^{\circ}$ (tabela 5.34).

6.6 Correlações entre o movimento dos incisivos superiores e o movimento labial superior

Quando correlacionou-se o movimento dos incisivos superiores com o movimento labial, constatou-se a ocorrência de correlação direta entre o movimento de retração dos incisivos superiores, tanto em nível coronário (Is – ENA_{perp} dif) ($r=0,596$, $p=0,001$) (Tabela 5.37, Gráfico 5.3), quanto em nível incisal (Ils – ENA_{perp}

dif) ($r=0,679$, $p<0,001$) (Tabela 5.35, Gráfico 5.1), com o movimento do vermelhão do lábio superior (Ls – ENAperp dif), em concordância com os resultados de Anderson, Joondeph e Turpin (1973) para casos com pouca sobressaliência e de Bloom (1961), Diels et al. (1995), Hershey (1972), King (1960), Lo e Hunter (1982), Paiva, Neto e Lopes (2004), Resende e Martins (1984), Rudee (1964), Talass, Talass e Baker (1987). Entretanto, em estudo com amostra de pacientes adultos, biprotrusos, e planejamento com ancoragem máxima, Caplan e Shuvapuja (1997) não observaram correlação entre o movimento de retração dos lábios superiores e dos incisivos superiores.

Ao aplicar o teste de regressão linear (Tabela 5.46), entre as medidas correlacionadas, obteve-se entre o movimento do vermelhão labial superior (Ls – ENAperp dif) e a retração incisal do incisivo superior (Iis - ENAperp dif), o coeficiente de 0,327, denotando que a cada variação de 1 mm do movimento incisal, acarretasse retração labial de 0,327 mm. Essa proporção (1mm: 0,327mm) se aproxima dos resultados obtidos por Diels et al. (1995), Garner (1974), Rudee (1964), Waldman (1982) e nos casos com grande sobressaliência observados por Wisth (1974). Diferem, no entanto, dos resultados de Anderson, Joondeph e Turpin (1973), King (1960), Lo e Hunter (1982), Rudee (1964), Talass, Talass e Baker (1987). Para Talass, Talass e Baker (1987), a ampla variação nos seus resultados, tornaram a previsibilidade não confiável. A quantidade de retração poderia ter influenciado na intensidade da correlação, segundo Hershey (1972).

Analogamente, observou-se correlação direta entre o movimento do sulco labial superior (A'-ENAperp dif) e o movimento do incisivo superior, tanto em nível coronário (Tabela 5.38, Gráfico 5.4), como incisal (Tabela 5.36, Gráfico 5.2), fato também constatado por Bloom (1961), Hershey (1972), Resende e Martins (1984).

O teste de regressão linear revelou a proporção de 1mm: 0,261 mm entre a variação do movimento da incisal do incisivo superior (Iis - ENAperp dif) e o do sulco labial superior (A ' - ENAperp dif). Entre o movimento coronário (Is – ENAperp) e o do sulco (A ' - ENAperp dif) foi encontrada a proporção de 1mm : 0,427mm (Tabela 5.46).

6.6 Correlações entre o movimento dos incisivos superiores e o movimento labial inferior

O movimento dos lábios inferiores correlacionou diretamente com o movimento dos incisivos superiores, conforme análise da variação de Li – Linha E com a de Iis ENAperp ($r=0,549$; $p=0,004$) (Tabela 5.42, Gráfico 5.8). A correlação se repetiu quando se analisou a variação de Li – ENAperp com Iis – ENAperp ($r=0,630$, $p=0,001$) (Tabela 5.40, Gráfico 5.6) e a variação de Li-ENAperp com Is-ENAperp ($r=0,647$, $p<0,001$) (Tabela 5.39, Gráfico 5.5)., assim também como observaram Anderson, Joondeph e Turpin (1973) em casos com pouca sobressaliência, Bloom (1961), Caplan e Shivapuja (1997), Rudee (1964) e Garner (1974). Em casos com biprotrusão dos incisivos, a retração dos incisivos superiores influencia a postura do lábio inferior , porque em muitas situações, o lábio inferior contacta tanto os incisivos inferiores como os superiores.

6.7 Correlações entre o movimento dos incisivos inferiores e o movimento labial inferior

O movimento dos incisivos inferiores correlacionou diretamente com o movimento dos lábios inferiores, apenas quando analisou-se a retração da incisal do incisivo inferior, $Ili - ENA_{\text{perp dif}}$, com a retração da borda do vermelhão labial inferior, $Li - ENA_{\text{perp}}$ ($r=0,453$, $p=0,020$) (Tabela 5.43, Gráfico 5.9). No entanto, o mesmo não ocorreu entre o movimento coronário, $li - ENA_{\text{perp dif}}$, e as variáveis que indicam as alterações posturais do lábio inferior (Apêndice D). Anderson, Joondeph e Turpin (1973), Caplan e Shivapuja (1997), Guariza Filho (1997) e Diels et al. (1995), também encontraram correlação entre o movimento de retração dos incisivos inferiores e dos lábios inferiores.

O resultado da regressão linear entre as duas medidas, conforme a tabela 5.46 mostra uma proporção de 1mm: 0,545 mm entre o movimento da incisal do incisivo inferior e o movimento da borda anterior do vermelhão labial inferior, diferentemente de Anderson, Joondeph e Turpin (1973) que em casos com pouca sobressaliência observaram proporção de 1:1, a mesma verificada por Guariza Filho (1997). Caplan e Shivapuja (1997), por sua vez, observaram proporção de 1,2:1, em amostra semelhante ao deste estudo.

Diante dos resultados encontrados, pode-se supor que a retração do lábio inferior depende das mudanças posturais dos incisivos superiores e inferiores.

6.8 Correlações entre as alterações de comprimento labial superior e o movimento dos incisivos superiores

Não se verificou correlação entre a mudança no comprimento labial superior e o movimento de retração dos incisivos superiores, em concordância com os achados de Perkins e Staley (1993) (Apêndice C).

6.9 Correlações entre as alterações de comprimento labial superior e a retração labial superior

Não se observou correlação entre a mudança no comprimento labial superior e o movimento de retração dos lábios superiores (Apêndice E).

6.10 Correlações entre as alterações de comprimento labial inferior e a retração dos incisivos inferiores

A mudança no comprimento labial inferior não se correlacionou com o movimento de retração dos incisivos inferiores, (Apêndice D), não confirmando as constatações de Perkins e Staley (1993).

6.11 Correlações entre as alterações de comprimento labial inferior e a retração labial inferior

Não foi observada correlação entre a mudança no comprimento labial inferior e o movimento de retração dos lábios inferiores (Apêndice F), quando analisadas as medidas lineares posturais dos lábios inferiores. No entanto, constatou-se correlação ($r = 0,654$; $p < 0,001$) entre variação do ângulo do sulco mentolabial (AML dif) e o comprimento da base labial inferior (B'- B dif).

6.12 Correlações entre a alteração na espessura labial superior e o movimento dos incisivos superiores

Não se verificou correlação entre o movimento de retração dos incisivos superiores e o aumento da espessura labial superior, (Apêndice G), em concordância com os achados de Lo e Hunter (1982) e Sain (1962).

Outros autores, encontraram correlação direta entre as duas variáveis, chegando em proporções que variaram de 1,5:1 até 3:1 (ANDERSON; JOONDEPH; TURPIN, 1973; RESENDE; MARTINS, 1984; RICKETTS, 1960).

6.13 Correlações entre a alteração na espessura labial inferior e o movimento dos incisivos inferiores

Não se observou correlação entre todas as variáveis que indicaram o aumento da espessura labial inferior e o movimento de retração dos incisivos

inferiores (Apêndice H), em oposição aos achados de Lo e Hunter (1982), que encontraram proporção de 0,34 mm:1 mm .

6.14 Correlações entre a tensão labial superior inicial e o movimento dos lábios e dos incisivos

A tensão labial é expressa pela diferença entre a espessura labial em nível do labrale superior (Ls - ls) e a espessura em nível do sulco labial superior (A' - C). Esse valor representa também o grau de eversão do lábio superior. A ausência de tensão labial implicaria na presença de lábios redudantes e, nestes casos, a retração labial sofreria menos influência do movimento de retração dos incisivos devido a uma possível auto-sustentação labial (HERSHEY, 1972). Ricketts (1960) afirmou que a tonicidade labial influenciaria a magnitude da retração labial, frente ao movimento dos incisivos. Neste estudo, a tensão labial inicial não se correlacionou com a resposta postural tegumentar e dos incisivos (Apêndice I), indicando ausência de influência desse fator na magnitude de resposta labial, em oposição a Hershey (1972), Oliver (1982) e Kokodinsky et al. (1997), que observaram influência da tensão labial inicial, na correlação entre o movimento dos lábios e dos incisivos superiores.

6.15 Considerações Finais

A mudança no perfil tegumentar nos casos estudados foi evidente. Tendo em vista que esse foi um dos objetivos do tratamento, pode-se afirmar que o tratamento trouxe benefícios estéticos aos pacientes. Notou-se no entanto, que a quantidade de movimento de retração não foi tão intensa quanto se poderia esperar em casos onde a ancoragem máxima foi planejada. Considerando o fato de que o aumento da projeção nasal e do mento, em decorrência de crescimento, aumentou o efeito retrusivo nos lábios, é possível que um controle absoluto da ancoragem pudesse ter levado a mudanças mais radicais no perfil tegumentar ou apenas mais acentuadas. É importante salientar que parte das alterações tegumentares observadas não foi o resultado direto das mudanças ocorridas em níveis dento-alveolares, mas de uma interação de fatores que devem estar relacionados com a composição e a adequação dos tecidos moles, submetidos a uma nova posição e relação funcional. Modificações na altura facial inferior podem ter interferido tanto na projeção labial, assim como no seu comprimento. A diversidade de resultados observados na literatura indicam a existência de variáveis nem sempre expostas de forma clara.

As modificações tegumentares observadas nesse estudo reforçam a idéia de que seja necessário a realização de mais estudos, com amostras específicas, para identificarmos cada fator que influencia a qualidade e quantidade de resposta tegumentar, frente ao tratamento ortodôntico. E dessa associação de fatores resultará um prognóstico mais preciso, em benefício do paciente.

7 CONCLUSÃO

A análise e discussão dos resultados e com base na metodologia empregada, conclui-se que :

7.1 Após o tratamento ortodôntico, observamos as seguintes modificações no perfil tegumentar da face inferior:

7.1.1 A espessura do lábio superior apresentou aumento na sua porção basal (Sn-A) e na região do vermelhão labial (Ls-Is), enquanto que sua porção intermediária (A'- C), não apresentou variação estatisticamente significativa.

7.1.2 A espessura do vermelhão do lábio inferior (Li-li) também apresentou aumento significativo. Entretanto, as regiões intermediária (B'- B) e basal (P'-P) não apresentaram alterações significativas em sua espessura.

7.1.3 O comprimento total do lábio superior (Sn – Sto_s) apresentou aumento estatisticamente significativo, muito embora, não foi observado aumento em nível do comprimento parcial do lábio superior (A'- A).

7.1.4 O comprimento do lábio inferior não apresentou modificações estatisticamente significantes.

7.2 Os lábios superior e inferior sofreram retração estatisticamente significativa, quando se considerou as variáveis Ls – Linha E, A'- ENA_{perp}, Ls – ENA_{perp}, para o lábio superior e Li – Linha E, Li – Linha H, Li - ENA_{perp}, para o lábio inferior.

7.2.1 A postura da região basal do lábio inferior representado pela variação da medida $B' - ENA_{perp}$, não sofreu alteração estatisticamente significativa, assim como o ângulo mentolabial (AML).

7.3 O movimento de retração do vermelhão do lábio superior correlacionou diretamente com o movimento do incisivo superior, tanto em nível incisal (0,33:1), como em nível coronário (0,57:1), porém mais fortemente com o movimento em nível coronário que em nível incisal.

7.3.1 O movimento de retração do sulco do lábio superior (ponto A') correlacionou diretamente com o movimento do incisivo superior, tanto em nível incisal (0,26:1) como em nível coronário (0,42:1), mais forte neste último.

7.3.2 O movimento de retração do vermelhão do lábio inferior correlacionou diretamente com o movimento da incisal do incisivo inferior (0,54:1) e com o movimento do incisivo superior, tanto em nível incisal (0,57:1), como em nível coronário (0,85:1).

7.3.3 Não se constatou correlação entre a alteração postural dos lábios e as alterações tegumentares de espessura e comprimento em todas as variáveis estudadas, exceto a variação do ângulo mentolabial (AML) que correlacionou com a variação do comprimento da base do lábio inferior ($B' - B$) embora, essas duas variáveis não tivessem apresentado alterações significativas.

7.3.4 A espesura labial inicial, também não correlacionou com a variação na resposta postural dos lábios.

REFERÊNCIAS¹

Abrão J. Estudo das modificações faciais em pacientes portadores de más-oclusões de Classe I e Classe II, divisão 1^a, ao início do tratamento, término e pós-contenção [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 1985.

Anderson JP, Joondeph DR, Turpin LD. A cephalometric study of profiles changes in orthodontically treated cases ten years out of retention. *Angle Orthod* 1973;43(3):324-36.

Angle EH. Classification of malocclusion. *Dent Cosmos*. 1899;41(2):248-64.

Angle EH. Treatment of malocclusions of the teeth. 7.ed. Philadelphia: SSWWhite; 1907.

Basciftci FA, Ursumez S . Effects of extraction and non extraction treatment on Class I and Class II subjects. *Angle Orthod* 2003;73(1):36-42.

Bergman RT. Cephalometric soft tissue facial analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1999;116(4):373-89.

Bishara SE, Cummins DM, Jakobsen JR. The morphologic basis for the extraction decision in Class II, division 1 malocclusion: a comparative study. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995;116(4):124-135.

Bloom LA. Perioral profile changes in orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1961;47(5):371-79.

Bowman SJ, Johnston Jr LE . The esthetic impact of extraction and nonextraction treatments on Caucasian patients. *Angle Orthod* 2000;70(1):3-10.

Bravo, LA. Soft tissue facial profile changes after orthodontic treatment with four premolars extracted. *Angle Orthod* 1994;64(1):31-41.

¹ De acordo com Estilo Vancouver. Abreviatura de periódicos segundo base de dados MEDLINE.

Brodie, AG. Muscular factors in the diagnosis and treatment of malocclusions. *Angle Orthod* 1953;23(2):71-77.

Burstone CJ. Integumental contour and extension patterns. *Angle Orthod* 1959; 29(2):93-104.

Burstone CJ. The Integumental profile. *Am J Orthod*. 1958;44(1):1-25.

Burstone, CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod* 1967;53(4):262-84.

Bussab WO, Morettin PA. Estatística básica. 4^a ed. São Paulo: Editora Atual; 1987.

Caplan MJ, Shivapuja PK. The effect of premolar extraction on the soft-tissue profile in adult African American females. *Angle Orthod* 1997;67(2):129-36.

Corbett SK, Boley JC, Behrents RG, Alexander RG, Buschang PH. Long term profile changes in extraction and nonextraction patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2005;128(4):450-57.

Cummins DM, Bishara SE, Jakobsen JR. A computer assisted photogrammetric analysis of soft tissue changes after orthodontic treatment. Part II: Results. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995;108(1):38-47.

Dahlberg G. Statistical methods for medical and biological students. New York: Interscience; 1940.

Diels RM, Kalra V, DeLoach Jr. N, Powers M, Nelson SS. Change in soft tissue profile of African-Americans following extraction treatment. *Angle Orthod* 1995;65(4):285-92.

Downs WB. Analysis of dentofacial profile. *Angle Orthod* 1956;26(4):191-212.

Drobosky OB, Smith RJ. Changes in facial profile during orthodontic treatment with extraction of four first premolars. *Am J Orthod* 1989;95(3):220-30.

Fêo PH. Estudo cefalométrico de algumas relações entre a estrutura dento-esquelética e o perfil mole da face inferior [Tese de Doutorado]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru da USP; 1971.

Finnöy JP, Wisth PJ, Böe OE. Changes in soft tissue profile during and after orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 1987;9:68-78.

Fleiss JL. The design and analysis of clinical experiments. New York: Wiley; 1986.

Franklin JB. Certain factors of aberration to be considered in clinical roentgenographic cephalometry. *Am J Orthod* 1952;38(5):351-68.

Garner LD. Soft-tissue changes concurrent with orthodontic tooth movement. *Am J Orthod* 1974;66(4):367-77.

Guariza Filho O. Estudo do comportamento do perfil facial nos terços médio e inferior, decorrente do tratamento ortodôntico em pacientes portadores de maloclusões de Classe I e Classe II, divisão 1 [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 1997.

Hambleton RS. The soft tissue covering of the skeletal face as related to orthodontic problems. *Am J Orthod* 1964;50(6):405-20.

Hershey HG. Incisor tooth retraction and subsequent profile change in post-adolescent female patients. *Am J Orthod* 1972;61(1):45-54.

Hillesund E, Fjeld D, Zachrisson BU. Reliability of soft tissue profile in cephalometrics. *Am J Orthod* 1978;74(5):537-50.

Holdaway RA. Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1956;42(3):176-93.

Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod* 1983;84(1):1-28.

Interlandi S. O cefalograma padrão do curso de Pós-graduação de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da USP. *Rev Fac Odontol S Paulo* 1968;6(1):63-74.

Jacobs JD. Vertical lip changes from maxillary incisor retraction. *Am J Orthod* 1978;74(4):394-404.

King EW. Variations in profile change and their significance in timing treatment. *Angle Orthod* 1960;30(3):141-49.

Kocadereli I. Changes in soft tissue profile after orthodontic treatment with and without extractions. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2002;122(1):62-72.

Kokodynski RA, Marshall SD, Ayer W, Weintraub NH, Hoffman DL. Profile changes associated with maxillary incisor retraction in the postadolescent orthodontic patient. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1997;12(2):129-34.

Lo FD, Hunter WS. Changes in nasolabial angle related maxillary incisor retraction. *Am J Orthod* 1982;82(5):384-91.

MacNamara Jr JA. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod* 1984;86(6):449-69.

Mamandras AH. Growth of lips in two dimensions: a serial cephalometric study. *Am J Orthod* 1984;86(1):61-6.

Mamandras AH. Linear changes of the maxillary and mandibular lips. *Am J Orthod* 1988;94(5):405-10.

Mauchamp O, Sassouni V. Growth and prediction of skeletal and soft tissue profiles. *Am J Orthod* 1973;64(1):83-94.

Merrifield, LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod* 1966;52(11):804-822.

Nanda RS, Meng H, Kapila S, Goorhuis J. Growth changes in the soft tissue facial profile. *Angle Orthod* 1990;60(3):177-190.

Neger M. A quantitative method for evaluation of the soft tissue profile. *Am J Orthod* 1959;45(10):738-51.

Neter J, Kutner MH, Nachtsheim, CJ, Wasserman W. Applied linear statistical models. 4. ed. Illinois: Richard D. Irwing; 1996.

Oliver BM. The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. Am J Orthod 1982;82(2):141-49.

Paiva JB, Neto JN, Lopes,KB. Análise do lábio superior após o tratamento ortodôntico. Ortodontia 2004;37(2):8-13.

Park YC, Burstone,CJ. Soft tissue profile – Fallacies of hard-tissue standards in treatment planning. Am J Orthod Dentofac Orthop 1986;90(1):52-62.

Perkins RA, Staley RN. Change in lip vermilion height during orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofac Orthop 1993;103(2):147-54.

Resende MEB, Martins JES. Avaliação do comportamento do lábio superior em casos de Classe II 1ª divisão, tratados com aparelho de edgewise. Ortodontia 1984;17(1-3):29-34.

Ricketts RM. Cephalometric syntesis – an exercise in stating objectives and planning treatment with tracing of the head roentgenogram. Am J Orthod 1960;46(9):647-73.

Ricketts RM. Esthetics, environment, and the law of lip relation. Am J Orthod 1968;54(4):272-89.

Ricketts RM. A four-step method to distinguish orthodontic changes from natural growth. J Clin Orthod 1975;9(4):208-15,218-28.

Ricketts RM. Planning treatment on the basis of facial pattern and an estimate of its growth. Angle Orthod 1957;27(1):14-37.

Roth, RH. Roth-Williams International Seminary. Apostila de curso. Burlingame,: Roth/Williams Center; 1997.

Rudee DA. Proportional profile changes current with orthodontic therapy. Am J Orthod 1964;50(6):421-34.

Sain J. Changes in integumental profile concomitant with orthodontic treatment. Am J Orthod 1962;48(8):624-5.

Scheideman GB, Bell WH, Legan HL, Finn RA, Reisch JS. Cephalometric analysis of dentofacial normals. Am J Orthod 1980;78(4):404-20.

Silva, SU. Estudo comparativo cefalométrico radiográfico das mudanças no perfil tegumentar de adolescentes com maloclusão de Classe II, divisão 1ª e retrognatismo mandibular, tratados com Bionator de Balters [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2000.

Stoner MM, Lindquist JT. A cephalometric evaluation of fifty seven consecutive cases treated by Dr. Charles H. Tweed. Angle Orthod 1956;26(2):68-98.

Subtelny JD. Longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics define in relation to underlying skeletal structures. Am J Orthod 1959;45(7):481-507.

Subtelny JD. The soft tissue, growth and treatment changes. Angle Orthod 1961;31(2):105-22.

Talass MF, Talass L, Baker RC. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. Am J Orthod 1987;91(5):385-94.

Tweed CH. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. Am J Orthod. 1944;30:405-28.

Vedovello SAS, Nouer DF, Magnani AMBB, Vedovello Filho M. Alterações cefalométricas no perfil facial decorrentes do tratamento da mordida aberta anterior. Ortodontia 2002;35(3):69-80.

Waldman BH. Change in lip contour with maxillary incisor retraction. Angle Orthod 1982;52(2):129-34.

Wisth PJ. Soft tissue response for upper incisor retraction in both. Br J Orthod 1974;1(5):199-204.

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(4):386-95.

APÊNDICE A – Teste estatístico para o cálculo do erro do método

Medida	Correlação Intraclasse	IC (95%)		Fórmula de Dahlberg
		Inferior	Superior	
Ls-Is	0,932	0,885	0,960	0,54
Sn-Sto	0,991	0,985	0,995	0,23
Ls-LinhaE	0,990	0,982	0,994	0,29
ANL	0,983	0,970	0,990	1,45
AML	0,998	0,996	0,999	0,93
A'-ENAPERP dif	0,994	0,990	0,997	0,18
P'-ENAPERP dif	0,987	0,978	0,993	0,58

APÊNDICE B – Comparação entre os valores médios iniciais e finais

	Variável	INÍCIO		TÉRMINO		t	p
		Média	DP	Média	DP		
1	Sn-A	17,11	1,95	17,90	2,09	-2,968	0,007
2	A'-C	14,32	1,73	14,39	1,73	-0,415	0,682
3	Ls-Is	13,40	1,87	14,58	2,03	-5,013	<0,001
4	Li-li	15,17	1,87	15,90	2,04	-2,298	0,030
5	B'-B	12,54	2,27	12,16	1,59	1,146	0,263
6	P'-P	12,54	1,91	12,40	1,81	0,648	0,523
7	A'-Ai	5,41	2,53	5,66	2,29	-0,519	0,609
8	Sto-Ils	3,26	1,87	3,41	1,73	-0,657	0,517
9	Sn-Sto	23,55	2,26	24,18	2,27	-2,789	0,010
10	B'-Bvert	0,96	2,65	0,35	2,73	1,388	0,177
11	B'-Sto	17,48	2,42	17,92	2,46	-1,48	0,151
12	Ls-LinhaE	-1,44	2,72	-3,37	2,40	8,443	<0,001
13	Li-LinhaE	1,79	3,31	-1,10	2,70	11,006	<0,001
14	Li-LinhaH	2,63	1,93	0,98	1,77	6,972	<0,001
15	Pn-LinhaH	2,38	4,73	5,72	4,44	-8,272	<0,001
16	ANL	102,12	10,98	108,33	10,32	-5,54	<0,001
17	AML	122,67	20,14	121,22	17,87	0,568	0,575
18	A'-ENAPERp	10,52	2,36	9,79	2,44	3,288	0,003
19	Ls-ENAPERp	14,65	2,51	13,75	2,71	3,296	0,003
20	Li-ENAPERp	12,55	3,17	10,91	3,68	3,771	0,001
21	B'-ENAPERp	2,69	3,82	2,20	3,78	1,491	0,148
22	P'-ENAPERp	3,04	5,39	3,85	5,34	-1,358	0,186
23	A-ENAPERp	-5,16	2,21	-5,54	1,93	1,703	0,101
24	Als-ENAPERp	-9,86	3,17	-10,19	3,11	0,997	0,328
25	Is-ENAPERp	1,32	2,75	-0,77	2,70	7,649	<0,001
26	Ils-ENAPERp	1,50	3,01	-1,61	3,04	7,903	<0,001
27	li-ENAPERp	-2,56	3,27	-4,78	3,25	5,344	<0,001
28	Ili-ENAPERp	-1,56	3,16	-4,39	2,94	7	<0,001
29	B-ENAPERp	-9,90	4,73	-10,03	3,88	0,254	0,801
30	P-ENAPERp	-9,59	5,48	-8,15	5,45	-4,411	<0,001
31	N-A-P	5,20	5,83	4,13	5,13	1,16	0,040
32	N'-Sn- P'	160,53	4,35	160,18	4,57	1,34	0,711
33	N'-Pn-P'	132,14	5,12	131,93	4,40	0,521	0,607
34	Ângulo H	18,69	4,04	16,23	3,90	1,20	<0,001

APÊNDICE C – Testes de correlação de Pearson

Medida			Movimento dos incisivos superiores		
			Als-ENAPERp dif	Ils-ENAPERp dif	Is-ENAPERp dif
Movimento dos lábios superiores	Ls-ENAPERp dif	r	0,368	0,596	0,679
		p	0,064	0,001	<0,001
	A'-ENAPERp dif	r	0,259	0,572	0,745
		p	0,202	0,002	<0,001
	Ls-LinhaE dif	r	0,294	0,152	0,127
		p	0,145	0,459	0,538
	ANL dif	r	-0,160	-0,314	-0,269
		p	0,434	0,118	0,185
Movimento dos lábios inferiores	Li-ENAPERp dif	r	0,180	0,630	0,647
		p	0,380	0,001	<0,001
	AML dif	r	0,154	-0,189	-0,014
		p	0,454	0,354	0,947
	Li-LinhaE dif	r	0,113	0,549	0,505
		p	0,582	0,004	0,009
	Li-LinhaH dif	r	-0,331	0,349	0,258
		p	0,098	0,080	0,203
Mudança no comprimento labial superior	Sn-Sto dif	r	0,232	0,010	-0,006
		p	0,255	0,963	0,975
	A'-A dif	r	-0,306	-0,031	0,073
		p	0,128	0,879	0,723

APÊNDICE D – Testes de correlação de Pearson

Medida			Movimento dos incisivos inferiores	
			li-ENAPERp dif	Ili-ENAPERp dif
Movimento dos lábios inferiores	Li-ENAPERp dif	r	0,279	0,453
		p	0,167	0,020
	AML dif	r	0,177	0,115
		p	0,388	0,576
	Li-LinhaE dif	r	0,059	0,312
		p	0,775	0,120
	Li-LinhaH dif	r	-0,115	0,127
		p	0,576	0,538
Mudança no comprimento labial inferior	B'-Sto dif	r	0,205	0,118
		p	0,315	0,565
	B'-B dif	r	0,101	0,249
		p	0,622	0,220

APÊNDICE E – Testes de correlação de Pearson

Medida			Movimento dos lábios superiores			
			Ls-ENAPERp dif	A'-ENAPERp dif	Ls-LinhaE dif	ANLdif
Movimento do comprimento labial superior	Sn-Sto dif	r	0,192	-0,021	0,029	0,075
		p	0,347	0,919	0,888	0,717
	A'-A dif	r	-0,033	0,117	-0,113	-0,086
		p	0,871	0,570	0,583	0,677

APÊNDICE F – Testes de correlação de Pearson

Medida			Movimento dos lábios inferiores			
			Li-ENAPERp dif	AML dif	Li-LinhaE dif	Li-LinhaH dif
Movimento do comprimento labial inferior	B'-Sto	r	0,320	0,304	-0,288	-0,081
		p	0,110	0,130	0,154	0,694
	B-B'dif	r	0,350	0,654	0,324	0,371
		p	0,080	<0,001	0,107	0,062

APÊNDICE G – Testes de correlação de Pearson

Medida			Variação na espessura tegumentar superior		
			Sn-A dif	A'-C dif	Ls-Is dif
Movimento dos incisivos superiores	Ais-ENAPERp dif	r	-0,045	0,052	0,144
		p	0,826	0,801	0,484
	IIs-ENAPERp dif	r	0,120	0,230	-0,069
		p	0,559	0,258	0,736
	Is-ENAPERp dif	r	-0,011	0,247	-0,223
		p	0,958	0,224	0,274

APÊNDICE H – Testes de correlação de Pearson

Medida			Variação na espessura tegumentar inferior		
			P'-P dif	B-B'dif	Li-li dif
Movimento dos incisivos inferiores	li-ENAPERp dif	r	-0,130	0,101	-0,151
		p	0,528	0,622	0,461
	Ili-ENAPERp dif	r	0,017	0,249	-0,216
		p	0,933	0,220	0,289

APÊNDICE I – Testes de correlação de Pearson

Medida			Tensão labial sup inicial (Ls-ls) -(A'-C) inicial
Movimento dos incisivos superiores	Als-ENAPERp	r	0,123
		p	0,549
	Ils-ENAPERp dif	r	0,034
		p	0,870
	Is-ENAPERp dif	r	-0,148
		p	0,470
Movimento dos incisivos inferiores	li-ENAPERp dif	r	-0,160
		p	0,436
	Ili-ENAPERp dif	r	-0,131
		p	0,522
Movimento dos lábios superiores	Ls-ENAPERp dif	r	0,298
		p	0,139
	A'-ENAPERp dif	r	-0,007
		p	0,972
	Ls-LinhaE dif	r	0,102
		p	0,620
	ANL dif	r	-0,266
		p	0,190
Movimento dos lábios inferiores	Li-ENAPERp dif	r	0,386
		p	0,051
	AML dif	r	-0,246
		p	0,226
	Li-LinhaE dif	r	0,272
		p	0,179
	Li-LinhaH dif	r	0,115
		p	0,575

APÊNDICE J – Testes de correlação de Pearson

Medida			Exposição do incisivo superior inicial Sto-Ilsi
Movimento dos lábios superiores	A'-ENAPERp dif	r	-0,275
		p	0,174
	Ls-ENAPERp dif	r	-0,284
		p	0,159

APÊNDICE K – Medidas tegumentares individuais iniciais

	paciente	Sn - A'	A' – C	Ls – ls	Li - li	B' - B	P' - P
1	I.O.	15	12,5	11	17,5	13,5	13
2	P.P.M.	15,5	12	14,5	13,5	14,5	15,5
3	D.V.	18	15	15	16,25	10	11
4	C.S.	16,5	18	16,5	15	13,5	11,5
5	C.G.	15,5	12,5	11,5	15,75	11,75	12
6	L.M.	15	10,5	10,5	12	12	12
7	R.M.	17	15	12,25	14,75	13,5	11,5
8	A.F.	16,5	13,5	15,25	16	14,5	11,5
9	A.E..	14,5	14,5	11,5	15,5	15	15
10	F.H.	18,5	17,75	17,5	15	10,5	10,5
11	G.L.	17,5	16	14,75	16	16	15,5
12	K.G.	16,5	14,5	12,5	14	11	13
13	L.B.	21	15	13	14	13,5	14
14	T.A.	14,5	13,5	14	15	11,75	11,5
15	C.F.	15,5	13,5	13,5	16	15,5	11
16	P.C.	18	14,75	14	17	16	16
17	M.J.	22,5	16	12,5	16	14	13,5
18	H.I.	18,5	15	15,75	16,5	13,25	13
19	J.M.	20	14,5	10	13,5	11	10,5
20	A.S.	16,5	11,5	12,5	16,75	10	11,5
21	G.D.	17,5	14,25	15,25	17	14,5	15,5
22	C.Ca.	16,5	14,5	13,5	10	6,25	9
23	N.R.	18,75	15	12,75	16,5	10,25	11,5
24	C.Cu.	16,5	15,75	14,75	18,5	11	11,25
25	T.V.	17	14,5	12,5	14	11,5	15
26	S.P.	16	12,75	11,75	12,5	11,75	10,75

APÊNDICE L – Medidas tegumentares individuais iniciais

	paciente	A' - A	Sto - IIs	Sn - Sto	B' - Bv	B' - Sto
1	I.O.	9	3	26,5	-1	21
2	P.P.M.	5	6	24,75	0,5	18,5
3	D.V.	4,25	6,25	21,5	-3	17,5
4	C.S.	4,5	1,5	26	1,25	18
5	C.G.	8	5	22	1	20
6	L.M.	2	4,25	22	7	13
7	R.M.	5	1,5	26,5	-0,25	18,25
8	A.F.	2	2,25	28,5	4	18,5
9	A.E..	5,25	2,5	22	2,5	16
10	F.H.	4	1	21,75	-1,5	19,5
11	G.L.	7	4	28	4,5	23
12	K.G.	1	5	21	1	18,5
13	L.B.	6	2	23,5	3,5	14,5
14	T.A.	5,5	1,75	21	-2,5	17,5
15	C.F.	2,5	1,25	22	2	19
16	P.C.	7	3	24,5	2	20
17	M.J.	5	7	25,25	1,5	19
18	H.I.	9	1	24,25	1,25	17,5
19	J.M.	6,5	3,25	23	-0,5	16,75
20	A.S.	8	6,5	21,5	0,5	13,5
21	G.D.	3,5	5,5	21,5	3,25	15
22	C.Ca.	7	3,25	21	-6	15
23	N.R.	5	2,5	24	2,75	14,5
24	C.Cu.	2	1	25,5	-0,5	14,5
25	T.V.	5	2	21,25	2,5	17,5
26	S.P.	11,75	2,5	23,5	-0,75	18,5

APÊNDICE M – Medidas tegumentares individuais iniciais

	paciente	Ls – Linha E	Li – linha E	Li – Lnha H	Pn – Linha H
1	I.O.	0,75	6,5	5,75	-1,75
2	P.P.M.	-1,5	0	1	2,5
3	D.V.	-1	2,75	3	1,5
4	C.S.	4	5	3	-6
5	C.G.	-1	5	5,75	2
6	L.M.	-9	-9	-1,5	16,5
7	R.M.	0	4,25	4,25	0,5
8	A.F.	1,5	6	5	-3
9	A.E..	-0,5	4	4,5	0,5
10	F.H.	0	2,75	2,75	0,25
11	G.L.	-1,75	1	2	2,75
12	K.G.	-0,5	3,5	3	1
13	L.B.	-4,75	-2	0,75	8
14	T.A.	0	0,5	0,5	-0,25
15	C.F.	-1,5	3	3,75	2
16	P.C.	-3	-0,25	1,5	4,5
17	M.J.	-4	1,5	3,5	6,25
18	H.I.	-2,75	-0,75	1	4,25
19	J.M.	-6,5	-1,5	2,5	11,5
20	A.S.	-1,5	3,25	4	2,75
21	G.D.	-2	1	1,75	3
22	C.Ca.	2,5	1	-0,5	-4
23	N.R.	0,25	4,25	4	-1
24	C.Cu.	0,75	5,75	5	-1,75
25	T.V.	-3,5	-1,5	0	6
26	S.P.	-2,5	0,5	2	4

APÊNDICE N – Medidas tegumentares individuais iniciais

	paciente	A' - ENAperp	Ls - ENAperp	Li - ENAperp	B' - ENAperp	P' - ENAperp
1	I.O.	11	14,25	12	-2,75	-5,5
2	P.P.M.	9,25	14	13	-2	-3
3	D.V.	13,5	19	13	0	1
4	C.S.	5,75	12	7,5	0,5	-2,75
5	C.G.	12	15,75	17	6,25	5,5
6	L.M.	10	13	11,25	6	13
7	R.M.	7,5	9,75	6	-5,5	-9,25
8	A.F.	5,5	11	9,5	-0,5	-3
9	A.E..	9,25	13	11,25	1,5	0
10	F.H.	16	20,5	19	10,5	12
11	G.L.	8	11,25	9,25	0,5	1
12	K.G.	10,5	16,25	15	6,5	6,5
13	L.B.	10	13	10,5	5	5,5
14	T.A.	10,5	13,5	9,75	1,5	2,75
15	C.F.	9	13,5	11,5	2	-1
16	P.C.	9	14,5	12,75	2,75	6,25
17	M.J.	10,75	13	12	4,5	3
18	H.I.	12,5	16	13,5	4,5	6
19	J.M.	13	17,5	18,75	11	13
20	A.S.	11	16,5	14	2	3,5
21	G.D.	10,5	15,5	13	4	6,5
22	C.Ca.	12	15,5	12,5	0	0,75
23	N.R.	12	15,5	12,75	0	1
24	C.Cu.	12,75	17,5	17,5	3,5	4,75
25	T.V.	9,5	13	9,75	1,5	4,75
26	S.P.	12,75	16,75	14,25	6,75	6,75

APÊNDICE O – Medidas tegumentares individuais iniciais

	paciente	A - ENAperp	Als - ENAperp	Is - ENAperp	IIs - ENAperp	li - ENAperp
1	I.O.	-3,75	-6,5	3,5	1,5	-5
2	P.P.M.	-3,5	-9	0	-1	-5,75
3	D.V.	-2,25	-5,5	4,25	5,5	-3,25
4	C.S.	-11,5	-18,5	-4	-3,5	-7
5	C.G.	-3	-7,25	4	4	1,25
6	L.M.	-2	-5,5	2,25	0,25	-0,75
7	R.M.	-7	-13	-2,5	-3,5	-6,5
8	A.F.	-8	-17	-3,75	-0,25	-6
9	A.E..	-6	-10	1,5	3	-4
10	F.H.	-3,5	-8	2,5	4,5	3
11	G.L.	-8,75	-12	-3	-4,25	-6,75
12	K.G.	-4,5	-8,5	3,75	5,25	0,5
13	L.B.	-8	-11,5	0,25	0,5	-3
14	T.A.	-4,75	-10,5	0	1	-2,5
15	C.F.	-4,5	-9,5	0,5	1	-4,5
16	P.C.	-3,75	-12	0,5	1	-4,25
17	M.J.	-6,5	-11,25	0,75	1,25	-4
18	H.I.	-7	-12,5	-0,25	-1	-3,5
19	J.M.	-5	-8	7,5	8,5	5
20	A.S.	-4	-7,5	4	4	-2,5
21	G.D.	-3,5	-10	0,5	-0,5	-4
22	C.Ca.	-5,5	-9,25	1,75	1,5	-3,5
23	N.R.	-4,75	-9,5	2,5	2,25	3,5
24	C.Cu.	-3,5	-10,5	2,75	3	-1
25	T.V.	-6	-5,5	0	0	-3,5
26	S.P.	-3,75	-8	5	5	1,5

APÊNDICE P – Medidas tegumentares individuais iniciais

	paciente	Ili - ENAperp	B - ENAperp	P - ENAperp
1	I.O.	-1	-16,5	-18,5
2	P.P.M.	-4	-16,5	-19
3	D.V.	-1,5	-10	-10
4	C.S.	-6	-13,25	-14,5
5	C.G.	2,5	-6	-6
6	L.M.	-1	-5,25	1
7	R.M.	-6,5	-19	-20,5
8	A.F.	-4	-14,75	-3
9	A.E..	0	-13	-15
10	F.H.	4,5	0	-12
11	G.L.	-6,5	-15,75	-14,
12	K.G.	1,5	-4,75	-6
13	L.B.	-1,5	-8,25	-8,5
14	T.A.	-2,5	-10,25	-8,5
15	C.F.	-2,5	-13	-12
16	P.C.	-3	-11,75	-9,25
17	M.J.	-3	-9,25	-10,5
18	H.I.	-3,5	-9	-7
19	J.M.	6,5	0	2
20	A.S.	-1	-7,5	-8
21	G.D.	-3	-10	-8
22	C.Ca.	-1,75	-9,5	-10,5
23	N.R.	-1,25	-11,25	-10,5
24	C.Cu.	0,5	-8	-6,5
25	T.V.	-4,5	-10	-10
26	S.P.	2	-5	-4

APÊNDICE Q – Medidas tegumentares individuais iniciais

	paciente	ANL	AML	NAP	N'Sn P'	N'Pn P'	HNB
1	I.O.	78	141	12,5	155	125,5	25,8
2	P.P.M.	89,5	140	16,5	156	129,5	20
3	D.V.	84	101,5	3,25	158	132,5	17,5
4	C.S.	94	140	6	156,5	130	24
5	C.G.	116,5	135	-1	167	140,75	16
6	L.M.	111,5	128,5	-4	166	133	8,5
7	R.M.	116	143,5	11	153	126,5	21
8	A.F.	112,5	133,5	6,4	164	138,5	16
9	A.E..	88	122	10,5	163	131	21,5
10	F.H.	100	119,5	-2,5	159,5	136	21,25
11	G.L.	107	143	4,75	161	134	16,5
12	K.G.	106	132	4,5	157	128	19
13	L.B.	120	121	1	160	129	14
14	T.A.	103,5	126	9	161	135,5	19,5
15	C.F.	104	146,5	11	158	129	19,5
16	P.C.	92	125,5	8	161	133	18
17	M.J.	116,5	146,5	5,75	159	138	11,5
18	H.I.	93	135	-3,5	169	141,5	16,5
19	J.M.	106	116	-7	163	124	15
20	A.S.	94	80	6	159,25	128	22
21	G.D.	110	105	8	157	133	21
22	C.Ca.	106	99	3	161	141	20
23	N.R.	111	87	10,5	167	127,5	25
24	C.Cu.	100	84	9	155	126	23,5
25	T.V.	103	101	8,5	159	128	17,5
26	S.P.	93	137,5	-2	168,5	137	16

APÊNDICE R – Medidas tegumentares individuais finais

	paciente	Sn - A	A' - C	Ls - ls	Li - li	B' - B	P' - P
1	I.O.	17,5	14	13,5	17,5	12,5	12
2	P.P.M.	16,5	12,5	14,5	14	14,5	15
3	D.V.	18	14,5	16	14	9,75	10,5
4	C.S.	17,5	16	16,5	15,5	11,5	11
5	C.G.	17,5	13,5	13,5	15,5	10	11
6	L.M.	13,5	10,5	9,25	12,75	12	12,5
7	R.M.	19,25	15	14	15,5	12,25	14,5
8	A.F.	16,5	14,5	14	16	11,5	10,5
9	A.E..	14,5	13	15	17	13,5	14,5
10	F.H.	17,25	17,5	18,5	17,25	10,5	10,5
11	G.L.	18	15,5	17	17	14,5	16
12	K.G.	16	14,5	13	14	10,5	12
13	L.B.	20,5	15,5	15	15	13,5	13,5
14	T.A.	15	13,5	14,5	15	11,5	11
15	C.F.	18	13,5	15,5	17,5	13	10,5
16	P.C.	17,5	14,75	15	16,5	15,5	15
17	M.J.	23	16,5	14,25	15	13,25	12,25
18	H.I.	20	15,75	16,5	17	13,5	13,5
19	J.M.	19,5	12,5	10,5	15,5	11	11,5
20	A.S.	15,75	10,5	12,75	15	9,75	10,75
21	G.D.	17,75	14,75	15,5	17	14,5	15,5
22	C.Ca.	20,5	16	16,5	15,5	12,5	11,5
23	N.R.	20,5	15,5	14,75	19	11,75	12,5
24	C.Cu.	19	17	17	22,5	11,5	10,5
25	T.V.	18,5	14	14,5	14,5	10,5	14
26	S.P.	18	13,5	12	12,5	11,5	10,5

APÊNDICE S – Medidas tegumentares individuais finais

	paciente	A' - A	Sto - IIs	Sn - Sto	B' - Bv	B' - Sto
1	I.O.	10	4,5	25	-1,5	20
2	P.P.M.	5	4	26	1,75	17,5
3	D.V.	5,5	7	22,25	-2,75	18,5
4	C.S.	1,5	2	27	-4	18,5
5	C.G.	6	3	24,5	-0,5	21,5
6	L.M.	6	4	20,5	3	13
7	R.M.	5,25	1,5	27	-2,5	20,5
8	A.F.	4,75	2	28,25	2,75	22,75
9	A.E..	5,5	4	23	2,5	16,25
10	F.H.	6,5	0,25	22	-2,5	18,5
11	G.L.	7	4	29,5	1,75	23
12	K.G.	1	7	22,5	1	17,5
13	L.B.	8,25	1,5	24,5	2,75	15
14	T.A.	6,5	2,5	21,5	-2	16,5
15	C.F.	7	3	22,75	1,5	18,5
16	P.C.	6,5	3,5	24,25	4	17,75
17	M.J.	3	5,5	24,5	1,5	21
18	H.I.	9,5	1,5	24,5	1,5	18
19	J.M.	9,5	5,5	22,5	-0,25	16,5
20	A.S.	2,5	4,5	21,75	0,25	14,5
21	G.D.	3,5	5	23	3	16
22	C.Ca.	6	3,5	24	-0,5	17,5
23	N.R.	6	2	23,5	3	14,5
24	C.Cu.	3	1	26,5	-4,5	18
25	T.V.	6	3	21,5	4,75	17,25
26	S.P.	6	3,5	26,5	-5	17,5

APÊNDICE T – Medidas tegumentares individuais finais

	paciente	Ls – Linha E	Li – linha E	Li – Lnha H	Pn – Linha H
1	I.O.	-2,5	1,75	3,5	4
2	P.P.M.	-4	-5	-2	6,5
3	D.V.	-3	-1,75	0	5
4	C.S.	0,75	1,5	1	-2
5	C.G.	-2	1,5	3	4,25
6	L.M.	-10,5	-9,5	-1,75	19
7	R.M.	-4	0	2,75	7,5
8	A.F.	-3	1	3	5,5
9	A.E..	-1	1	1,75	1,5
10	F.H.	-1	0	0,25	1
11	G.L.	-3,5	-3	1	5,5
12	K.G.	-2,25	0	1,5	3,75
13	L.B.	-5,5	-3,5	0	10
14	T.A.	-1	-1,5	-0,75	2
15	C.F.	-2,5	1	2,5	4
16	P.C.	-4	-2	0,25	6,25
17	M.J.	-4,25	-1	-1,5	6,5
18	H.I.	-4	-2	0,25	6,25
19	J.M.	-9,25	-4	2	17
20	A.S.	-3	-0,75	1	5,5
21	G.D.	-4	-3	-0,5	6,5
22	C.Ca.	-1	-1	-0,5	1
23	N.R.	-1,5	3,25	4	2,25
24	C.Cu.	-3	2,5	4,5	5,5
25	T.V.	-5	-2,25	0	8
26	S.P.	-3,5	-1,75	0,25	6,5

APÊNDICE U – Medidas tegumentares individuais finais

	paciente	A' - ENAperp	Ls - ENAperp	Li - ENAperp	B' - ENAperp	P' - ENAperp
1	I.O.	9,5	12,5	9,25	-2,5	-3,25
2	P.P.M.	6,5	10,5	4,5	-1,75	-2,75
3	D.V.	11	15,5	8,5	-2,5	0,75
4	C.S.	5,5	11,5	7	-0,5	0
5	C.G.	11	14,5	13,75	4	5,5
6	L.M.	8	10,75	9,5	4,5	13
7	R.M.	6	7,5	5	-6	-5,5
8	A.F.	6	9,5	8,25	-0,5	-1
9	A.E..	7,5	13	8,5	-1	-0,5
10	F.H.	15,75	19,75	16,5	8,75	12,25
11	G.L.	7,25	11,25	7,5	-0,75	3
12	K.G.	10,5	15,5	13,5	6	-5
13	L.B.	9,5	12,5	9,5	3,5	5
14	T.A.	8,5	11,5	6,5	-1	1,5
15	C.F.	10,5	14	11	0,5	0
16	P.C.	9,5	14,25	12	4,75	7,5
17	M.J.	11,5	14,5	11,75	4,5	5
18	H.I.	13,25	16,75	14,75	7,25	10
19	J.M.	10,75	15	17	9,5	14
20	A.S.	9,5	13,75	10	0,25	2,5
21	G.D.	10,75	15	11,5	4,5	8,5
22	C.Ca.	11,75	17,5	15	3	5,25
23	N.R.	12	15,5	15	3	5,25
24	C.Cu.	12,5	17	18	4,25	8
25	T.V.	9	13	8,5	0,5	4,5
26	S.P.	11	15,5	11,5	5	6,5

APÊNDICE V – Medidas tegumentares individuais finais

	paciente	A - ENAperp	Als - ENAperp	Is - ENAperp	IIs - ENAperp	li - ENAperp
1	I.O.	-6,5	-9,5	-0,5	-3	-8,5
2	P.P.M.	-5	-10	-4,25	-7	-10
3	D.V.	-4	-7,5	0	-0,5	-5,25
4	C.S.	-10,5	-18	-5,5	-5,25	-7,75
5	C.G.	-4	-7,25	1	0,5	-1,5
6	L.M.	-2,75	-7	1,5	0,25	-3
7	R.M.	-8,25	-14,75	-6,25	-7	-10,75
8	A.F.	-8	-17	-4,25	-5,5	-7,25
9	A.E..	-6,5	-9	-2	-3	-8,25
10	F.H.	-2,75	-9	1,25	1,5	-0,5
11	G.L.	-9	-13,25	-5,5	-7	-9
12	K.G.	-4	-8,25	2,5	3	-0,5
13	L.B.	-7,5	-12	-2	-2,5	-5,5
14	T.A.	-4,5	-10,25	-3	-5	-8,5
15	C.F.	-4,5	-8	-1	-2	-6
16	P.C.	-7	-12,5	-0,75	-1	-4
17	M.J.	-6	-7,5	0	-0,5	-3,5
18	H.I.	-5,5	-11,25	1	1,25	-1,5
19	J.M.	-5	-7	4	3,5	1,5
20	A.S.	-4	-7	0,75	-1	-3
21	G.D.	-4	-11,5	-0,5	-1,5	-5
22	C.Ca.	-4,25	-7,5	1,5	0	-2,5
23	N.R.	-5	-11	0,5	-0,5	-4
24	C.Cu.	-4,5	-12,5	0	0	-4
25	T.V.	-6,5	-10	-1,5	-2	-5
26	S.P.	-4,5	-6,5	3	2,5	-1

APÊNDICE X – Medidas tegumentares individuais finais

	paciente	Ili - ENAperp	B - ENAperp	P - ENAperp
1	I.O.	-4	-15	-15,5
2	P.P.M.	-8,75	-16	-18
3	D.V.	-4	-12	-10
4	C.S.	-8,75	-12,25	-10,5
5	C.G.	-2	-5,5	-6
6	L.M.	-2,5	-7	0,5
7	R.M.	-10	-18	-20
8	A.F.	-7	-12,25	-1
9	A.E..	-6,5	-14	-15
10	F.H.	-3	-1,75	-12,5
11	G.L.	-10,5	-15	-13
12	K.G.	0	-4,25	-5
13	L.B.	-4,5	-9,5	-8
14	T.A.	-7	-12,5	-10
15	C.F.	-5,5	-12,5	-10
16	P.C.	-4,25	-10,5	-7,25
17	M.J.	-3	-8,5	-7
18	H.I.	-2	-6	-3,25
19	J.M.	0,5	-10	2,75
20	A.S.	-3	-9,25	-8
21	G.D.	-3,5	-10	-7
22	C.Ca.	-2,5	-7,5	-6
23	N.R.	-3	-8,5	-7
24	C.Cu.	-3,75	-7	-2,5
25	T.V.	-5,5	-10	-9
26	S.P.	-0,25	-6	-3,75

APÊNDICE W –Medidas tegumentares individuais finais

	paciente	ANL	AML	NAP	N'Sn P'	N'Pn P'	HNB
1	I.O.	91	126	5,25	157,8	128	20
2	P.P.M.	103	157	16	155,5	127,5	16
3	D.V.	92	109	3,5	160,5	135	15,5
4	C.S.	107	120,5	2	157,5	132,5	23
5	C.G.	121	129	-1,5	166	139	12,5
6	L.M.	110	121	-2	168	133	5
7	R.M.	121	128	9	158	128,5	15
8	A.F.	118	144	4,5	164	136	14,5
9	A.E..	84	118	12,5	161	128	21
10	F.H.	105	107	0,25	162,5	136,75	17,5
11	G.L.	108	139	5	161,5	135	14
12	K.G.	104	132	3,75	161	129	16
13	L.B.	122,5	133	0,75	160	128,5	14
14	T.A.	122	119,5	10	160	137	15
15	C.F.	111	122	8	154	127	19,5
16	P.C.	103,5	125	7	152	130,5	17,5
17	M.J.	116	138,5	7	154,5	135	13
18	H.I.	95	130,5	-2,5	166,25	140	15
19	J.M.	115	119	-8,5	164,5	125	9,5
20	A.S.	101	98	6	158,5	126	20,5
21	G.D.	112	101,75	6,5	159,5	133,5	21
22	C.Ca.	120	136	0	160	138,5	17
23	N.R.	112	87	6	151,5	131	21
24	C.Cu.	111	86	3	158	128	18
25	T.V.	112,5	90	6	169	128	16
26	S.P.	99	135	0	163,5	134	15

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética da FOU SP

Faculdade de Odontologia

Universidade de São Paulo

PARECER DE APROVAÇÃO
Protocolo 13/05

Com base em parecer de relator, o Comitê de Ética em Pesquisa, **APROVOU** o protocolo de pesquisa *“Estudo cefalométrico-radiográfico das mudanças no perfil tegumentar de pacientes com maloclusão de classe I tratados com extrações dos primeiros premolares utilizando a técnica do aparelho do arco reto proposta por Roth”*, de responsabilidade do Pesquisador **Milton Missaka**, sob orientação da Professora Doutora **Emiko Saito Arita**.

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados a este Comitê relatórios anuais referentes ao andamento da pesquisa e ao término cópia do trabalho em “cd”. Qualquer emenda do projeto original deve ser apresentada a este CEP para apreciação, de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

São Paulo, 07 de abril de 2005

Prof.Dr. **Rogério Nogueira de Oliveira**
Coordenador do CEP-FOUSP

CLINICA DE ORTODONCIA
Dr.^a Anka Drina Sapunar Papic

ANKA DRINA SAPUNAR PAPIC, cirurgiã-dentista inscrita no COLÉGIO DE CIRURGIÕES DENTISTAS DE SANTIAGO sob o número 2760 com consultório na Av. Las Condes N° 10373 Of,25 Santiago, Chile, vem por esta e melhor forma de direito

DECLARAR

para fins de pesquisa aprovada por Comitê de Ética em Pesquisa, que autorizou o cirurgião dentista Milton Missaka, inscrito no Conselho Regional de Odontología de São Paulo, sob o N° 41369, a consultar os prontuários de pacientes tratados ortodonticamente e arquivados sob minha responsabilidade, de onde serão levantados os dados cefalométricos e faciais contidos nas telerradiografias de início e término de tratamento, relativos à evolução da técnica de Arco Reto de Roth.

Santiago, 20 de Febrero de 2005

Assinatura