

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
CENTRO DE CIÊNCIAS MÉDICAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA E ORTOPEDIA FACIAL**

Constance Mitchell Ribeiro da Silva – C. D.

**Avaliação cefalométrica das modificações
ocorridas nos tecidos moles após tratamento
ortodôntico**

**Niterói
2001**

S586	Silva, Constance Mitchell Ribeiro da
2001	Avaliação cefalométrica das modificações ocorridas nos tecidos moles após tratamento ortodôntico / Constance Mitchell Ribeiro da Silva; Orientadora: Prof. Andréa Fonseca Jardim da Motta. – Niterói, 2001. 125f.;il. Inclui tabelas e quadros Monografia (Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial) – Universidade Federal Fluminense, 2001. Bibliografia: f. 118-124. 1. Ortodontia. 2. Cefalometria. 3. Estética. I. Motta, Andréa Fonseca Jardim, [Orien.]. II. Título.
	CDD 617.643

Constance Mitchell Ribeiro da Silva – C. D.

**Avaliação cefalométrica das modificações
ocorridas nos tecidos moles após tratamento
ortodôntico**

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para a obtenção do Título de Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial.

Orientadora: Prof^ª. Andréa Fonseca Jardim da Motta

Co-orientador: Prof. Dr. José Nelson Mucha

Aprovada em dezembro de 2001, por:

Prof. Oswaldo de Vasconcellos Vilella - UFF

Profa. Márcia de Oliveira Caetano - UFF

Prof. Dr. José Nelson Mucha - UFF

Niterói
2001

Dedico,

Aos meus pais, Evandro e Tamara,
e irmãs Chris e Nicole, pelo incentivo
ao meu desenvolvimento profissional.

Ao André, que superou minhas ausências
durante estes anos de Curso, tornando sempre
mais felizes mesmo os momentos mais difíceis.

Meu amor todo especial!

“A persistência é o caminho do êxito”

Charles Chapkin

Agradecimentos

À minha orientadora, Professora Andréa Fonseca Jardim da Motta, pela sua paciência, compreensão e amizade, sem as quais não seria possível a elaboração deste trabalho. Seus bons conselhos serão sempre seguidos.

Ao coordenador do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da UFF, Professor Dr. José Nelson Mucha, referência profissional e exemplo de excelência em Ortodontia, agradeço os valiosos ensinamentos recebidos.

Aos professores do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da UFF, Adriana Cury, Márcia Tereza de Oliveira Caetano, Márcio Barroso Salomão e Oswaldo de Vasconcellos Vilella, pelos ensinamentos e dedicação ao Curso.

Ao Professor Licínio, pela valiosa colaboração no tratamento estatístico dos dados obtidos neste estudo.

Ao Professor Doutor Orlando Chevitarese, pelo incentivo às pesquisas científicas.

Aos amigos de turma Adriana Pinheiro Chaves, Celso de Saules Campista, Gustavo Kreuzig Pinheiro Bastos, João Joaquim Ferreira Neto, Mônica Almeida Tostes Amaral, que estiveram sempre presentes, dividindo momentos de alegria e ajudando a enfrentar as situações difíceis com alegria e companheirismo.

À amiga Mônica Almeida Tostes Amaral, agradeço por toda a ajuda e incentivo e pela possibilidade de crescer profissionalmente dentro da Odontopediatria.

Aos colegas da segunda turma Antônio Borges Miguel Neto, Clarice Nishio, Elaine Corrêa Campos, Slamad Fernandes Rodrigues, Stefano Giovani Almeida de Araújo e Tarcila Triviño pelas orientações e incentivo durante o tempo que trabalhamos juntos.

Aos colegas da quarta turma Bruna, Carlos Eduardo, Eduardo, Flávia, Luciana e Valéria pelo agradável convívio, mesmo que num curto período de tempo.

Aos funcionários Ângela Maria Bezerra da Silva, André Dias Barbosa de Araújo e Márcia Regina Cardoso da Silva.

Aos amigos e professores da UERJ, Hélio Sampaio, Hilton Souchois, Luiz Flávio Moliterno, Vera Campos, Mirian Soushois, Branca Heloisa, Sônia Marçal, Marialice Pentagna, Rosana Cardoso, Maria Cristina Quelhas, Gisele Caldas, Alessandra Bomfim e Daniela Britto, pessoas maravilhosas, com as quais sempre pude contar.

À amiga e mestre “Tia” Vera e ao Prof. Dr. Luiz Flávio Moliterno, pelo incansável apoio ao meu desenvolvimento profissional, principalmente no incentivo à carreira acadêmica. Muito obrigado pelo reconhecimento, pela amizade e pelo carinho!

À amiga Alessandra Bomfim, por estar sempre pronta a me escutar, aconselhar e compartilhar comigo, viagens sempre agradáveis, congressos e eventos, mesmo que odontológicos.

À todos da família Teti, que me acolheram como um dos seus e sempre demonstraram um grande reconhecimento ao meu trabalho.

À todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1 Estética facial	12
2.2 Avaliação da estética facial e do perfil de tecidos moles	20
2.2.1 Merrifield.....	24
2.2.2 Ricketts.....	26
2.2.3 Holdaway.....	32
2.2.4 Burstone.....	39
2.2.5 Steiner.....	43
2.3 Modificações ocorridas no perfil de tecido mole em decorrência do crescimento e desenvolvimento normais	45
2.4 Modificações ocorridas no perfil de tecido mole em decorrência do tratamento ortodôntico	50
3 PROPOSIÇÃO	67
4 MATERIAL E MÉTODO	68
5 RESULTADOS	78
6 DISCUSSÃO	102
7 CONCLUSÃO	117
REFERÊNCIAS	118

RESUMO

A estética é o principal interesse daqueles que procuram por tratamento ortodôntico e, também um dos propósitos da Ortodontia. A correção das maloclusões produz mudanças na estética facial, porém, algumas vezes, os ortodontistas têm a desagradável experiência de observar que o paciente apresentava um melhor perfil facial antes do tratamento ortodôntico. A necessidade de aperfeiçoar os resultados do tratamento ortodôntico é a razão primária para a análise dos tecidos moles. Assim, os ortodontistas podem definir mais precisamente a mecânica ortodôntica e determinar, antes de qualquer procedimento terapêutico, se o tratamento proposto não irá promover modificações faciais adversas. Objetivou-se com este trabalho avaliar o comportamento dos tecidos moles dos lábios em função das mudanças ocorridas com os tecidos duros, tais como movimentação dentária com e sem exodontias e ou controle do crescimento. Foram utilizadas 120 radiografias cefalométricas de perfil pré e pós-tratamento de 60 indivíduos, 30 portadores de maloclusão Classe I e 30 portadores de maloclusão Classe II de Angle, submetidos a tratamento com e sem exodontias, das quais foram obtidos os cefalogramas. A partir dos traçados cefalométricos utilizou-se elementos da análise de Steiner para se avaliar a relação entre as alterações ocorridas com as medidas 1-NA, 1-NB, S-LS, S-LI, *overbite*, *overjet*. Aplicando os testes estatísticos verificou-se que o lábio superior (S-LS) apresenta uma correlação positiva com a retração dos incisivos superiores (1-NA) e inferiores (1-NB) em uma relação de 1:3 e com o *overjet* em uma relação de 1:2,5. O lábio inferior (S-LI) apresenta uma correlação positiva com a retração dos incisivos superiores (1-NA) em uma relação de 1:2 e inferiores (1-NB) em uma relação de 1:4. As medidas apresentaram correlação positiva estatisticamente significativa no grupo de pacientes Classe I tratados com exodontias e no grupo de pacientes Classe II tratados sem exodontias, entretanto não foi encontrada significância estatística quando os dois grupos foram comparados entre si.

Palavras chave: ortodontia, cefalometria, estética

ABSTRACT

The beauty and the facial harmony determine the patient's facial aesthetics. It can be considered that a good aesthetics is the largest interest of those than they seek for orthodontic treatment and, also one of the purposes of Orthodontia. The correction of the malocclusion produces changes in the facial aesthetic appearance, even so, sometimes, the orthodontists has the unpleasant experience of observing that the patient presented a better facial profile before the orthodontic treatment. The need to improve the results of the orthodontic treatment is the primary reason for the analysis of the soft tissue. Thus, the orthodontists can define the orthodontic mechanical in fact and to determine, before any therapeutic procedure, if the proposed treatment won't promote adverse facial modifications. The presentation of this work has as objective to evaluate the behavior of the soft tissue of the lips in function of the changes happened with the hard tissue. It was used in this research cephalometric roentgenograms of profile before and after treatment of patient carriers of malocclusions class I and II of Angle and of these they were obtained the cephalograms. Starting from the cephalograms it was used part of the Steiner's analysis to evaluate the relationship among the alterations happened with the measures 1-NA, 1-NB, S-LS, S-LI, overbite, overjet. Applying the statistical tests it was verified that the upper lip (S-LS) presents a positive correlation with the retraction of the upper incisors (1-NA) and lower (1-NB) in a relationship of 1:3 and with the overjet in a relationship of 1:2,5. The inferior lip (I S-READ) it presents a positive correlation with the retraction of the upper incisors (1-NA) in a relationship of 1:2 and lower (1-NB) in a relationship of 1:4. The measures presented significant positive correlation in the group of Classe I patients treated with extractions and in the group of Class II patients treated without extractions, however it was found no statistical significances when the two groups were compared among themselves.

Key words: *Orthodontic, cephalometric, aesthetic*

1 INTRODUÇÃO

No ser humano, o terço inferior da face serve não somente para digestão, fala, respiração e expressões, mas também influencia largamente a aceitação social e o bem estar psicológico do indivíduo. A aparência é, portanto, uma das funções primárias da face (BURSTONE, 1958).

A face pode ser analisada em dois planos do espaço: frontal e sagital. O plano médio-sagital produz uma linha que é comumente referida como perfil (BURSTONE, 1958).

O perfil de tecido mole da face constitui uma importante parte das considerações ortodônticas. Segundo Gregoret (1997), um perfil facial harmônico é o reflexo de proporções ideais entre as áreas distintas da face, que por sua vez dependem das posições dentárias, ósseas e tecidos moles. Geralmente, com a correção das maloclusões, produz-se mudanças na aparência estética facial, mesmo que não seja este o objetivo do tratamento. Estas mudanças, algumas vezes melhoram, outras pioram o resultado estético ao final do tratamento e, sendo assim, em alguns casos, os ortodontistas podem ter a desagradável experiência de observar que o paciente apresentava um melhor perfil facial antes do tratamento ortodôntico (BLOOM, 1961).

Com o tratamento ortodôntico se almeja encontrar a melhor maneira de se avaliar as medidas dos tecidos duros, visando atingir os objetivos do tratamento ortodôntico que, segundo Tweed, são: o melhor equilíbrio e harmonia das linhas faciais; estabilidade da dentição após tratamento; saúde dos tecidos orais e um eficiente mecanismo mastigatório. Segundo Holdaway (1984), até que ortodontistas possam prever ou determinar a direção e velocidade do crescimento com precisão, não existe outra alternativa senão utilizar o conhecimento presente sobre crescimento, baseado em médias de incremento.

Melhores resultados de tratamento podem ser atingidos se forem avaliadas as características dos tecidos moles, as quais contribuem ou depreciam a atratividade física estereotípica individual. A posição anterior dos lábios é, possivelmente determinada pelo posicionamento dos incisivos e também pela espessura dos lábios e sua relação com o nariz. Ou seja, o tecido mole do terço inferior da face está diretamente relacionado com o contorno de tecido duro (BLOOM, 1961). Entretanto, segundo Oliver (1982), estudos indicam que os tecidos moles nem sempre respondem favoravelmente à retração do tecido duro. Enquanto muitos profissionais estão convencidos de que o tratamento ortodôntico influencia benéficamente o perfil de tecidos mole, ainda há controvérsias sobre a resposta precisa do tecido mole às modificações na posição dentária (SAELENS, 1998). Segundo Bloom (1961), embora os ortodontistas tenham conhecimento das modificações no tecido mole que ocorrem com o tratamento, existem dois argumentos que podem ser responsáveis pelos poucos estudos realizados nesta área: o tratamento ortodôntico está primariamente relacionado com as modificações com o tecido duro, e sabe-se que se os dentes estão organizados

para um determinado padrão, o tecido mole irá automaticamente se dispor da maneira mais harmônica possível.

A necessidade de aperfeiçoamento dos resultados do tratamento ortodôntico é a razão primária para a análise dos tecidos moles e, assim, os ortodontistas poderão definir mais precisamente a mecânica ortodôntica e prever, antes de qualquer procedimento terapêutico, se o tratamento proposto irá promover modificações faciais favoráveis, levando em consideração não só a sua opinião, como também a do paciente.

Sendo assim, este estudo tem como objetivo determinar uma maneira de prever as modificações ocorridas com os tecidos moles em função da movimentação ortodôntica e do crescimento de pacientes submetidos a tratamento ortodôntico.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Estética Facial

Angle (1907), relatou que o estudo da Ortodontia está relacionado com o da arte quando se refere à face humana. Dentre os componentes faciais, a boca é um dos mais fatores que mais influenciam na criação ou deformação da beleza e características faciais; a sua forma e a beleza anatômica dependem em grande parte das relações dentárias. Acreditava que existia uma lei determinante do melhor equilíbrio da face, ou, ao menos do equilíbrio entre a boca e o resto da face. Segundo o autor, a melhor harmonia, o melhor equilíbrio, as melhores proporções da boca, em relação aos outros aspectos faciais, exigiam a presença de todos os dentes, cada um ocupando uma correta posição na oclusão normal.

Case (1911), afirmava que a oclusão ou maloclusão dos dentes posteriores não dava nenhuma indicação da posição real dos dentes, em relação às linhas faciais. Para Case, as linhas faciais seriam a base verdadeira do diagnóstico, no estabelecimento do plano de tratamento correto. Mesmo estando os dentes em perfeita harmonia com os maxilares, em tamanho e posição, nem por isso haveria

o equilíbrio da estética facial. Case estudava o contorno facial dos seus pacientes, por meio de máscara de gesso, copiando todos os detalhes da face, que poderiam assim, ser observados e analisados de qualquer ângulo.

Para Wuerpel (1932), a beleza é a mais fina expressão das emoções humanas, sendo uma força vital no desenvolvimento da vida. Segundo o autor, o equilíbrio é o fator mais importante na beleza, se sobrepondo à proporção.

Waugh (1936), definiu estética como a arte de criar uma composição dentária harmônica com a face, objetivando preservar ou melhorar as características faciais dos pacientes.

Strang (1950), afirmou que a beleza das linhas faciais não depende somente do alinhamento apropriado e da oclusão normal dos dentes, mas da normalidade de todas as estruturas que entram na formação da face e do crânio.

Ricketts (1957), considerou como um dos mais importantes objetivos do tratamento ortodôntico, a obtenção da harmonia e equilíbrio da estética facial. Segundo o autor, equilíbrio implica em uniformidade ou proporções adequadas das partes e harmonia denota um ajuste ou regularidade do conjunto, ou seja, tudo que é agradável.

Segundo Peck e Peck (1970), o assunto “estética facial” é muito importante para o ortodontista, mas é mais importante ainda para as pessoas em geral, uma vez que são elas que procuram por tratamento ortodôntico com objetivos de melhorar esteticamente.

Devido à influência de Wuerpel, Angle abandonou seu conceito antigo de estética facial e afirmou que, se os dentes estivessem em oclusão normal, as

linhas faciais estariam em harmonia, ou seja, o perfil de tecidos moles seriam esteticamente ideais (ANDERSON, 1973).

Para Klontz (1998), equilíbrio facial é uma meta atingível do tratamento ortodôntico. Se estiver dentro do poder do ortodontista afetar o equilíbrio facial favoravelmente, isto deveria ser então uma prioridade. A pergunta, "o que pode ser feito para preservar ou melhorar o equilíbrio facial, harmonia, e proporção?" deveria ser respondida durante o diagnóstico para qualquer paciente que se apresenta para tratamento ortodôntico.

2.1.1 Origem dos conceitos de estética facial

Wuerpel (1937), afirmou que quem se propõe a mudar as relativas proporções faciais dos pacientes, precisa meditar e estudar bem o tipo de face que o paciente possui, usando todos os meios possíveis para não modificá-lo. Não pode haver tratamento padrão. Isto iria contra as leis da natureza e da arte e a arte está relacionada com o problema pois, uma vez restaurada a oclusão, a face terá que apresentar a melhor aparência possível. A face humana deve ser estudada sob todos os ângulos, dentro de uma seqüência, sistema e propósito. Diante de um caso os ortodontistas deverão fazer o possível para manter o aspecto facial do paciente, usando o raciocínio para favorece-lo e para preservá-lo a característica racial e finalmente para a obtenção da satisfação própria como profissionais.

Dentro do assunto origem dos conceitos de estética facial, destaca-se o artigo clássico escrito em 1970 por Peck e Peck, sobre a estética facial.

O homem pré-histórico tinha pouco tempo para contemplar a beleza natural. A vida na idade da pedra era muito difícil e a sobrevivência era a sua principal preocupação. Há 35.000 anos atrás o homem paleolítico descobriu que sua agilidade mental tornava menos difícil a sua sobrevivência. Provavelmente neste período, o homem tenha encontrado a liberdade para desenvolver sua aparência estética e sensibilidade. Pinturas pré-históricas encontradas nas cavernas podem demonstrar a apreciação da forma anatômica. Em poucos exemplos da representação humana neste período, a forma humana é retratada como grotesca e destorcida, aparentemente por razões de superstição e medo (PECK e PECK, 1970).

Pela reconstrução de fósseis humanos, as características crânio-faciais do homem paleolítico parecem incluir uma face robusta, prognatismo alveolar, mento bem desenvolvidas e muitas das características faciais do homem moderno europeu. Isto sugere que há 35.000 anos atrás o homem não tinha menos potencial de atratividade facial que agora. Entretanto, as considerações conscientes de estética eram provavelmente mínimas entre as pessoas existentes na época (PECK e PECK, 1970).

As estátuas da realeza egípcia encontradas em monumentos e tumbas tendem a mostrar o ideal egípcio de beleza, harmonia e proporção, enquanto mantém vago a aparência das pessoas ali representadas. O egípcio idealizado exibiu uma face redonda, larga com uma grande inclinação da testa, que tem uma crista atenuada, olhos proeminentes, nariz contornado, lábios finos e um mento

suavemente positivo. Os contornos de tecido mole eram estilizados com ornamentos na cabeça e, nos homens, um mento barbado. O prognatismo dento-alveolar bi-maxilar é evidente na face inferior (PECK e PECK, 1970).

Antropólogos estudaram a origem da população egípcia a milhares de anos e verificaram que o vale do Nilo era povoado por pessoas provenientes da África e Ásia. Então, a civilização egípcia era uma mistura do negro africano com o caucasiano asiático (PECK e PECK, 1970).

A mitologia existiu em várias formas, como o começo da história registrada. Nas artes, pessoas estavam principalmente interessadas em descrever o divino: esses espíritos que criaram e influenciaram o mundo como eles conheceram. Os mais antigos exemplos sobreviventes da arte são as esculturas, criadas como símbolos para serem adorados e que exibem freqüentemente qualidades divinas (BRONS, 1998)

Assim como os egípcios apareceram como a primeira cultura a capturar as características faciais em pedra, a clássica Grécia emergiu como a primeira a expressar sensitivamente as qualidades da beleza facial através da filosofia e escultura. Os brilhantes filósofos gregos como Platão e Aristóteles, questionaram o significado intrínseco de beleza e introduziram “*aesthetics*” como estudo da beleza e filosofia da arte. Platão sugeriu que “A qualidade de medida e proporção invariavelmente... constituem beleza e excelência”. O conceito de Aristóteles da natureza formal da beleza foi utilizado amplamente nos pensamentos originais de Platão. Os filósofos sentiam que a criação da beleza requeria certas leis geométricas, uma vez que beleza necessariamente demonstra harmonia. Como harmonia está na dependência da observação de proporções, parece racional

assumir que essas proporções foram fixadas quantitativamente. Enquanto os filósofos gregos formalizavam o estudo da beleza através da “*aesthetics*”, os escultores implementaram a expressão da beleza na sua arte. Para os escultores a face grega clássica é oval, delicadamente afinando para o mento. As características faciais básicas de homens e mulheres parecem ser tratadas da mesma maneira. No perfil, a face exhibe uma testa proeminente anteriormente. Também caracteriza uma extensão direta da testa para a ponta do nariz. Geralmente, a face inferior parece bem proporcional e, dentro dos padrões ortodônticos, um perfil ortognático. A boca do grego clássico é marcada por uma ondulação do lábio superior e um lábio inferior levemente roliço. Há um sulco mento-labial bem definido (PECK e PECK, 1970).

Uma estética facial referenciada na escultura grega clássica ressurgiu fortemente para muitos ortodontistas. Angle, grande conhecedor da arte facial através da sua associação com a notável arte do professor Wuerpel considerava o *Apollo Belvedere* e a *Aphrodite de Melos* paradigmas da beleza facial. De Apollo ele diz: “*Todas as características estão em equilíbrio e todas as linhas estão completamente incompatíveis com mutilação ou maloclusão*”. Case e Lisher concordam na admiração do ideal grego. Mas, como Angle, eles verificaram que adaptar um padrão para todas as faces era impraticável ou impossível. Posteriormente, a estética facial do grego foi desacreditada, sendo classificada como errônea e que exibia uma retrusão do terço inferior da face. Deve ser lembrado que os melhores trabalhos gregos retratam deuses. Tentam visualizar as características bíblicas através da perfeição da forma, caráter e virtude. Se a face geometricamente padronizada imposta na escultura grega representa a população grega, isto não tinha importância. O que é importante para nós é a

primeira composição do ideal da face humana com equilíbrio e harmonia e executada através de proporções clássicas por gênios como Phidias e Praxiteles. É este padrão que foi padronizado por todos os gregos, que foi imitado pelos seus sucessores (ANGLE, 1907; PECK e PECK, 1970; MARGOLIS, 1997).

A escultura romana nunca foi formalizada realmente. Assim, nenhum conceito novo de estética facial está relacionado a estes trabalhos. Faces de homem parecidas com a do Imperador Augustus foram representados com bastante fidelidade e naturalidade. As muitas peças de museu que descrevem os cidadãos romanos mostram uma grande variedade de características faciais (PECK e PECK, 1970).

No final do quarto século ou início da idade média, a beleza física caiu em decadência e a beleza espiritual estava em ascensão. Proporções faciais harmoniosas na arte não eram mais ditadas pela natureza mas por princípios morais. Todos os conhecimentos dos gregos e romanos para a conceituação da beleza foram condenados como pagã e mista. Sendo assim, com este novo senso estético, os fanáticos religiosos destruíram muitas obras de arte clássicas. Durante a idade média, quaisquer considerações sobre beleza física e de proporções do corpo humano foram combatidas. Somente depois da Renascença, no século XV, é que os valores estéticos realísticos voltaram a ser valorizados pela civilização ocidental (NUNES, 1989).

Michelangelo influenciou fortemente a direção e o espírito do movimento Renascentista italiano. Seu conceito de face era natural e exatamente proporcional, como exemplificado pelo famoso David. Os fisionomistas dos séculos XVII, XVIII e início do século XIX estudaram e escreveram sobre a

estética facial com um entusiasmo que excederam suas pesquisas científicas. Algumas das suas conclusões foram que a largura da boca indicava a largura do estômago e que dobras faciais abundantes e covinhas caracterizam um indivíduo freneticamente temperamental. Além disso, quanto menor ou mais protruído o lábio, mais bestial a pessoa (PECK e PECK, 1970; NUNES, 1989).

As expressões faciais caracterizavam as pessoas, de modo que poderia se criar exemplos que qualificavam um determinado grupo, como por exemplo, os antigos guerreiros possuíam expressões características de virilidade. Tamanho exagerado muitas vezes significava força e poder (BRONS, 1998).

A forma geral e o contorno de todas as faces, especialmente quando são vistos em perfil, são classificados de 3 formas: o reto, o convexo e o côncavo. A face reta é considerada a mais formosa, e pode ser, detectada por um desenho, uma linha reta do topo da testa ao mento que não intercepta mais que uma parte do nariz e muito pouco do lábio superior. Uma linha que caracteriza uma face convexa desce da testa à parte inferior do mento interceptando todas as características deixando a testa e o mento para trás. Faces convexas têm esta vantagem. Elas retêm uma aparência mais jovem além do período natural e são encontradas pela observação e experiência. Por último, a face côncava dá as pessoas jovens uma aparência de um pouco mais velho, e infelizmente traz a face muito cedo para sua maturidade (PECK e PECK, 1970).

2.2 Análise da estética facial e do perfil de tecidos moles

Análise, por definição, significa redução das partes dos componentes para descobrir a inter-relação existente. Diagnóstico implica freqüentemente em uma investigação na causa de uma condição e suas características. Embora a análise ortodôntica seja descritiva, o diagnóstico tem que incluir a quarta dimensão de tempo e tem que englobar uma consideração do fenômeno biológico do crescimento (RICKETTS, 1968).

A necessidade de um guia para avaliar o crescimento e desenvolvimento do complexo crânio-facial tem preocupado os ortodontistas ao longo dos anos. O sucesso do tratamento está na dependência de se alcançar os objetivos, não somente de fatores dentários, mas também daqueles relacionados aos padrões de crescimento mandibular e maxilar e suas considerações musculares extrínsecas e intrínsecas. A radiografia cefalométrica tem sido longamente aceita para este propósito como instrumento de pesquisa e utilidade clínica (FISHMAN, 1969).

Com o advento da radiografia cefalométrica em 1931, estudos mais aprimorados foram desenvolvidos relacionando com maior precisão os tecidos mole e duro (VILELLA, 2001).

Laurell (1932), citado por Bjork (1947), sugeriu o uso de um filtro de alumínio em forma de cunha, para facilitar a visualização dos tecidos moles que compõem o perfil facial, em radiografias cefalométricas. Assim, obtém-se não só imagens dos tecidos duros como também dos tecidos moles, localizados na parte

anterior da face, permitindo transporta-los para os traçados, onde poderão ser mais bem estudados.

A análise cefalométrica ideal deve ser simples e precisa. Entretanto, deve-se ter cuidado para não deixar se confundir com tantas análises diferentes. (HOLDAWAY, 1983).

Para melhorar a estética facial, os ortodontistas precisam estar cientes do que o público considera um perfil ideal. Peck e Peck (1970) realizaram um estudo no qual avaliaram vinte e dois adultos jovens que incluíam modelos profissionais, vencedores de concursos de beleza e estrelas de performance. Fotografias padronizadas em cefalograma e análise cefalométrica foram obtidas de cada indivíduo. Quando a amostra foi comparada com medidas padrão associado com as análises de Margolis, Downs e Steiner, concluiu-se que o público prefere perfil facial mais cheio e um padrão dento-facial mais protrusivo que as medidas padrões pré-estabelecidas como ideais.

Cochrane, Cunningham e Hunt (1997) realizaram um estudo no qual avaliaram a percepção da aparência facial por ortodontistas e pelo público em geral. Fotografias de quatro adultos, caucasianos, dois do sexo feminino e dois do sexo masculino, todos com medidas esqueléticas bem relacionadas, Classe I e medidas verticais proporcionais foram digitalizadas e manipuladas no *Adobe Photoshop (Adobe Systems Inc.)* para caracterizar faces de pacientes portadores de Classe II, III e face longa. As imagens manipuladas e as fotografias originais foram impressas e montadas em séries de quatro fotografias, as quais foram apresentadas a 40 ortodontistas (20 do sexo masculino e 20 do sexo feminino) e a 40 pessoas leigas (20 do sexo masculino e 20 do sexo feminino). Os

avaliadores foram instruídos a escolher o melhor e o pior perfil. Tanto os ortodontistas como o público leigo em geral escolheram como o melhor perfil a fotografia que representava um indivíduo portador de Classe I e relações esqueléticas proporcionais e como o pior perfil a fotografia que representava um indivíduo portador de maloclusão Classe II. Não houve diferenças significativas quanto ao sexo.

Nguyen e Turley (1998), avaliaram as mudanças ocorridas com o perfil facial durante o século 20 através de revistas de moda. Concluíram que o ideal em estética facial mudou, com uma tendência para lábios mais protruídos e um aumento em exibição do vermelhão dos lábios.

Sabe-se que numerosos estudos têm enfatizado a importância do perfil facial no plano de tratamento ortodôntico, enquanto alguns autores relatam que a estética facial tem se mantido intocável por milhares de anos. Para avaliar as mudanças no perfil facial de indivíduos leucodermas do sexo feminino, Auger e Turley (1999), realizaram um estudo no qual foram avaliadas 14 medidas tomadas em fotografias de perfil em uma amostra de 25 fotografias tiradas de revistas de moda durante os seguintes períodos: 1900 à 1929; 1930 à 1949; 1950 à 1969; 1970 à 1979 e 1980 à 1992. As diferenças entre os grupos foram examinadas por análise de variância com $p < 0,0001$. Diferenças significantes foram verificadas para a posição antero-posterior dos lábios, quantidade visível de tecido labial e ângulo interlabial, com os grupos mais recentes mostrando lábios mais cheios e posicionados mais anteriormente. Não foram encontradas diferenças significantes para o ângulo fronto-nasal, ângulo de inclinação do nariz, ângulo naso-labial e na relação do mento com a face superior (ângulo facial total). Os resultados deste

estudo sugerem que padrões para o perfil facial de indivíduos leucodermas do sexo feminino não são estáticos e mostram uma tendência a tornarem-se mais cheios e com lábios posicionados mais anteriormente (AUGER e TURLEY, 1999).

Lawrence et al. (1999), realizaram um estudo com o objetivo de avaliar as preferências estéticas na posição dos lábios em indivíduos do sexo feminino e masculino, comparando-os entre si e com um padrão ortodôntico comum através de um programa habitual de animação por computador. A amostra consistiu em 53 adultos jovens sendo, 25 do sexo masculino e 28 do sexo feminino. A amostra foi dividida em um grupo tratado ortodônticamente e um grupo sem tratamento. Foram realizados os testes Anova e testes de Scheffé para determinar as diferenças entre as respostas dos vários grupos. Também, foram usados testes “t” para comparar as respostas dos grupos a um padrão ortodôntico geralmente usado (linha E de Ricketts). Os resultados indicaram diferenças quanto ao gênero, com uma preferência para lábios mais cheios nos indivíduos do sexo feminino que no sexo masculino. Também foram encontradas diferenças significativas entre o grupo tratado ortodônticamente e o grupo sem tratamento, com uma preferência do grupo sem tratamento para lábios mais cheios. Diferenças eram significativas a $p < 0.05$. Além disso, tanto indivíduos do sexo feminino quanto do sexo masculino preferiram volume de lábio maior que os valores preconizados por Ricketts.

2.2.1 Merrifield

Merrifield (1966), estudou o perfil facial de 120 indivíduos através de radiografias cefalométricas. Quarenta radiografias foram obtidas do arquivo coletado por Tweed e classificadas por ele como faces normais não tratadas ortodonticamente; 40 radiografias de pacientes tratados ortodonticamente por Tweed e selecionados por ele como representativos do normal ortodôntico e 40 radiografias foram obtidas do seu próprio arquivo de pacientes tratados ortodonticamente e representantes do seu conceito de normal ortodôntico baseado na estética facial e no seu julgamento ao final do tratamento.

As 120 radiografias foram traçadas por procedimentos padrões e cada traçado incluía os tecidos duro e mole. Uma linha foi traçada tangente ao pogônio do tecido mole e ao ponto mais proeminente do lábio superior ou inferior, o mais protruído anteriormente (Figura 1, página 25). Esta linha se estendia superiormente até interceptar o plano Horizontal de Frankfurt e foi denominada Linha do Perfil. Esta linha é uma referência à posição das áreas da face nas quais o ortodontista tem influência por movimentos dentários, isto é, a região da boca. Pelo uso do ponto mais anterior do lábio superior ou inferior, a linha expressa a quantidade de protrusão do lábio (MERRIFIELD, 1966).

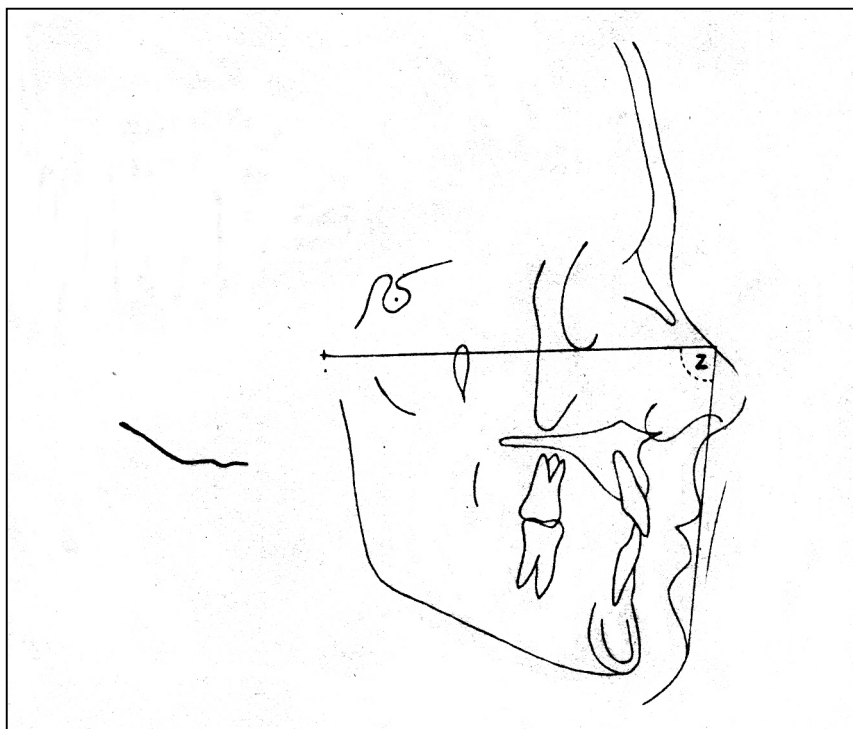


Figura 1:Ângulo Z. Modificado de MERRIFIELD, L. L., The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics, Am J Orthod., v. 52, n.11, p.804-822, Nov., 1966.

A medida angular utilizada foi o ângulo inferior formado pela intercessão do plano de Frankfurt com a linha do perfil. Para simplificar, este ângulo foi identificado como ângulo Z . Comparando as medidas verificou-se que os homens tinham um ângulo Z médio de 82,2 graus, e mulheres 80,2 graus indicando que os homens tiveram perfis mais retos que as mulheres (MERRIFIELD, 1966).

Os resultados deste estudo indicaram que a espessura total do pogônio é de fundamental importância na avaliação do perfil. Para o autor, o lábio superior deverá estar tangente à Linha do Perfil e o lábio inferior tangente ou ligeiramente posterior a esta linha. Na avaliação da face adulta, com medidas normais, o ângulo Z deverá ser de 80 graus com um limite de mais ou menos 5 graus e nos jovens 78 graus com limite de mais ou menos 5 graus. O paciente jovem do sexo

feminino após o término do tratamento de ortodôntico, tem uma relação de mento-lábio melhor que o paciente jovem do sexo masculino à mesma época (MERRIFIELD, 1966).

2.2.2 Ricketts

Ricketts (1957), considerou a harmonia e o equilíbrio estético facial como um dos mais importantes objetivos do tratamento ortodôntico, sendo que o equilíbrio significa a uniformidade ou proporções adequadas dos componentes e a harmonia implica no ajustamento do conjunto.

Segundo Ricketts (1957), o método para se obter uma face ideal é puramente subjetivo. Portanto, um estudo foi feito para observar algumas fotografias de perfil de “estrelas populares de beleza”, as quais foram avaliadas. A atenção foi limitada às partes da face que pudessem ser modificadas com o tratamento ortodôntico. Verificou, em seus estudos que os pontos mais convenientes que pudessem ser mais bem relacionados com os lábios eram a ponta do nariz e o mento do tecido mole. Sendo assim, o autor determinou uma linha que se estende da ponta do nariz ao mento e a denominou “Plano Estético” ou “Plano E” (Figura 2, página 27).

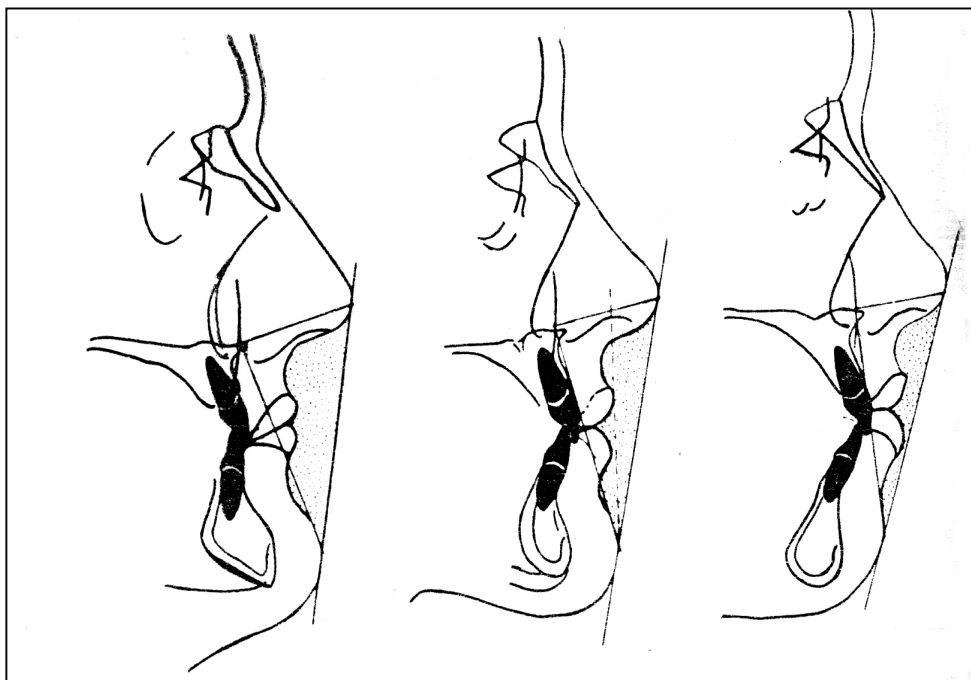


Figura 2: Plano Estético. Modificado de RICKETS, R. M.; *Esthetics, environment, and the law of lip relation*. *Am. J Orthod*, v. 54, n. 4, p. 272-289, Apr. 1968.

A análise destas fotografias de belos perfis revelaram que o lábio inferior estava aproximadamente 2 mm e o lábio superior aproximadamente 4 mm posterior ao Plano Estético. A consideração das faces em um grupo de indivíduos do sexo masculino que exibem relações normais dos dentes e novamente uma impressão subjetiva do que era considerado desejável revelou que os lábios são ligeiramente mais retraídos em relação ao nariz e mento. Isto provavelmente é porque as características do sexo masculino são ligeiramente mais rudes, o mento é mais proeminente e o nariz um pouco maior em comprimento. Um estudo

da relação do lábio na face de Appollo confirma esta conclusão (RICKETTS, 1957). O trabalho de Riedel (1957), conduzido em crianças na dentição mista demonstrou que todos os casos, “pobres” em equilíbrio facial possuem lábios localizados à frente da linha que se estende da ponta do nariz ao mento. Esta observação enfatiza a confiabilidade do uso desta linha como propósito de referência.

Uma amostra de 40 faces aceitáveis esteticamente foi selecionada e a inclinação e a posição dos incisivos inferiores ao plano A-Po foi estudada. Além disso, a espessura dos lábios superiores e inferiores foi vista em filmes cefalométricos. Concluiu-se que a inclinação ideal dos incisivos inferiores era de 22 a 23 graus à frente da linha A-Po e devem estar localizados 0 a 1mm anterior a esta linha; inclinações axiais abaixo de 16 graus ou acima de 28 graus com posições de 3 mm ou mais posterior ou 4 mm ou mais anterior ao ponto A-Po é indesejável; relação interincisal de 130 graus é aconselhável nos casos tratados para promover estabilidade e permitir crescimento com desenvolvimento vertical; tanto incisivos superiores quanto inferiores contribuem para a estética facial, dependendo de cada caso. Alguns casos demonstram severo desequilíbrio entre os lábios e os dentes e, sendo assim, pobre harmonia facial (Figuras 3 a 10, páginas 29 a 31) (RICKETTS, 1957).

O recurso da análise cefalométrica é necessário para estudar completamente a relação dos dentes com estruturas esqueléticas e tecido mole. Os procedimentos cefalométricos permitem a correlação dos lábios, nariz e mento com os dentes. A mera inclinação dos dentes não é suficiente para qualquer

conclusão, pois a posição antero-posterior também deve ser considerada (RICKETTS,1960).

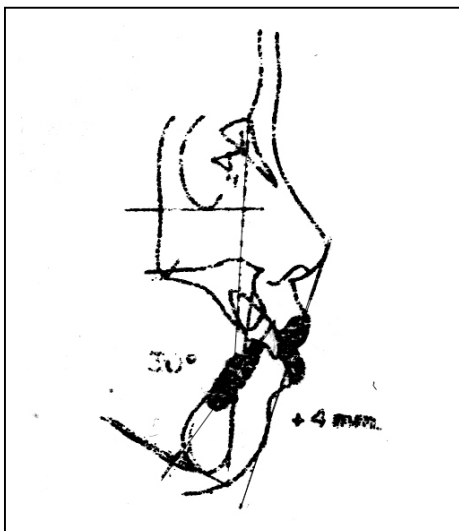


Figura 3: Protrusão bimaxilar necessitando de 3 mm e 8° de retração do incisivo inferior. Modificado de RICKETTS, R. M.; *Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. Angle Orthod.*, v. 27, n. 1, p. 14-37, Jan, 1957.

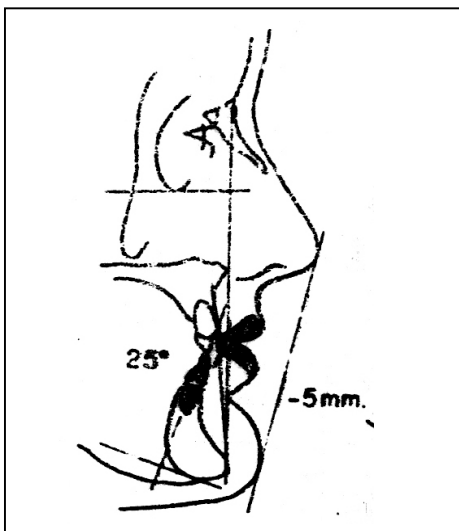


Figura 4: Retrusão bimaxilar necessitando que a dentição inteira seja localizada 6 mm para frente. Modificado de RICKETTS, R. M.; *Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. Angle Orthod.*, v. 27, n. 1, p. 14-37, Jan, 1957.

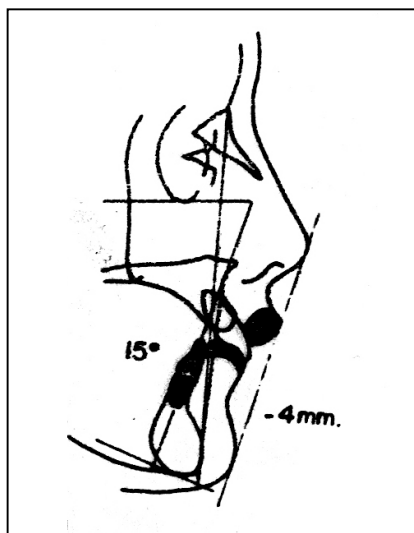


Figura 5: O lábio superior está para frente e o lábio inferior está para trás. O incisivo inferior deveria estar localizado 5 mm para frente. Modificado de RICKETTS, R. M.; *Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. Angle Orthod.*, v. 27, n. 1, p. 14-37, Jan, 1957.

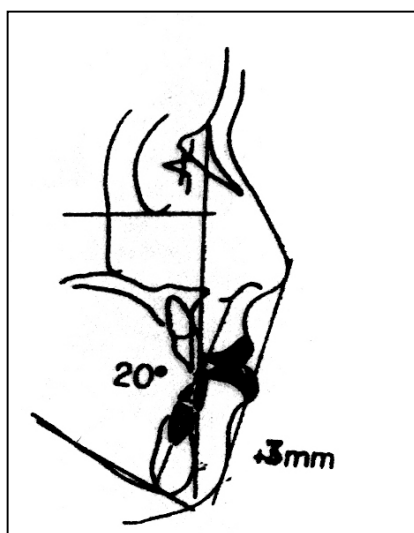


Figura 6: Pobre equilíbrio e harmonia devido à posição mesial e lingualmente localizada dos incisivos superiores. Os incisivos inferiores estão 2mm à frente do que é ideal. Modificado de RICKETTS, R. M.; *Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. Angle Orthod.*, v. 27, n. 1, p. 14-37, Jan, 1957.

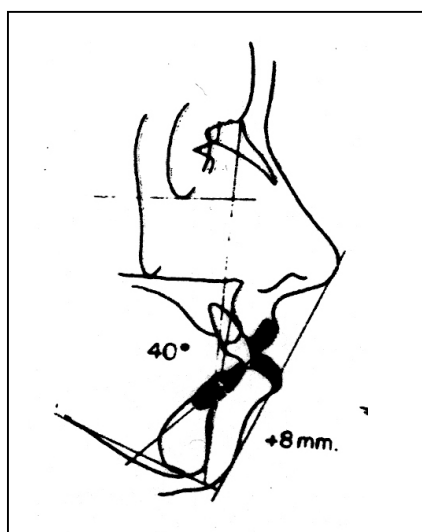


Figura 7: Desequilíbrio labial devido a 20° e 7 mm de relação anterior dos incisivos inferiores. Modificado de RICKETTS, R. M.; *Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. Angle Orthod.*, v. 27, n. 1, p. 14-37, Jan, 1957.

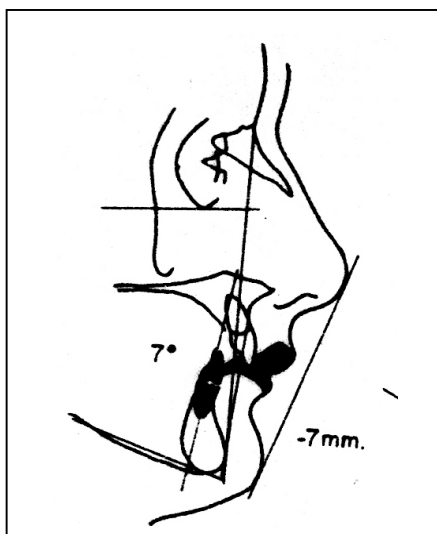


Figura 8: Oposto do desequilíbrio visto na figura anterior. Para a harmonia facial este caso necessita de um movimento anterior dos incisivos inferiores. Modificado de RICKETTS, R. M.; *Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. Angle Orthod.*, v. 27, n. 1, p. 14-37, Jan, 1957.

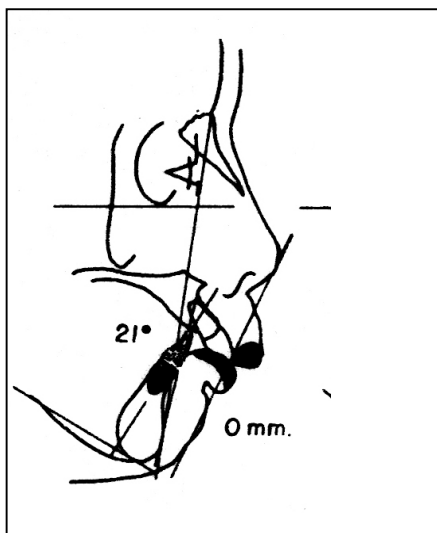


Figura 9: Protrusão dos incisivos superiores. Os inferiores estão relativamente bem posicionados, exceto por estarem supra erupcionados. Modificado de RICKETTS, R. M.; *Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. Angle Orthod.*, v. 27, n. 1, p. 14-37, Jan, 1957.

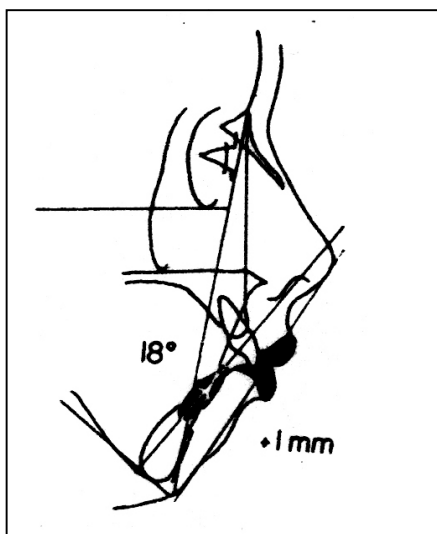


Figura 10: Grande convexidade e severo padrão retrognático. O sucesso na recolocação dos incisivos inferiores depende da capacidade de retração do ponto A. Modificado de RICKETTS, R. M.; *Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. Angle Orthod.*, v. 27, n. 1, p. 14-37, Jan, 1957.

Deve ser enfatizado que a oclusão normal dos dentes não é necessariamente um critério para a beleza facial. Há casos nos quais os dentes se apresentam em oclusão normal enquanto a face não está dentro dos padrões aceitáveis esteticamente. O alcance aceitável é grande o bastante para permitir que a maioria dos casos seja enquadrada dentro dos limites prescritos (RICKETTS,1957).

3.2.3 Holdaway

Entendendo como é importante o desenvolvimento psicológico de pessoas jovens e como o seu desenvolvimento social está relacionado à atratividade e ego-imagem favorável, é imperativo que se considere a necessidade de fornecer aos pacientes o melhor equilíbrio e harmonia possível das linhas faciais. Podem ser estabelecidas metas de tratamento melhor se quantificarmos as características do tecido mole que contribuem ou diminuem para o estereótipo da atratividade física que foi introduzido em nossa cultura. A necessidade de melhorar metas de tratamento para os pacientes é a razão primária para esta análise de tecido mole. Sendo assim, a análise de perfil sugerida por Holdaway é uma tentativa de expressar quantitativamente e selecionar as relações de tecido mole que são mais belas e harmônicas, daquelas que não o são, diferenciando uma da outra e esclarecendo como essas informações podem ser utilizadas pelos profissionais (HOLDAWAY ,1983).

Considera-se a aplicação de onze medidas em uma análise de tecido mole na avaliação de harmonia ou desarmonia de perfis faciais (Figura 11). São traçados: Linha H; Linha facial de tecido mole; Linha facial de tecido duro; Linha SN; Plano de Frankfurt; e Linha perpendicular à Frankfurt e tangente ao vermelhão do lábio superior.

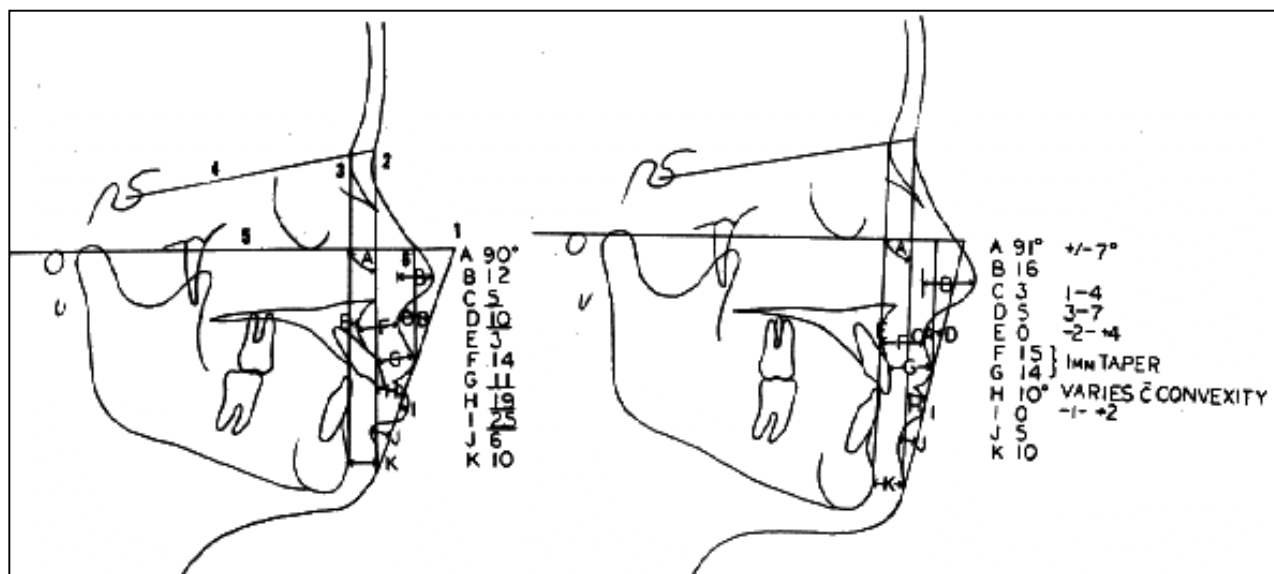


Figura 11: Medidas da Análise de Holdaway. Modificado de HOLDAWAY, R.A.; A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I, *Am J Orthod*, v.84, n.1, July, 1983.

1. Ângulo facial do tecido mole: Ângulo formado entre a Linha Facial do tecido mole e o Plano de Frankfurt. Essa medida tem como objetivo quantificar o prognatismo e/ou o retrognatismo mandibular. Seus valores aceitáveis são 91 graus +/- 7. Apesar de sugerir valores ideais próximos a 90 graus, a medida aceita algumas exceções para casos específicos. Enquanto, idealmente, Holdaway prefere um tecido mole com ângulo facial de 90 a 92 graus, também se reconhece um alcance bastante amplo de variação aceitável, possivelmente ± 7 graus, pelo menos para alguns casos, uma vez que de todos os ossos da face, a mandíbula

apresenta as maiores variações em forma e tamanho. Tem vantagem com relação ao SNB. O ângulo SNB, que expressa a proeminência mandibular é menos efetivo em quantificar esta característica facial, não só por causa das variáveis de ambos ósseo e tecido mole do mento, mas também porque sela e nasio variam consideravelmente sobre sua colocação alta ou baixa. Os ângulos faciais de tecido mole oferecem meios melhores de quantificar a posição do queixo no perfil. O planejamento cuidadoso do tratamento, visualizando o resultado final do tratamento, facilitará sua realização. A necessidade de ajuda cirúrgica se dá em uma pequena porcentagem dos casos.

2. Proeminência nasal: Em segundo lugar de importância quanto à variação está o nariz, que tem seu tamanho determinado mais pela quantidade de cartilagem do que osso. Valores aceitáveis = 14 - 24mm. A forma do nariz deve ser julgada individualmente.

3. Sulco superior: Profundidade relativa à perpendicular de Frankfurt tangente ao vermelhão do lábio superior. Determina a profundidade da curvatura do lábio superior. Deve ser analisado em conjunto com a Linha H, que pode estar excessivamente aberta ou fechada, de acordo com o grau de convexidade facial. Valores aceitáveis estão entre 1 e 4mm (sendo 3mm o ideal). Valores menores são aceitos para faces mais longas, assim como valores maiores para faces com menor altura vertical. Esta medida é especialmente útil nos casos extremos de convexidade facial onde a medida da linha H ou linha de harmonia (linha reta do ponto Pogônio no tecido mole e tangente ao ponto mais proeminente do lábio superior) está alterada por causa da mudança desta linha em faces altamente convexas ou côncavas. Este é um modo simples de quantificar o volume atual do

lábio superior. É uma medida útil como auxiliar na determinação da retração de incisivos superiores. A observação desta medida e o estabelecimento de metas de tratamento adequadamente deveriam reduzir o número de pacientes tratados ortodônticamente que desenvolvem uma expressão desagradável nesta área como resultado de muita retração dos dentes anteriores. O comentário mais freqüente é dos pais de pacientes que não gostam das mudanças na posição de lábio superior observados em alguns pacientes tratados ortodônticamente. Metas de tratamento fundadas somente em análises de tecido duro podem requerer retração excessiva dos incisivos superiores em muitos casos.

Nos casos de alta convexidade esquelética, especialmente associado com mandíbulas que têm ângulos goníacos obtusos e dimensão inferior de face longa, ou nos casos de lábios muito finos, pode ser necessário se conformar com um 1 mm de medida do lábio superior. É considerado que a forma do lábio superior é de tal importância no estudo das linhas faciais que sua perspectiva em relação a ambas as linhas (a linha perpendicular a Frankfurt e a linha H) é avaliada antes da decisão sobre onde a dentição deveria ser orientada para prover o melhor apoio de lábio possível (HOLDAWAY, 1983).

4. Sulco superior: Sulco subnasal relativo à Linha H. Valores aceitáveis estão entre 3 e 7mm (sendo 5mm o ideal), de acordo com o grau de convexidade facial. A maioria dos casos que terminam com convexidade facial entre -3 e +5 mm atingem boa relação do sulco superior com relação à Linha H. De acordo com comprimento do lábio, medidas iguais a 3,5mm ou 7mm podem ser as ideais. Em casos extremos a medida perde seu sentido devido à inclinação da Linha H. Nesses casos, a medida a partir da perpendicular de Frankfurt é mais indicada.

5. Convexidade do perfil esquelético: Medida do ponto A à Linha Facial de tecido duro (N-Pog) Apesar de não ser uma medida de tecido mole, está relacionada com a postura dos lábios. É muito útil na avaliação da Linha H.

6. Espessura do lábio superior: Esta medida é feita a partir da base do processo alveolar, 3mm abaixo do ponto A. É útil ao se determinar a quantidade de estiramento dos lábios relativo à posição dos incisivos.

7. Estiramento do lábio superior: São considerados valores médios entre 13 a 14mm. Valores menores indicam protrusão dos incisivos e estiramento dos lábios. Valores muito reduzidos também podem ser indicativos de excesso de altura vertical. Valores maiores podem identificar tendência de crescimento horizontal e sobremordida exagerada.

8. Ângulo H: Ângulo formado entre a Linha H e a Linha facial de tecido mole. Mede a protrusão do lábio superior com relação ao perfil. O ângulo H acompanha, portanto a convexidade facial. Relaciona a maxila com o perfil.

O ângulo H é uma medida angular da linha H ao tecido mole da linha Na-Po tecido mole do plano facial. Dez graus são ideais quando a medida de convexidade é 0 mm. Porém, medidas de 7 a 15 graus são o alcance de convexidade. Idealmente, como os aumentos de convexidade esquelética, o ângulo H também tem que aumentar se um contorno harmonioso de tecidos moles será percebido em graus variado de convexidade de perfil. Estas observações são baseadas em pacientes da prática clínica do autor que são de ascendência predominantemente européia do norte. Mudanças no ângulo de H em estudos longitudinais também refletem a direção de crescimento, especialmente da mandíbula. Isto mede mudança durante tratamento ou períodos

de observação no mesmo paciente e quantidades diferentes entre um paciente e outro (HOLDAWAY, 1983).

Há correlação entre o ângulo ANB e Ângulo H, quando da utilização da análise de Steiner. Entretanto, há superioridade da correlação entre ângulo H e Linha N-Pog mole devido a variações no contorno do queixo. Alguns casos apresentam variações nas densidades dos tecidos moles. Tem-se um pequeno controle sobre isto, mas estas variações precisam ser reconhecidas determinando a melhor orientação dentária possível. O ângulo H quando relacionado à convexidade esquelética e à profundidade do sulco do lábio superior, serve como um guia para o planejamento da correta relação ântero-posterior dos dentes.

9. Lábio inferior relativo à Linha H:

A posição ideal do lábio inferior para a linha de H é 0 a 0.5 mm anterior, mas variações individuais de 1 mm para trás a 2 mm para frente da linha de H é considerado dentro um bom alcance. Quando o lábio inferior está situado atrás da linha de H, é considerado que a medida é uma menos figura. Uma medida muito mais baixa que -1 mm quando outras medidas de perfil isoladas estão razoavelmente bem é indicativo de que o incisivo inferior está posicionado muito lingualmente, em decorrência de:

- Extrações seriadas mal indicadas
- Perdas prematuras
- Tratamento ortodônticos imprecisos

Um ângulo mento-labial pouco definido, caracterizado por uma deficiência de mento, também faz com que o lábio adquira uma posição muito anterior requerendo correção cirúrgica.

10. Sulco inferior relativo à Linha H: O sulco inferior deve ser harmônico com o sulco superior. Ao final do tratamento indica o quão cuidadoso o ortodontista foi, em planejar o torque das raízes dos dentes anteriores inferiores.

11. Espessura do queixo (tecido mole): Valores ideais estão entre 10 e 12 mm. Deve-se observar com cautela as exceções e compensar quando possível através da posição dentária.

Antes de planejar um VTO (*Visual Treatment Objective*), é preciso entender como os lábios se comportam após a retração dos dentes anteriores. Tem-se uma projeção dos possíveis resultados do tratamento ortodôntico (HOLDAWAY, 1983). Segundo Holdaway (1984), “Ao compreender as respostas do tecido mole que acompanham o movimento dentário, pode-se esboçar um perfil da face inferior em harmonia com o tipo esquelético do paciente”.

Para saber qual a melhor posição para os incisivos inferiores deve-se obter informações quanto à estrutura do tecido, idade do paciente e sexo do paciente. A não observação desses fatores pode levar a insucessos percebidos apenas no período pós-contenção (HOLDAWAY, 1983; HOLDAWAY, 1984).

3.2.4. Burstone

Segundo Burstone (1958), a posição mais desejável dos dentes e estruturas de suporte para a harmonia facial não podem ser determinadas somente sob o ponto de vista dos dentes, uma vez que existem variações consideráveis na orientação dos dentes em relação ao tecido duro como um todo. A análise de padrões dentais e esqueléticos só pode evidenciar inadequadamente ou erroneamente, variações marcantes existe no tecido mole que cobrem o suporte dento-esquelético.

Em seu estudo, Burstone (1958) utilizou pontos no tecido mole para formar uma linha que representasse os componentes do perfil. São eles: ponto frontal; subnasal; sulco labial superior; lábio superior; lábio inferior; sulco labial inferior; e mento. Tais pontos foram representados por letras alfabéticas de A a G por critério de simplificação (Figura 12, página 40).

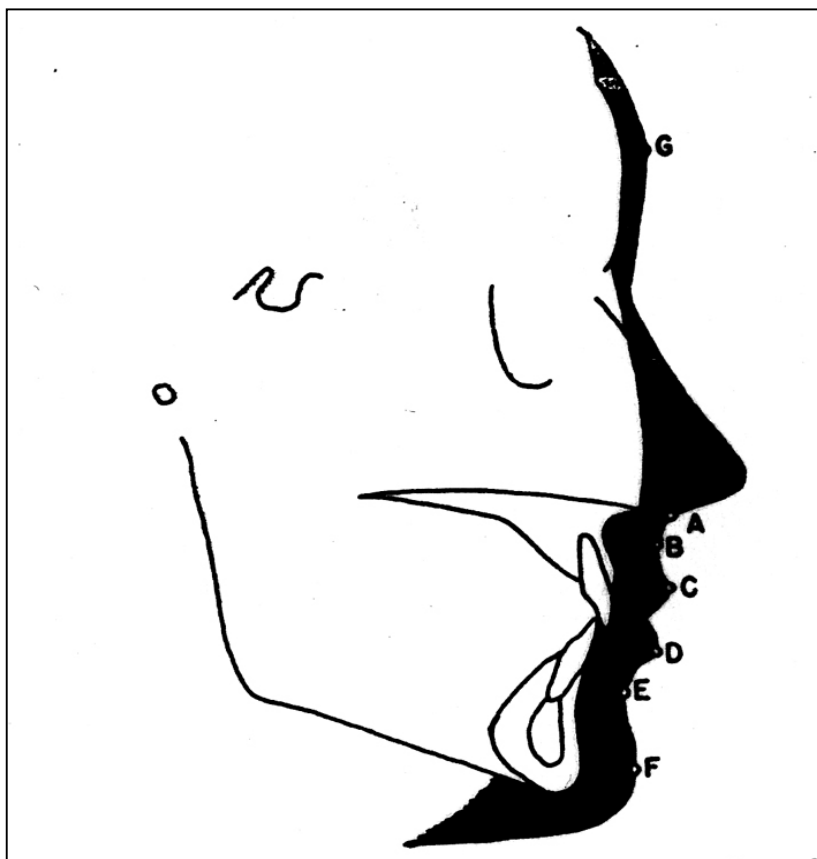


Figura 12: pontos da Análise de Burstone. Modificado de BURSTONE, C. J.; The integumental profile. Am J Orthod., v. 44, n.1, p.1-25, Jan., 1958.

Dois pontos determinam um segmento de linha, uma representação linear de um dado contorno da face. Cada segmento de linha representa a junção de dois pontos por uma determinada operação. Isto pode significar a junção de dois pontos diretamente, ou pode implicar tangentes para as áreas que os limitam. Esta aproximação operacional, descrita sob a definição dos componentes do perfil, aumenta a uniformidade de medida. Segmentos de linha, denotando determinadas partes do perfil de tamanho variado, são denominados componentes de perfil e levam o nome da região da face que eles descrevem.

Tais segmentos são denominados:

- Componente facial superior (AG)
- Componente facial inferior anterior (AF)
- Componente facial posterior (AF)
- Componente maxilar (AC)
- Componente mandibular (DF)
- Componente interlabial (CD)
- Componente subnasal (AB)
- Componente labial superior (DC)
- Componente labial inferior (DE)
- Componente supramental (EF)

Assim como as linhas representam vários componentes do perfil, contornos angulares são formados, determinando a morfologia do perfil de tecido mole. Embora seja possível determinar 45 ângulos distintos com os 10 componentes, teoricamente, somente 5 receberam atenção especial:

1. Contorno facial total (GAF): Ângulo formado pela intercessão do componente facial superior e componente facial inferior anterior.
2. Contorno maxilomandibular (ACDF): Ângulo formado pela intercessão dos componentes maxilar e mandibular.
3. Contorno labiomandibular (CDF): Ângulo formado pela intercessão dos componentes interlabial e mandibular.
4. Contorno do sulco maxilar (ABC): Ângulo formado pela intercessão dos componentes subnasal e labial superior.

5. Contorno do sulco mandibular (DEF): Ângulo formado pela intercessão dos componentes labial inferior e supramental.

O estudo do equilíbrio facial não só implica a relação dos componentes do perfil um para o outro, mas também a relação dos componentes de perfil para o crânio como um todo. A orientação dos componentes de perfil para o crânio é medida por ângulos de inclinação, a interseção de qualquer segmento de linha com a base nasal. A base nasal é selecionada como o plano de referência pelas razões seguintes:

- Aproxima uma posição horizontal em postura ereta e assim ajuda na visualização dos componentes de perfil em espaço.
- A base nasal é um guia para a orientação da maxila, o osso estável mais importante que apóia o aparato dental e o osso mais importante que forma a face.
- A base nasal é prontamente estabelecida por uma linha que conecta dois marcos ósseos, as espinhas nasais anteriores e posteriores.

Aplicando-se esta análise ao plano de tratamento ortodôntico, pode-se dizer que a maloclusão determina um perfil desarmônico em variados graus. O objetivo do ortodontista é minimizar esta desarmonia durante a terapia. Alguns dos fatores que podem influenciar o tratamento de um jovem podem ser resumidos em uma fórmula, apresentada no Quadro 1.

Quadro 1: Fórmula que esquematiza os fatores que podem influenciar o tratamento ortodôntico.

Face com maloclusão + Crescimento normal + Tratamento ortodôntico → Face pós-tratamento
--

O possível efeito do crescimento em ambos os tecidos duro e mole, assim como o potencial efeito do tratamento ortodôntico deve ser considerado.

A morfologia média e variações aceitáveis nos perfis são descritas neste trabalho baseadas na amostra de Herron (um grupo de boas faces obtidas de um painel de artistas). A hipótese explorada é que a inclinação média, contorno e proporção estão relacionadas com a excelência do perfil. Burstone sugeriu uma comparação gráfica para a amostra pelo uso de um *grig* de perfil de tecido mole, que facilita a análise da deformidade da maloclusão e o estudo das mudanças no tecido mole que acontecem durante o crescimento e tratamento (BURSTONE, 1958).

3.4.5 Steiner

Cecil C. Steiner (1953), apresentou uma análise cefalométrica com base em uma amostra de casos considerados ortodonticamente bem terminados. Tal amostra foi selecionada nas clínicas das Universidades de Illinois e Washington, completada pelos seus próprios casos.

Steiner (1962), afirmou que uma análise dos tecidos moles da face e do pescoço é vital para a avaliação dos problemas ortodônticos. Sugeriu uma linha traçada do ponto situado no meio do bordo inferior do nariz e tangente ao pogônio, no tecido mole, por oferecer uma rápida avaliação dos tecidos moles da

face (Linha "S") (Figura 13, página 45). De acordo com Steiner, em faces consideradas normais os lábios freqüentemente tocam esta linha (STEINER, 1962).

De acordo com Uesato et al., Steiner utilizou os valores encontrados em seu melhor caso como normas para sua análise, após verificar os padrões de normalidade proposto por Downs (VILELLA, 2001).

Linhas e planos da análise de Steiner:

1. Linha S-N
2. Linha N-a
3. Linha N-B
4. Linha N-D
5. Plano mandibular (Go-Gn)
6. Plano oclusal
7. Longo eixo de incisivo central superior
8. Longo eixo do incisivo central inferior
9. Linha S

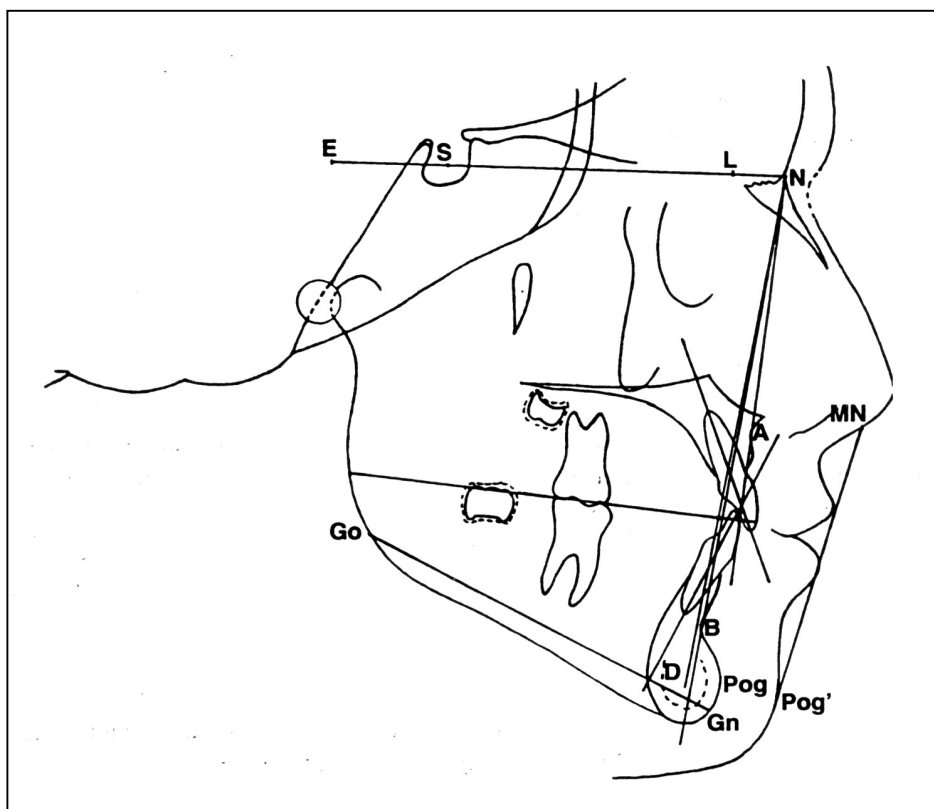


Figura 13: Análise de Steiner. Modificado de Vilella, 2001

2.3 Modificações ocorridas no perfil de tecido mole em decorrência do crescimento e desenvolvimento normais

A face humana é uma coleção complexa de partes composta de vários ossos e servindo várias funções juntamente. Estes ossos e as áreas para as quais eles contribuem variam quanto à taxa e tempo de crescimento, sucessão e tamanho. As variantes nem sempre estão na mesma direção, podendo ser bastante opostos. Assim, áreas adjacentes podem ser desarmônicas e áreas distantes podem estar em harmonia. Qualquer combinação parece ser possível. O crescimento do padrão é proporcional. Isto significa que a desarmonia pode estar

presente de antes do nascimento e não se tornam melhor nem pior. Não pode ser modificado através do tratamento. Os dentes e processos alveolares constituem a única área da face onde podem ser esperadas mudanças ou estas podem ser induzidas. Isto se apóia no fato de que os dentes e os ossos diferem quanto ao crescimento e também que ali existe um fenômeno que não está presente em qualquer outra parte do corpo, isto é, a erupção. A língua, lábios, e bochechas constituem os fatores ambientais principais do processo alveolar e dentes. A harmonia deles no crescimento, tamanho e tensões em relação aos dentes e processo alveolar é necessária para a estabilidade. O padrão parece, assim como o dos ossos, ser inalterável (BRODIE, 1946).

Bishara, Jacobsen e Vorhies (1997), relataram que o potencial de crescimento dos indivíduos com maloclusão de Classe II é de grande interesse para o ortodontista, pois esta maloclusão constitui uma grande porcentagem de casos tratados. Os autores compararam, através de um estudo longitudinal, as mudanças nas estruturas dento-faciais entre indivíduos portadores de maloclusão Classe II não tratados e indivíduos considerados normais. Verificaram que as diferenças na posição e comprimento mandibular foram mais evidentes em estágios precoces do desenvolvimento do que nos estágios posteriores. Isto pode indicar a possibilidade de um período progressivo de crescimento mandibular em indivíduos Classe II primeira divisão nos estágios tardios do desenvolvimento. O crescimento parece ser similar entre os indivíduos Classe II primeira divisão e os considerados normais nos vários parâmetros dento-faciais observados, exceto para a protrusão do lábio superior. A comparação da quantidade de crescimento apontou um número de diferenças significativas indicando a presença de maior convexidade esquelética e de tecidos mole nos indivíduos Classe II primeira

divisão acompanhado por uma tendência maior para uma mandíbula mais retruída. Nos indivíduos Classe II primeira divisão, o ângulo de convexidade esquelética diminui com o crescimento comparado com os indivíduos normais.

Bishara, Jacobsen e Hession (1998), estudaram as mudanças ocorridas com o perfil de tecidos mole de 20 indivíduos do sexo masculino e 15 do sexo feminino no período dos 5 aos 45 anos de idade através de radiografias cefalométricas de perfil. Neste estudo, pode-se verificar que o ângulo de convexidade dos tecidos moles incluindo o nariz diminuiu tanto nos indivíduos do sexo masculino quanto do sexo feminino, o ângulo excluindo o nariz expressou pequenas mudanças neste período e aumentaram em ambos os sexos; os lábios superiores e inferiores se tornaram significativamente mais retruídos em relação à linha estética dos 15 aos 25 anos de idade em indivíduos de ambos os sexos e esta mesma tendência continuou entre os 25 e 45 anos de idade; o ângulo de tecidos mole de Holdaway diminuiu progressivamente entre 5 e 45 anos de idade.

Para Pitanguy, Pamplona e Weber (1998), o envelhecimento facial é um fenômeno biológico. As propriedades mudam com tempo e gravidade e as expressões faciais mostram deformação mecânica. O conhecimento destas alterações pode sugerir meios de se intervir corretamente. O objetivo do seu estudo foi determinar um padrão de mudança entre os parâmetros da face durante o processo de envelhecimento, baseado no ajuste numérico de medidas de uma amostra de pacientes. A amostra para a pesquisa foi restringida a um grupo de 40 pacientes femininos brancos com idades que variam de 25 a 65 anos. Os parâmetros para cada paciente foram medidos em duas idades

diferentes. Uma correlação forte foi achada entre idade e comportamento dos parâmetros.

Segundo Bishara (1998), os pacientes que procuram por tratamento ortodôntico estão, na maioria das vezes em fase de crescimento. Sendo assim, é importante saber o que esperar do crescimento em relação ao tratamento, ou seja, o crescimento poderá ser benéfico ou mesmo complicar a finalização do tratamento com um bom resultado. Para o autor, no plano de tratamento de pacientes adolescentes em crescimento, o ortodontista não deve se basear nos padrões adultos, pois mudanças posteriores podem adversamente afetar o perfil. Segundo Lai, Gosh e Nanda (2000) para os pacientes adolescentes, mudanças com o crescimento do nariz, lábios e mento devem ser considerados na avaliação da resposta do tecido mole ao tratamento ortodôntico.

Karlsen e Krogstad (1999), realizaram um estudo no qual dois grupos de indivíduos do sexo feminino, um com relações antero-posterior normais e o outro com relações distal, foram selecionados e comparados longitudinalmente nas idades 6 até 18 anos. Foi verificado que uma relação distal não é uma entidade morfológica causada por alguma aberração específica na base craniana ou nos ossos maxilares, sendo, portanto o resultado de uma combinação de predisposição a divergências com graus variados de gravidade. As relações distais geralmente pioraram com idade quando comparado com relações antero-posteriores normais. O aumento inadequado em comprimento do corpo mandibular no período dos 6 aos 12 anos contribuiu para o agravamento, fazendo com que a mandíbula crescesse mais verticalmente que o normal depois dos 12 anos de idade.

Gesch (2000), realizou um estudo longitudinal para investigar o crescimento de crianças com maloclusão Classe II primeira divisão de Angle não tratadas. Foram analisadas 40 crianças suecas através de radiografias cefalométricas. Foram realizados dois exames durante o experimento, sendo que as crianças apresentavam uma média de 10,1 anos no primeiro exame e 12,0 anos no segundo, o que permitiu a avaliação individual de estruturas esqueléticas, posição dos incisivos e o perfil de tecidos mole em relação à configuração crânio-facial. Usando equações de regressão, foram avaliadas as posições de incisivos superiores e inferiores relativas à relação basal existente, produzindo, assim, valores e normas individuais. De acordo com os testes realizados, nenhum dos valores investigado desviou significativamente do nível de distribuição normal. As equações de regressão não mostraram nenhum gênero de dependência das mudanças nas variáveis examinadas; uma dependência de idade foi encontrada somente para o ângulo interincisal e a inclinação dos incisivos inferiores em relação à linha NB. Como o ângulo ANB se manteve constante, tanto a maxila quanto a mandíbula transladaram ventralmente. A redução do ângulo entre os planos palatal e mandibular e o ângulo goníaco foram acompanhados pela rotação anterior da mandíbula. A altura facial anterior aumentou. Os incisivos inferiores protruíram e os primeiros molares superiores e inferiores apresentaram uma translação ventro-caudal. Segundo o autor, a causa mais freqüente de uma relação distal entre os ossos maxilares foi uma desarmonia maxilar com deslocamento anterior, quando a configuração facial total foi levada em consideração. Em somente 25% dos casos, era a mandíbula que estava deslocada para a distal. Cerca de 80% dos indivíduos exibiam uma posição desarmônica dos incisivos em relação ao ângulo ANB, proeminência do mento e a

relação da altura facial anterior. Em cerca de 70% da amostra, os incisivos superiores estavam, em algumas vezes mais retruídos. Em metade das crianças estudadas, a protrusão dos incisivos superiores e a relativa retrusão dos incisivos inferiores causaram uma aparência desarmonica na configuração crânio-facial. Mais de 50% apresentaram um perfil facial desarmonico retrognata. As medidas do ângulo de Holdaway correspondente ao ângulo de tecido mole em harmonia com a relação maxilo-mandibular foram favoráveis em somente 7 das 40 crianças avaliadas no estudo. Durante o período de observação, ângulos de Holdaway agudos e obtusos foram observados com a mesma freqüência. O autor concluiu que geralmente, as desarmonias na posição anterior da maxila em pacientes com maloclusão tipo Classe II primeira divisão de Angle requerem tratamento ortodôntico para que este exerça um efeito de inibição do crescimento maxilar (GESCH, 2000).

2.4 Modificações ocorridas no perfil de tecido mole em decorrência do tratamento ortodôntico:

A relação entre o movimento dentário ortodôntico e as modificações na estética do perfil de tecido mole ainda não está clara. Há controvérsias entre os autores no que diz respeito às alterações no tecido mole facial em função do tratamento ortodôntico (BLOOM, 1961).

Alterando a estrutura dento-esquelética através de terapia ortodôntica pode-se produzir mudanças desejáveis ou indesejáveis nos contornos de tecido

mole. As áreas específicas afetadas e os fatores que produzem estas mudanças, ainda não estão identificados claramente. Considerando que a estética facial é um dos objetivos principais do tratamento, o diagnóstico e plano de tratamento são influenciados pelos conceitos existentes das relações entre as estruturas de tecido esquelético, dentais e moles. Porque as massas de tecido mole constituem uma parte importante no equilíbrio muscular dos lábios, a estabilidade dos dentes anteriores, e harmonia estética, uma compreensão completa é certamente vantajosa (BLOOM, 1961).

Anderson, Jondeph, Turpin (1973), realizaram um estudo no qual avaliaram 70 casos tratados ortodônticamente através de radiografias cefalométricas tomadas antes, no final e, no mínimo 10 anos após a remoção do aparelho de contenção. Pôde-se concluir que o perfil de tecido mole depende das estruturas dento-esqueléticas subjacentes. A espessura do lábio superior aumentou consideravelmente durante o tratamento e esta mudança foi relacionada com a retração dos incisivos superiores. Para cada 1,5 mm de retração do incisivo superior ocorre 1 mm de aumento da espessura do lábio superior. Durante e após o período de contenção, a espessura do lábio diminuiu, mas não retornou a sua dimensão original. O lábio superior tornou-se menos protrusivo em relação plano facial durante e após o tratamento ortodôntico. Para a amostra total e para aqueles indivíduos nos quais houve pequena diminuição do *overjet*, a diminuição da protrusão do lábio superior foi diretamente proporcional à retração dos incisivos superiores. Porém, para aqueles indivíduos nos quais houve grande correção do *overjet*, o padrão de regressão foi inconsistente e com baixa correlação. A relação entre a retração do lábio inferior e a retração dos incisivos superiores e inferiores também foi avaliada neste estudo. A amostra de indivíduos

na qual houve pequena correção do *overjet*, revelou uma redução da protrusão do lábio inferior quase igual à retração do incisivo inferior. Entretanto, na amostra de indivíduos em que houve grande correção do *overjet*, houve uma retração de 2,6 mm do lábio inferior com apenas 1,2 mm de retração do incisivo inferior. O reposicionamento lingual do lábio inferior depende tanto das mudanças dos incisivos superiores quanto dos inferiores e, nos casos com protrusão dentária superior acentuada, o lábio inferior é mantido em uma posição anterior pelos incisivos superiores. A espessura do lábio inferior não é significativamente modificada durante ou após o tratamento ortodôntico. Em relação ao perfil facial, todos os casos mostraram uma redução da protrusão dento-facial levando ao achatamento do perfil.

No passado, alguns estudos descreveram a relação da retração dos incisivos superiores e inferiores com as mudanças ocorridas nos lábios superiores e inferiores. Vários estudos clínicos retrospectivos têm tentado estabelecer um padrão de retração de incisivos e lábios. Entretanto a natureza da correlação entre a retração de incisivos e a adaptação dos lábios ainda permanece controversa (BLOOM, 1961; ANDERSON, JONDEPH, TURPIN, 1973; RAINS e NANDA, 1982).

Rains e Nanda (1982), realizaram um estudo com o objetivo de determinar a resposta dos lábios superiores e inferiores ao movimento ortodôntico dos incisivos superiores e inferiores. Outro objetivo deste estudo foi determinar a praticidade de se predizer acuradamente as mudanças verticais e horizontais na morfologia dos lábios com o tratamento ortodôntico. Registros ortodônticos de trinta pacientes foram analisados para determinar a correlação entre a retração de

incisivos superiores e as mudanças ocorridas com o perfil de tecido mole. O efeito da retração mandibular no resultado também foi estudado. Todos os pacientes eram do sexo feminino, leucodermas, com idades entre 15 e 23 anos no início do tratamento. Foram tomados cuidados para selecionar pacientes com idades pós-pubertal com quantidades insignificantes de crescimento facial remanescente. Não foi dada atenção ao tipo de maloclusão dentária ou esquelética, nem em relação à ocorrência ou não de extrações dentárias. A amostra consistia de 9 pacientes portadores de maloclusão Classe I e 21 pacientes portadores de maloclusão Classe II primeira divisão de Angle. Todos os pacientes foram tratados com aparelhos do sistema Edgewise com uma média de tratamento de 28,3 meses. Foram utilizadas radiografias cefalométricas pré e pós-tratamento, todas tomadas com os pacientes com os lábios relaxados, o que sugere uma melhor postura para a avaliação cefalométrica do tecido mole. As radiografias foram cuidadosamente traçadas em papel acetato padrão, sempre pelo mesmo operador, para minimizar os erros. As medidas utilizadas neste estudo incluíam a linha SN, uma linha horizontal de referência (CFH), construída pela redução em 7 graus da linha SN e usada como eixo X (ordenada). Devido à problemas na obtenção do Plano Horizontal de Frankfurt, foi construído um plano FH. Uma linha vertical (VRL) passando através da Sela e perpendicular ao eixo X serviu como eixo Y (abscissa). Além disso, foram tomados os pontos: S, N, A, B, Sn, SS, UIP, LS, LIP, LI, SI, Pog', Stm,. Os dados obtidos da amostra foram submetidos ao teste Anova para determinar o desvio padrão de cada variável. As médias e desvios-padrão de cada medida foram calculados. Uma análise de regressão multivariada foi feita para cada variável e uma equação de regressão múltipla foi obtida. Esta fórmula foi usada para prever a quantidade de mudanças da

variável dependente devido às mudanças da variável independente até o nível de significância desejável. Para este estudo, todas as variáveis com nível de confiança maiores que 0,05 foram usadas (RAINS e NANDA, 1982).

Sabe-se que, para obter estabilidade dos resultados do tratamento ortodôntico, um equilíbrio entre os dentes e músculos peri-orais deve ser obtido. A cobertura de tecido mole da face desempenha um importante papel na estética facial, fala e outras funções fisiológicas. Portanto, reconhece-se que o sucesso do tratamento ortodôntico está relacionado com as mudanças ocorridas com o tecido mole facial (RAINS e NANDA, 1982).

Lai, Gosh e Nanda (2000), realizaram um estudo no qual avaliaram os efeitos do tratamento ortodôntico no perfil facial em 99 pacientes com padrões verticais de face longa e curta. Os autores verificaram que existe uma grande variação na resposta dos tecidos moles ao movimento dentário. Esta variabilidade era devido à dispersão dos resultados individuais entre as mudanças nos lábios superiores e inferiores em relação ao movimento dos incisivos superiores e inferiores anteriormente ou posteriormente. Em pessoas com face longa ou face curta é difícil prever a resposta dos lábios ao movimento dos incisivos. Neste estudo, por causa da grande variação individual no tipo facial, plano de tratamento e tratamento realizado, nenhuma relação confiável entre o movimento dos incisivos e as mudanças nos lábios pode ser estabelecida. Maior enfoque deveria ser dado para os grupos de face longa e curta para obter uma verdadeira representação de como o lábio responde ao movimento dos incisivos. No grupo de face longa com protrusão de incisivo superior, as medidas médias sugeriram que os lábios superiores e inferiores engrossaram ligeiramente com a protrusão

de incisivos superiores e inferiores. No grupo com face longa e retrusão de incisivos inferiores, as medidas médias mostraram que a retrusão de incisivos superiores e inferiores tendem a causar um aumento em espessura do lábio superior e uma diminuição de espessura no lábio inferior. As medidas médias para o grupo de face curta e protrusão de incisivos superiores sugerem que a protrusão de incisivos superiores causou mínima protrusão labial e o incisivo inferior também protruído causou aumento de espessura do lábio inferior. No grupo de indivíduos com face curta e retrusão de incisivos superiores revelaram que os incisivos superiores retruídos causam um aumento em espessura do lábio superior e a protrusão dos incisivos inferiores causam a diminuição da espessura do lábio inferior.

Ricketts (1960) observou em uma amostra de 1000 pacientes tratados ortodônticamente que o lábio superior alterou em média 1 mm com 3 mm de retração dos incisivos superiores. O autor verificou que o lábio inferior alterou muito pouco, mas movimentou para trás com a retração do incisivo. Também foi notado que as densidades do lábio inferior em relação à retração do incisivo inferior não mostrou nenhuma mudança significativa durante ou depois do tratamento.

2.4.1 Tipo de maloclusão e mecânica empregada

No estudo realizado por Williams (1976), foi verificado que o tratamento ortodôntico realizado com extrações de pré-molares foi acompanhado por

mudanças no perfil de tecido mole. Em alguns casos estas mudanças melhoraram a estética facial, em outros, modificações indesejáveis foram observadas. Por esta razão sugere-se cautela ao propor extrações dentárias e a avaliação cuidadosa de todas as possíveis modificações.

As ferramentas de diagnóstico necessárias para a avaliação do perfil facial incluem o conhecimento do que constitui perfis faciais esteticamente agradáveis; conhecimento do efeito das mudanças do tecido duro no perfil de tecido mole e habilidade de prever precisamente as mudanças no perfil facial resultantes do tratamento (LINES, LINES e LINES, 1978).

A decisão pelas extrações dentárias como parte do tratamento ortodôntico são feitas não somente levando em consideração a quantidade de apinhamento, mas também a eventual influência do movimento dentário ortodôntico no perfil facial de tecidos mole (SAELENS e DE SMIT, 1998).

Há uma crença entre os cirurgiões-dentistas, ortodontistas e leigos de que a extração de pré-molares resulta em perfil facial excessivamente “achatado”. Segundo Boley (1998), vários estudos fornecem dados confirmando que este temor é infundado na maioria dos casos. Todos os pacientes (com e sem extração) são tratados para a obtenção de uma posição pré-determinada dos incisivos inferiores na crença de que o procedimento geraria um bom equilíbrio facial e uma dentição saudável, funcional e estável. Pares de radiografias de perfil pós-tratamento e fotografias completas da face de 50 pacientes (25 com extração e 25 sem extração) foram tomados aleatoriamente. Questionários foram enviados para 301 ortodontistas experientes e cirurgiões-dentistas. Os participantes foram solicitados a observar cada fotografia e a decidir se o paciente havia sido tratado

com a extração de quatro pré-molares ou sem a extração de qualquer dente. Os resultados mostraram que a observação da aparência facial final não é um método confiável para se determinar se a extração de pré-molares fez parte dos tratamentos. Os resultados da avaliação do perfil do tecido mole a partir dos traçados cefalométricos forneceram descobertas semelhantes para os pacientes com e sem extração. Os valores da linha H para os grupos foram semelhantes no início e no final do tratamento; os pacientes sem extração eram 0,64 mm mais convexos no início do tratamento e 0,3 mm mais convexos ao final do tratamento do que os pacientes em extração. Para o autor, a presença ou ausência de pré-molares não afetará a quantidade de crescimento do nariz e do mento. A posição desejada dos incisivos inferiores é determinada no início do tratamento. É a posição que, no julgamento do clínico, provavelmente irá fornecer uma boa estética facial e uma dentição sadia, funcional e estável. Logo, a decisão pela extração se baseia em como resolver a discrepância de tamanho dentário/comprimento do arco e a posição dos incisivos inferiores na posição pré-determinada sem expansão considerável do arco inferior (BOLEY, 1998).

Os efeitos do tratamento ortodôntico sobre a face são uma das principais preocupações do ortodontista (BOLEY, 1998).

Saelens e De Smit (1998), realizaram um estudo para investigar as conseqüências das extrações dentárias no tratamento ortodôntico, em relação à quantidade de apinhamento, modificações na posição dos incisivos e as modificações no perfil de tecido mole. Três grupos de trinta pacientes foram analisados. Um grupo de pacientes que sofreram extrações de quatro primeiros pré-molares, um grupo de pacientes que foram tratados com a extração dos

quatro segundos pré-molares e um grupo de pacientes que foram tratados sem extrações dentárias. Todos os pacientes foram tratados pela técnica de Begg, com forças leves e sem o uso de aparelhos extra-orais. Modelos e radiografias cefalométricas de perfil foram tomadas e traçadas. Os pacientes foram instruídos a fechar a boca, tocando os molares sem forçar os lábios. Vinte e seis pontos cefalométricos foram localizados em cada traçado e foram digitalizados utilizando um software desenvolvido pela Universidade de Zürich. As modificações ocorridas com os tecidos duro e mole foram relacionadas com um plano pterigomaxilar vertical. Este plano foi definido através dos pontos spheno-etimoidal (Se) e pterigomaxilar (Ptm). Nos grupos com extrações dentárias, os dentes anteriores foram movidos para trás no arco superior, enquanto nenhuma mudança significativa foi encontrada no arco inferior. No grupo sem extrações, tanto a dentição do arco superior quanto do arco inferior tornaram-se inclinada para anterior. Nos três grupos, os lábios estavam menos protruídos antes do tratamento. Em ambos os grupos sem extrações, os lábios superiores e inferiores moveram-se para trás em relação à linha E de Ricketts. Para o grupo sem extrações, as modificações na região dos lábios foram menos pronunciadas. Ao final do tratamento, os valores médios das posições dos lábios superiores e inferiores eram mais retrusivos que o ideal estético de Ricketts.

No estudo realizado por Lima e Telles (1999), a eficácia da utilização de aparelhos extra-orais no tratamento das maloclusões de Classe II de Angle, ficou evidente. A filosofia do tratamento com aparelhos extra-orais baseia-se na inibição do crescimento anterior da maxila, enquanto o ponto násio e a mandíbula crescem para frente, diminuindo a convexidade do perfil. A maioria dos autores concorda que a época ideal para o início do tratamento das maloclusões de

Classe II é durante o surto puberal de crescimento. Entretanto, apesar da eficiência dos tratamentos com aparelhos extra-orais, existe o problema da cooperação do paciente, que pode aumentar ou diminuir o tempo de duração do tratamento. Os autores deste estudo concluíram que a atuação da ortodontia no crescimento facial é bastante limitada. É possível inibir o crescimento anterior da maxila e a projeção desta estrutura precisa ser mais bem analisada. O crescimento mandibular não parece ser passível de controle, podendo ser considerado genético ou inerente (LIMA, 1999).

No estudo realizado por Lai, Gosh e Nanda (2000), verificou-se que o movimento dos incisivos variou grandemente entre os grupos de pacientes que sofreram extração dentária e aqueles que não sofreram extrações. Embora a maioria dos pacientes demonstrasse retração de incisivos com o tratamento com extrações, alguns mostraram movimentos de incisivos mínimos ou até protrusão e inclinação dentária. Similarmente alguns pacientes no grupo sem extrações mostraram protrusão de incisivos e outros mostraram retrusão de incisivos.

Mobarak, Speland, Krogstad (2001) realizaram um estudo no qual avaliaram as modificações ocorridas com o tecido mole, a longo prazo, após cirurgia de avanço mandibular. A amostra consistia de 61 pacientes portadores de retrognatismo mandibular tratados com terapia ortodôntica combinada com osteotomia sagital bilateral e fixação rígida. Radiografias cefalométricas de perfil foram tomadas em 6 ocasiões, antes da cirurgia, após a cirurgia, 2 meses após, 6 meses após, 1 ano após e 3 anos após. As modificações pós-cirúrgicas nos lábios superiores e inferiores e a relação mento-labial foram mais pronunciadas entre os casos com ângulo do plano mandibular baixo quando comparado com os casos

de plano mandibular alto. De acordo com outros estudos, o contorno do tecido mole do mento e a relação mento-labial seguem o contorno das estruturas de tecido mole em uma relação de 1:1. Devido à forte influência que a recidiva esquelética tem nas mudanças do perfil de tecido mole, também foram geradas relações alternativas de tecido mole para o movimento do tecido duro que respondeu por uma média. Isto sugere que se uma predição mais realista a longo prazo da posição pós-cirúrgica do tecido mole é desejável, deve-se incorporar nas relações tecido duro-tecido mole as principais recidivas ao invés de se utilizar uma estimativa de relação de 1:1(MOBARAK et al., 2001) .

No passado, o plano de tratamento ortodôntico era baseado praticamente na habilidade do profissional em mover dentes dentro do osso alveolar e, portanto o grau de melhoria na estética do perfil de tecido mole estava limitado pela localização do osso que suporta os dentes. Duas ferramentas clínicas relativamente novas, que estão agora disponíveis, capacitam o profissional a alterar a relação entre o osso que suporta os dentes e o equilíbrio do esqueleto facial. Forças ortopédicas e cirurgia ortognática têm expandido a capacidade do profissional em alterar o perfil de tecido mole. Este planejamento capacita o profissional a prever com mais precisão maiores mudanças no perfil obtidas pela intervenção cirúrgica. O uso da cirurgia como adjunta à terapia com forças ortopédicas também tem sido clinicamente efetivo (LINES, LINES e LINES, 1978).

A profissão agora possui todas as ferramentas de diagnóstico necessárias e o tratamento capaz de prover para cada indivíduo um programa de saúde que inclui não somente uma boa função e estética dentária como também o melhor perfil facial estético possível (LINES, LINES e LINES, 1978).

2.4.2 Sexo

Burstone (1958), não encontrou diferenças significativas entre as medidas de indivíduos do sexo masculino e feminino utilizados em sua amostra no que diz respeito a medidas das inclinações e contornos angulares. Para Altemus (1963), o perfil de tecido mole apresenta características similares para indivíduos do sexo feminino e masculino.

Lines, Lines e Lines (1978), realizaram um estudo com o objetivo de comparar os componentes do perfil facial considerados desejáveis para homens com aqueles considerados desejáveis para mulheres e comparar as preferências de participantes tendo vários graus de treinamento em estética facial. Os participantes incluíram 70 estudantes de medicina e odontologia, 31 cirurgiões orais, 96 ortodontistas, 74 higienistas, 32 dentistas e 44 pessoas comuns de um total de 347 participantes. O grupo foi dividido em três categorias principais: aqueles moderadamente treinados (ortodontistas), fortemente treinados (cirurgiões orais) e não treinados (dentistas, higienistas, estudantes de medicina e odontologia e pessoas comuns). Sete séries de cinco silhuetas de perfis faciais foram observadas por cada um dos vários grupos de indivíduos por tempo ilimitado. Cada série foi precedida por uma explanação do desenho demonstrando ângulos específicos com os quais os perfis faciais foram delineados. Os avaliadores marcaram o melhor perfil facial que exemplifica a angulação ideal da série. Foi dado um voto para o melhor perfil geral, para o melhor perfil masculino e para o melhor perfil feminino. Segundo o autor, outros estudos que envolveram

o público em geral não envolveram homens ou poucos indivíduos do sexo masculino foram envolvidos, sendo impossível estabelecer diferenças sexuais nas preferências de perfis faciais. Uma vez que este estudo utilizou a silhueta do perfil ao invés da representação fotográfica foi possível que os participantes escolhessem os melhores componentes do perfil facial sem a influência das preferências sexuais. A análise estatística demonstrou diferenças significativas entre as preferências para escolhas entre perfis de homens e mulheres. A maior diferença sexual para um ângulo em particular foi o ângulo da proeminência interlabial que é dependente da quantidade de protrusão dento-alveolar. O perfil feminino mais popular da amostra demonstrou 10° a mais de proeminência interlabial que o perfil masculino mais popular. Esta preferência por um ângulo interlabial mais agudo em mulheres é estatisticamente significante, dando veracidade ao fato de que mulheres parecem melhor com áreas mais cheias e lábios mais provocantes que os lábios dos homens. Um ângulo de inclinação nasal mais agudo que é preferido em homens que em mulheres, caracterizando uma preferência sexual significante. Foi demonstrada neste estudo uma preferência para uma depressão mento-labial mais profunda em homens que em mulheres. Todos os ângulos foram comparados para determinar preferências sexuais usando o teste qui-quadrado. O ângulo do sulco labial inferior demonstrou significância estatística marginal (90% de chance de diferença). O ângulo nasolabial não demonstrou diferença significante estatisticamente com preferências sexuais, mas somente uma tendência para um ângulo mais obtuso para mulheres. Todos os outros ângulos faciais demonstraram uma preferência sexual significante ao nível de 0,05 (LINES, LINES e LINES, 1978).

Os resultados estatísticos do estudo de Bishara, Jacobsen e Hession (1998), revelaram que não existe diferença significativa entre indivíduos do sexo masculino e feminino quanto aos valores das medidas de tecidos mole avaliadas aos 5, 10, 15, 25 e 45 anos de idade. Também não houve diferenças significativas em relação ao sexo quando a quantidade e direção de crescimento das estruturas de tecidos mole foram comparadas, com $p > 0,05$.

2.4.3 Idade

Em geral, as mudanças ocorridas com os tecidos moles tanto em magnitude quanto em direção são similares em indivíduos do sexo masculino e feminino. Entretanto, a época de maiores mudanças no perfil de tecido mole ocorre mais precocemente em mulheres (entre 10 e 15 anos de idade) do que nos homens (entre 5 e 45 anos de idade) (BISHARA, JACOBSEN e HESSION, 1998).

Bishara, e Jacobsen (1998) realizaram um estudo para avaliar mudanças na sobremordida, e relacionar estas mudanças com as relações esqueléticas verticais. Cefalogramas laterais de 20 indivíduos do sexo masculino e 15 indivíduos do sexo feminino do Estudo de Crescimento Facial de Iowa foi avaliado em idades variando entre 5, 10, 15, 25, e 45 anos. Foram computados coeficientes de correlação para determinar a relação entre sobremordida e vários parâmetros esqueléticos. Foi pré-determinada significação estatística ao nível de 0,05 de confiança. Nenhuma correlação significativa foi encontrada entre os valores absolutos de sobremordida e os parâmetros esqueléticos verticais em

ambos os sexos. Em geral, as mudanças na sobremordida com a idade são difíceis de se prever em relação à sobremordida inicial nas dentições decíduas ou mista. Por outro lado, a avaliação de curvas individuais mostrou que indivíduos do sexo masculino que inicialmente tiveram menor sobremordida, mantiveram esta tendência durante as fases posteriores de desenvolvimento. Embora mudanças na sobremordida fossem significativamente associadas com mudanças em alguns parâmetros verticais, as associações não eram de significação clínica. Pode-se prever que as mudanças na sobremordida são provavelmente dependentes de modificações simultâneas no crescimento dos processos alveolares (BISHARA e JACOBSEN, 1998).

2.4.4 Tonicidade e Espessura Labial

Durante a tomada radiográfica os lábios devem ser levemente fechados, ou seja, não podem estar muito relaxados nem fortemente fechados. Em casos de maloclusões extremas, como por exemplo, nos casos de Classe II, primeira divisão de Angle, o fraco fechamento dos lábios faz com que não haja contato completo entre os lábios superior e inferior (BURSTONE, 1958).

Admite-se, portanto, que a posição dos lábios é uma variável que não pode ser completamente padronizada. Por precauções de observação, entretanto, a variável deve ser minimizada para propósitos práticos (BURSTONE, 1958).

Lawrence, Begole e Giddon, (1999) realizaram um estudo para avaliar a preferência na posição dos lábios utilizando animação por computador. Os objetivos deste estudo eram examinar as preferências estéticas na posição dos lábios em indivíduos do sexo feminino e masculino, compará-las entre si e com um padrão ortodôntico comum, usado em um programa de animação por computador como rotina (Linha E de Ricketts). Os resultados indicaram diferenças em relação ao sexo com as mulheres preferindo lábios mais cheios que os homens. Também foram verificadas diferenças significantes entre pacientes tratados ortodônticamente e sem tratamento, com aqueles sem tratamento preferindo lábios mais cheios. Além disso, tanto os indivíduos do sexo masculino quanto feminino preferiram lábios mais volumosos que os valores do Ricketts.

2.4.5 Raça

Segundo Burstone (1958) os contornos, inclinações e proporções identificadas e vistas comumente como esteticamente mais harmoniosos, por outro lado, são interpretados que são atípicos ou diferentes tal como deformidade em alguns casos. A noção de “o perfil” médio difere de pessoa para pessoa e de um grupo racial ou étnico para outro. Até certo ponto, muda durante eras diferentes e depende da experiência visual de indivíduos ou grupos. A face comum para o nativo de Sudão africano é de longe diferente da face típica para uma urbanidade de Nova Iorque. Portanto, o perfil médio deve ser considerado

uma variável dependente, variando em indivíduos de acordo com os fatores étnicos ou raciais, e temporais.

A correção das desarmonias oclusais isoladas não é sempre suficiente para ótimos resultados do tratamento ortodôntico, uma vez que os arcos dentários se relacionam diferentemente em diferentes indivíduos. Isto é especialmente verdadeiro quando diferentes grupos raciais são analisados. As raças humanas são classificadas em parte pelas suas características faciais. Muitas destas características são especialmente importantes para o ortodontista por ocorrerem na área dentária da face. Segundo Altemus (1963), diferenças mensuráveis tem sido relatadas na configuração dento-esquelética da cabeça e face de diversos grupos raciais norte-americanos. Há também diferenças consideráveis no tecido mole destes grupos raciais. Em seu estudo, no qual comparou o perfil de tecido mole de norte-americanos Negros e Caucasianos portadores de oclusão normal, ele verificou que os indivíduos da raça negra apresentam os tecidos mole e duro mais protruídos. Esta protrusão é aceitável e não requer redução como um critério para o sucesso do tratamento ortodôntico. Entretanto, existe grande variedade entre os grupos e cada indivíduo deve ser julgado pela harmonia e equilíbrio em sua face (ALTEMUS, 1963).

3 PROPOSIÇÃO

Avaliar a possibilidade de prever as alterações dos tecidos moles em função da movimentação ortodôntica, através de radiografias cefalométricas de perfil, em pacientes portadores de maloclusão de Classe I e Classe II de Angle, tratados com e sem exodontias.

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 Material

Os dados para a realização desta pesquisa foram obtidos a partir de 120 radiografias cefalométricas de perfil de 60 indivíduos selecionados do acervo de pacientes da Clínica do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da Universidade Federal Fluminense, Niterói, estado do Rio de Janeiro, Brasil.

A amostra consistiu de 30 indivíduos portadores de maloclusão Classe I de Angle tratados com exodontias, numerados de 1 a 30, e 30 indivíduos portadores de maloclusão Classe II de Angle tratados sem exodontias, numerados de 31 a 60, sendo todos os pacientes submetidos a tratamento com aparelhos do sistema *Edgewise* convencional. A média das idades iniciais dos pacientes foi de 14 anos e 2 meses e 19 anos e 6 meses ao final do tratamento para os casos de Classe I tratados com extrações. Para os casos de Classe II tratados sem exodontias, a média das idades iniciais dos pacientes foi de 11 anos e 1 mês e 16 anos e 1 mês ao final do tratamento.

Radiografias cefalométricas de perfil pré e pós-tratamento foram tomadas de cada paciente (Figuras 14 e 15) utilizando cefalostato padrão e a partir de cada uma delas foram obtidos os traçados cefalométricos (Figuras 16 e 17).



Figura 14: Fotografia da radiografia inicial pré-tratamento ortodôntico.

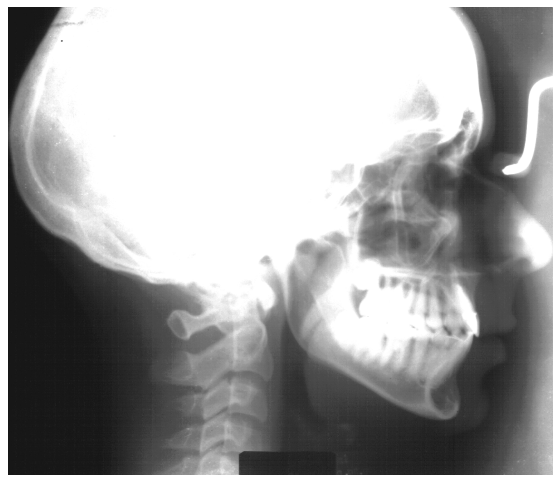


Figura 15: Fotografia da radiografia final pós-tratamento ortodôntico.

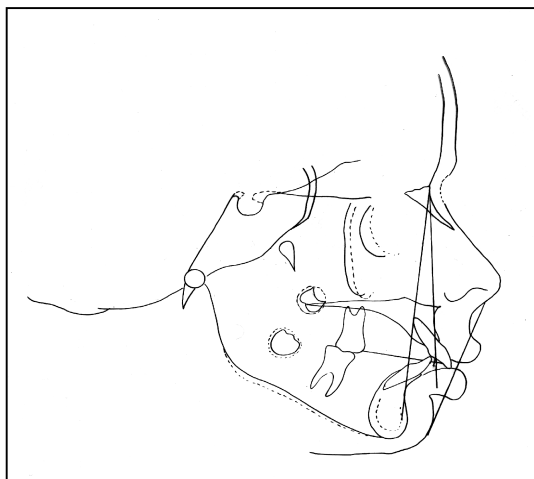


Figura 16: Fotografia do traçado da radiografia inicial pré-tratamento ortodôntico.

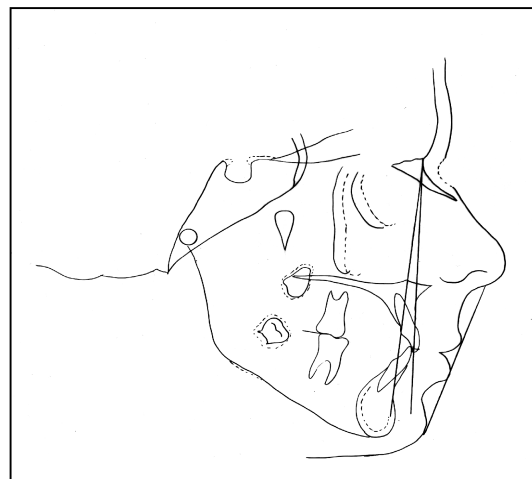


Figura 17: Fotografia do traçado da radiografia final pós-tratamento ortodôntico.

4.2 Método

A metodologia empregada nesta pesquisa foi descritiva, bibliográfica, experimental e documental. Neste estudo de casos, foi empregado o método comparativo, uma vez que foram comparadas as medidas iniciais e finais em traçados cefalométricos de dois grupos distintos de pacientes, com a utilização de testes de correlação.

As radiografias cefalométricas foram realizadas de acordo com a técnica convencional de cefalometria. O cefalostato foi orientado de modo que o plano sagital mediano do paciente ficasse a uma distância fixa de 1,524 metros da fonte geradora de raios X. O plano horizontal de Frankfurt do paciente foi mantido paralelo ao solo (BROADBENT, 1931). Os pacientes foram orientados a manterem seus lábios relaxados.

Cada radiografia cefalométrica foi traçada em papel acetato 3M-UNITEK®, usando grafite 2B 0.5 mm, pelo mesmo operador, de acordo com normas usuais (VILELLA, 2001).

Foi utilizado o “*Steiner tracing template*” da marca 3M-UNITEK® para traçar os incisivos e os molares.

Para a análise dos traçados e realização das medições foi utilizada uma régua milimetrada de aço inoxidável. Os valores fracionados não foram aproximados para valores inteiros e foram mantidos valores positivos ou negativos iguais a 0,5 mm.

Os cefalogramas de cada indivíduo nas fases pré e pós tratamento, incluiu a região inferior da base do crânio, clívus, sela turca, teto da órbita, plano do osso esfenóide, placa cribiforme, grandes asas do osso esfenóide, região anterior do osso frontal, sutura fronto-nasal, contorno dos ossos nasais, fissura pterigomaxilar, *Key ridge*, órbita, soalho da cavidade nasal, palato ósseo, espinha nasal anterior, espinha nasal posterior, pré-maxila, sínfise, corpo, ângulo, ramo da mandíbula, incisivos centrais superiores e inferiores, primeiros molares superiores e inferiores, germens dos terceiros molares superiores e inferiores e o perfil facial, iniciando na glabella e estendendo-se até o mento contornando nariz, lábio superior e inferior (VILELLA, 2001).

Em cada traçado foram localizados os pontos (VILELLA, 2001)(Figura 18, página 73):

- N - Ponto Násio; ponto mais inferior sobre a margem anterior do forame magno, no plano médio sagital.
- A - Ponto A ou Subespinhal; ponto mais profundo do contorno da pré-maxila, localizado entre o ponto ENA e o próstio. Teoricamente delimita a junção do osso alveolar com o osso basal.
- B - Ponto B ou Supramental; ponto mais profundo do processo alveolar da mandíbula, entre os pontos infradental e pogônio. Teoricamente delimita a junção do osso alveolar com o osso basal.
- MN - Ponto situado na metade da borda inferior do nariz.
- LS - Ponto mais proeminente do contorno do lábio superior.
- LI - Ponto mais proeminente do contorno do lábio inferior.
- Pog' – Ponto correspondente ao pogônio tegumentar

Foram utilizadas as seguintes linhas e planos (VILELLA, 2001) (Figura 18, página 73):

- Linha NA - União dos pontos násio (N) e subespínhal (A)
- Linha NB - União dos pontos násio (N) e supramental (B)
- Linha S - Traçada desde o ponto MN até o ponto Pog'.
- Plano oclusal - Obtido através das médias dos entrecruzamentos dos primeiros molares e incisivos centrais. Determinado para a obtenção das medidas *overjet* e *overbite*, a partir de traçados cefalométricos.

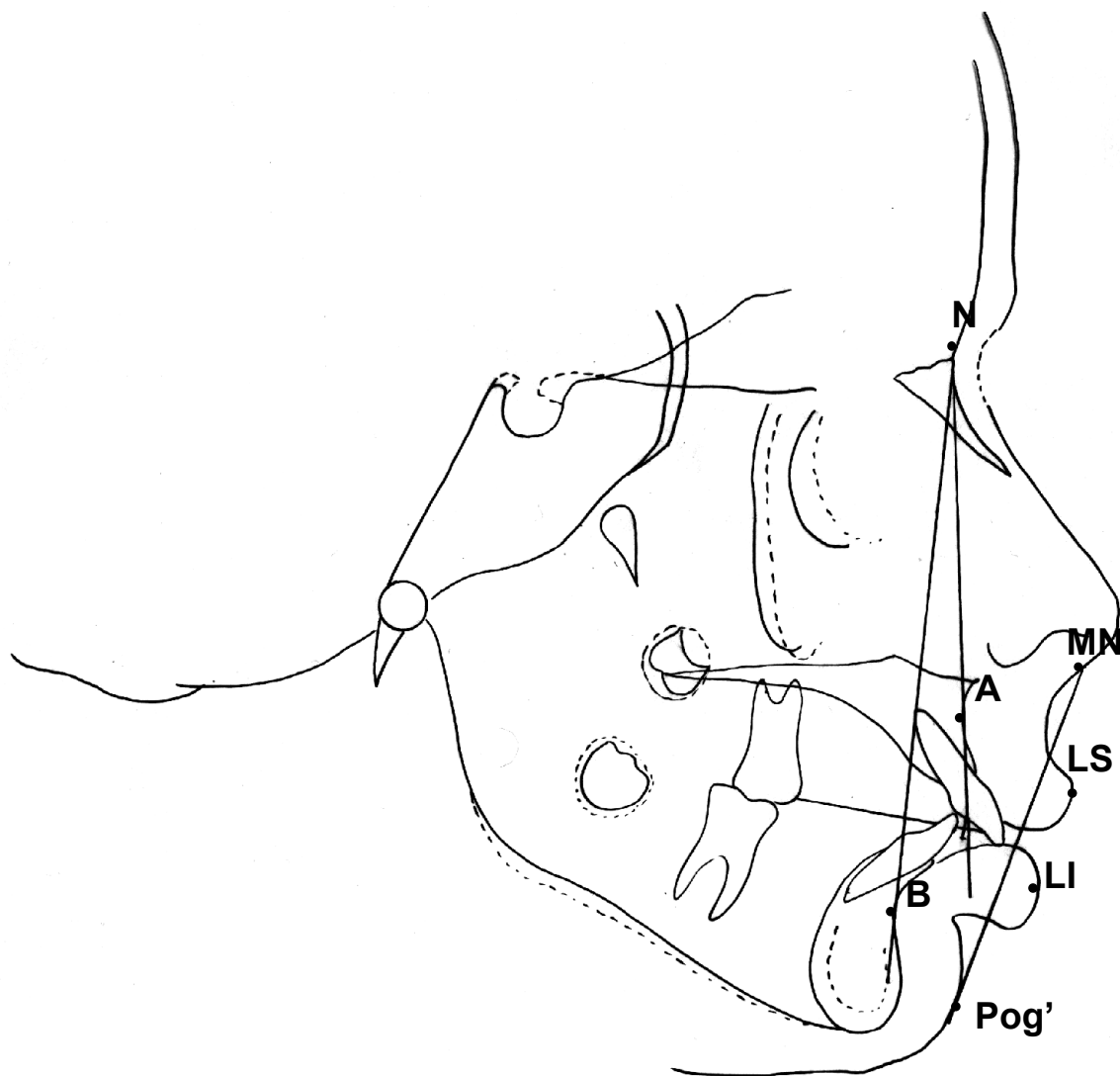


Figura 18: Pontos cefalométricos, linhas e planos empregados nesta pesquisa.

Os pontos, linhas e planos determinados neste estudo, possibilitaram o estabelecimento de medidas lineares, avaliadas em milímetros.

Foram tomadas das seguintes medidas lineares (VILELLA, 2001) (Figura 19, página 75):

- Distância do incisivo superior-NA (1-NA) - Distância linear medida do ponto mais proeminente da coroa do incisivo central superior até a linha NA.
- Distância do incisivo inferior-NB (1-NB) - Distância linear medida do ponto mais proeminente da coroa do incisivo central inferior até a linha NB.
- Distância do lábio superior à linha S (S-LS) - Distância linear medida do ponto mais proeminente do lábio superior (LS) até a linha S.
- Distância do lábio inferior à linha S (S-LI) Distância linear medida do ponto mais proeminente do lábio inferior até a linha S.
- *Overjet* – Transpasse horizontal entre o incisivo central superior e o incisivo central inferior medido a partir do plano oclusal.
- *Overbite* - Transpasse vertical entre o incisivo central superior e o incisivo central inferior medido a partir do plano oclusal.

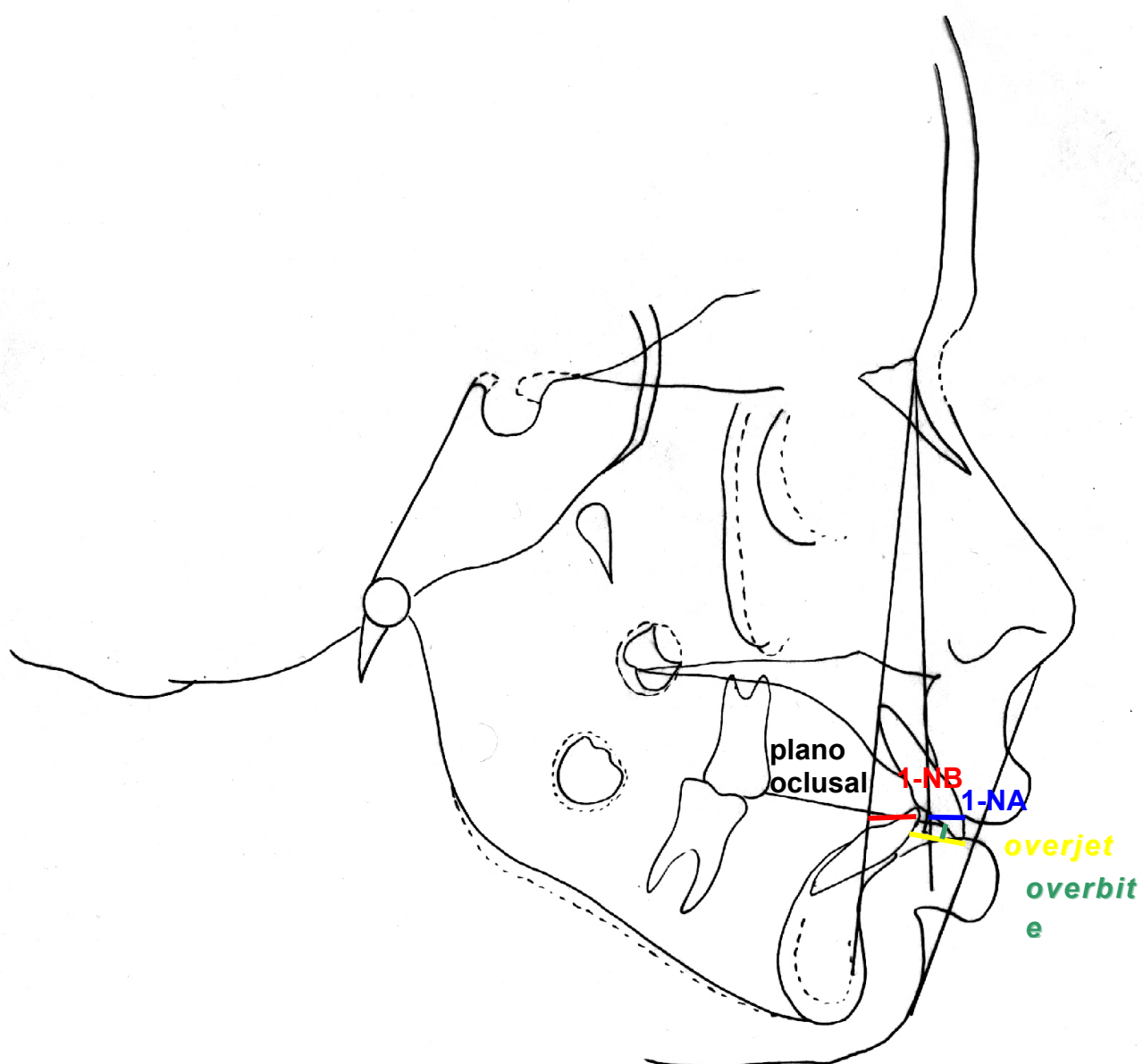


Figura 19: Medidas cefalométricas empregadas neste estudo.

As medidas obtidas nos traçados pré e pós-tratamento foram submetidas ao tratamento estatístico.

4.3 Tratamento estatístico

Os dados foram transcritos para uma planilha do programa *Microsoft Excel*[®] e, através desta, foram obtidas as médias e desvios padrões dos valores das medidas empregadas neste estudo.

Para a avaliação dos resultados foram aplicados os seguintes testes:

- Teste de normalidade de Shapiro-Wilk para avaliar o comportamento das medidas avaliadas;
- Teste “t” de Student pareado e teste não paramétrico de Wilcoxon para os valores considerados não normais, com o objetivo de comparação das medidas iniciais e finais;
- Teste não-paramétrico de Mann-Whitney e Correlação de Pearson para comparação das diferenças das medidas iniciais e finais dos grupos;
- Coeficiente de correlação linear “r” e teste “t” para testar a sua significância em relação às medidas correlacionadas.

Adotou-se o nível de significância de 5% de probabilidade ($p > 0.05$).

A análise estatística foi procedida com o auxílio dos *softwares Primer e SPSS for Windows* versão 8.0.

5 RESULTADOS

Os valores obtidos para as medidas cefalométricas pré-tratamento e pós-tratamento empregadas neste estudo são apresentados em tabelas e quadros.

Na Tabela 1, página 84, estão representados os valores, em milímetros, obtidos para as medidas cefalométricas iniciais nos pacientes portadores de maloclusão Classe I de Angle, tratados com exodontias.

Os valores, em milímetros obtidos para as medidas cefalométricas finais nos pacientes portadores de maloclusão Classe I de Angle, tratados com exodontias, estão representados na Tabela 2, página 85.

A Tabela 3, página 86, apresenta os valores, em milímetros, obtidos para as diferenças entre as medidas cefalométricas dos pacientes portadores de maloclusão Classe I de Angle, tratados com exodontias.

Na Tabela 4, página 87, estão apresentados os valores, em milímetros, obtidos para as medidas cefalométricas iniciais nos pacientes portadores de maloclusão Classe II de Angle, tratados sem exodontias.

Os valores, em milímetros, obtidos para as medidas cefalométricas finais nos pacientes portadores de maloclusão Classe II de Angle, tratados sem exodontias, estão apresentados na Tabela 5, página 88.

Na Tabela 6, página 89, estão representados os valores, em milímetros, obtidos para as diferenças entre as medidas cefalométricas dos pacientes portadores de maloclusão Classe I de Angle, tratados sem exodontias.

Considerando-se o grupo de pacientes Classe I, tratados com exodontias, foi realizado teste de normalidade de Shapiro-Wilk, apresentado na Tabela 7, página 90.

Na Tabela 8, página 90, estão representados os valores obtidos a partir do teste “t” de *student* para as comparações entre as medidas consideradas normais no grupo de pacientes portadores de maloclusão Classe I de Angle, com os respectivos valores de p , relacionando as diferenças significativas.

Os valores obtidos a partir do teste de Wilcoxon para as medidas consideradas não-normais no grupo de pacientes portadores de maloclusão Classe I de Angle, bem com os respectivos valores de p , relacionando as diferenças significativas, estão representados na Tabela 9, página 91.

A Tabela 10, página 91, apresenta o resumo das médias aritméticas (X), desvios-padrão (s) das medidas iniciais e finais e a significância (p) das medidas obtidas dos pacientes portadores de maloclusão Classe I, tratados com exodontias.

A Tabela 11, página 92, representa o teste de Correlação de Pearson, através do qual foram obtidos os coeficientes de correlação linear entre as

diferenças no grupo de pacientes portadores de maloclusão Classe I de Angle e a sua significância estatística (p).

A Tabela 12, página 92, apresenta o teste de Mann Whitney para os pacientes portadores de maloclusão Classe I, tratados com exodontias. Através deste, foram obtidos os valores de “r” e foi aplicado o teste “t”, revelando a significância estatística (p).

As Tabelas 13 e 14, página 93, apresentam o resumo da Análise de Regressão Linear das diferenças no grupo de pacientes Classe I, tratados com exodontias, de acordo com o teste de Correlação de Pearson. Nestas tabelas podem ser observados os valores de p , r , a e b , além da existência da regressão de Y sobre X.

O resumo da Análise de Regressão Linear das diferenças encontradas no grupo de pacientes Classe I, tratados com exodontias, de acordo com o teste de Mann Whitney, é apresentado nas Tabelas 15 e 16, página 94.

No Quadro 2, página 101, está esquematizada a equação de regressão que estima Y a partir de X, aplicando-se a equação da reta $Y = aX + b$, cujos valores foram obtidos dos testes de correlação entre as medidas dos indivíduos portadores de maloclusão Classe I, tratados com exodontias. Através destas equações matemáticas, pode ser possível prever os valores representativos das alterações decorrentes do tratamento ortodôntico.

Considerando-se o grupo de pacientes Classe II, tratados com exodontias, foi realizado o teste de normalidade de Shapiro Wilk, representado na Tabela 17, página x, página 95.

Na Tabela 18, página 95, estão representados os valores obtidos a partir do teste “t” de *student* para comparações entre as medidas consideradas normais no grupo de pacientes portadores de maloclusão Classe II de Angle, com os respectivos valores de p , relacionando as diferenças significativas.

Na Tabela 19, página 95, estão representados os valores obtidos a partir do teste de Wilcoxon para as medidas consideradas não-normais no grupo de pacientes portadores de maloclusão Classe II de Angle, com os respectivos valores de p , relacionando as diferenças significativas.

A Tabela 20, página 96, apresenta o resumo das médias aritméticas (X), desvios-padrão (s) das medidas iniciais e finais e a significância (p) das medidas dos pacientes portadores de maloclusão Classe II, tratados sem exodontias.

A Tabela 21, página 96, representa o teste de Correlação de Pearson, através do qual foram obtidos os coeficientes de correlação linear entre as diferenças no grupo de pacientes portadores de maloclusão Classe II de Angle e a sua significância estatística (p).

A Tabela 22, página 97, apresenta o teste de Mann Whitney para os pacientes portadores de maloclusão Classe II, tratados sem exodontias. Através deste foram obtidos os valores de “r” e foi aplicado o teste “t”, revelando a significância estatística (p).

O resumo da Análise de Regressão Linear das diferenças no grupo de pacientes Classe II, tratados sem exodontias, de acordo com o teste de Correlação de Pearson é apresentado nas Tabelas 23 e 24, página 98. Nestas tabelas podem ser observados os valores de p , r , a e b , além da verificação da existência da regressão de Y sobre X.

As Tabelas 25 e 26, página 99, apresentam um resumo da Análise de Regressão Linear das diferenças no grupo de pacientes Classe II, tratados sem exodontias, de acordo com o teste de Mann Whitney.

No Quadro 3, página 101, estão apresentadas as correlações lineares significantes entre as medidas.

No Quadro 4, página 101, estão esquematizadas as equações de regressão que estimam Y a partir de X, aplicando-se a equação da reta $Y=aX + b$, cujos valores foram obtidos dos testes de correlação entre as medidas dos indivíduos portadores de maloclusão Classe II, tratados sem exodontias. Através destas equações matemáticas pode ser possível prever os valores representativos das alterações decorrentes do tratamento ortodôntico.

A Tabela 27, página 100, mostra a comparação entre cada uma das medidas do grupo de pacientes Classe I, tratados com exodontias, com o grupo de pacientes Classe II, tratados sem exodontias, para verificar se existiriam diferenças significativas entre eles. Utilizou-se para as medidas com distribuições normal o teste t de *Student* (estatística t) a 5% de significância e para as não normais o teste não paramétrico de Mann-Whitney (estatística U).

A Tabela 28, página 112, apresenta a escala de proporções aproximadas entre as medidas que apresentaram correlação no grupo de pacientes portadores de maloclusão Classe II, tratados sem exodontias.

As Tabelas 29 e 30, página 112, apresentam os valores aproximados, em milímetros, das predições das medidas avaliadas que apresentaram correlação neste estudo. Estão representadas as associações entre as medidas representativas dos tecidos moles S-LS e S-LI com as medidas que representam

as modificações nos tecidos duros 1-NA, 1-NB e overjet. Foram relacionados valores de 1 a 5 mm que representam a quantidade de movimentação obtida para os tecidos moles.

Tabela 1: Valores obtidos para as medidas cefalométricas iniciais nos pacientes portadores de maloclusão Classe I de Angle.

	1-NA	1-NB	S-LS	S-LI	overjet	overbite
Nº	inicial	inicial	inicial	inicial	inicial	inicial
1	9	12	5	6	4.5	3
2	8	7	0	1.5	5	3
3	9	11.5	5	8	6	5
4	9	12	6.5	6.5	5	3.5
5	5	6	0.5	1	6	5
6	7	9	0	4	2	1
7	4	10	2.5	3.5	3	2
8	7	10	1	5	1	0.5
9	2	9.5	3	5	5	2.5
10	10	13	6	8	6	0
11	5	7	0.5	3	5	5
12	6	9	2	5	5	2
13	8.5	9	2	4	5.5	2
14	8	8	1.5	3	10.5	1.5
15	5.5	6	1	4	4	3.5
16	9	7	0.5	2	8	2.5
17	7	7	2	2.5	3	3
18	7	7.5	-0.5	1.5	7	6
19	5	5.5	2	1.5	4	3.5
20	4	6	0	3	4.5	5
21	3	10.5	3.5	5.5	5	4.5
22	7.5	10.5	4.5	8.5	4.5	3.5
23	1	7	4.5	6	4.5	3
24	5	5,5	2	3.5	7	4
25	7	6	4	6	5	0.5
26	3.5	11	2	4.5	2.5	2
27	10	5	3	2	7	5,5
28	9	9,5	2	5	2	0
29	11	5	2.5	4	10	1.5
30	9.5	10.5	3.5	5.5	7.5	-5
X	6.72	8.48	2.40	4.28	5.1667	2.5345
SD	2.55	2.35	1.86	2.02	2.1669	2.1586

Fonte: Acervo de pacientes do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da UFF

Tabela 2: Valores obtidos para as medidas cefalométricas finais nos pacientes portadores de maloclusão Classe I de Angle.

	1-NA	1-NB	S-LS	S-LI	overjet	overbite
Nº	final	final	final	final	final	final
1	5	6	2	2	4	3.5
2	5	6	-2	-1.5	3	2.5
3	3	7	-1	2	4	3.5
4	3.5	9	2.5	3	3	2
5	4	6	-1.5	-1	3	2.5
6	6	7	-1.5	0	2	2
7	5	8	2	3	3	3
8	4	6	0.5	1.5	3	2.5
9	1	8	1	4	3	2.5
10	7	11	1	3	3	2
11	5	5	-3	0.5	3	2.5
12	3	6	0	1	3	1.5
13	5.5	7	0	0.5	3	3
14	1.5	6	-1	1	3	3.5
15	4	4	-1.5	1	4	3
16	4	7	-1.5	1.5	3	2
17	4	4	0	-1.5	3	2
18	3.5	7.5	-3	-2.5	3	3
19	5.5	7	-2	-0.5	2	1.5
20	4.5	3.5	-2.5	-1.5	3	3
21	1	8	1.5	2	3	2.5
22	6.5	7.5	0	3.5	3	2
23	5.5	6	0	2.5	4	3
24	4	6	0	2	2.5	2
25	6	6.5	3.5	5	2.5	0.5
26	3	6.5	-1	0	2.5	2
27	6	4	-3	-3	2,5	2
28	5	4	0	1	2	1.5
29	5	5	0	-1.5	2	2
30	4.5	8.5	-1.5	1	2.5	2
X	4.35	6.43	-0.40	0.93	2.931	2.35
SD	1.49	1.67	1.68	1.96	0.5626	0.6842

Fonte: Acervo de pacientes do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da UFF

Tabela 3: Valores obtidos para as diferenças entre as medidas cefalométricas dos pacientes portadores de maloclusão Classe I de Angle.

	1-NA	1-NB	S-LS	S-LI	overjet	overbite
Nº	dif.	dif.	dif.	dif.	dif.	dif.
1	4	6	3	4	0.5	-0.5
2	3	1	2	3	2	0.5
3	6	4.5	6	6	2	1.5
4	5.5	3	4	3.5	2	1.5
5	1	0	2	2	3	2.5
6	1	2	1.5	4	0	-1
7	-1	2	0.5	0.5	0	-1
8	3	4	0.5	3.5	-2	-2
9	1	1.5	2	1	2	0
10	3	2	5	5	3	-2
11	0	2	3.5	2.5	2	2.5
12	3	3	2	4	2	0.5
13	3	2	2	3.5	2.5	-1
14	6.5	2	2.5	2	7.5	-2
15	1.5	2	2.5	3	0	0.5
16	5	0	2	0.5	5	0.5
17	3	3	2	4	0	1
18	3.5	0	2.5	4	4	3
19	-0.5	-1.5	4	2	2	2
20	-0.5	2.5	2.5	4.5	1.5	2
21	2	2.5	2	3.5	2	2
22	1	3	4.5	5	1.5	1.5
23	-4.5	1	4.5	3.5	0.5	3
24	1	-0.5	2	1.5	4.5	2
25	1	-0.5	0.5	1	2.5	1.5
26	0.5	4.5	3	4.5	0	0
27	4	1	6	5	4.5	3.5
28	4	5.5	2	4	0	-1.5
29	6	0	2.5	5.5	8	-0.5
30	5	2	5	4.5	5	-7
X	2.37	1.98	2.80	3.35	2.25	0.4333
SD	2.46	1.79	1.48	1.48	2.2466	2.1243

Fonte: Acervo de pacientes do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da UFF

Tabela 4: Valores obtidos para as medidas cefalométricas iniciais nos pacientes portadores de malocclusão Classe II de Angle.

	1-NA	1-NB	S-LS	S-LI	overjet	overbite
Nº	inicial	inicial	inicial	inicial	inicial	inicial
31	6	9	6	7	5	4
32	6	5	4	2	7.5	3
33	8	7	5	1.5	9	5
34	6	5	5	4	7.5	5
35	4	9	2	4	7	5
36	10	10	6	6.5	12	5
37	6	8	3	5	11	-7
38	6	7	3	3	7	5.5
39	5	6	4	5	6	3.5
40	7	9	6	5.5	7	-1
41	7	5	3	2.5	7	0
42	9	7	2.5	3.5	5.5	4.5
43	5	10.5	2.5	3	7	3.5
44	8	5	4.5	3	10.5	5.5
45	3.5	6	2.5	5	7	6
46	7	10	3	5	7	5.5
47	8	6.5	-0.5	2.5	5	4
48	6	3.5	1	-1.5	10	2
49	5.5	6	3	3	7	2
50	6	7.5	5	5.5	5.5	4
51	5.5	7.5	3	1	8	3.5
52	6	6.5	0.5	2	7	3.5
53	3	9	4.5	4	7	-2.5
54	3	2	0	0	7	6.5
55	4	7	4	3.5	5	0
56	8.5	7.5	4.5	5	7	3
57	6	6.5	2	1.5	8	3
58	4.5	7	4	5	10	6
59	2.5	5	1	2	6	5.5
60	4	9	3	2.5	4	3.5
X	5.87	6.97	3.23	3.38	7.3167	3.2333
SD	1.85	1.97	1.73	1.91	1.8777	2.8909

Fonte: Acervo de pacientes do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da UFF

Tabela 5: Valores obtidos para as medidas cefalométricas finais nos pacientes portadores de maloclusão Classe II de Angle.

	1-NA	1-NB	S-LS	S-LI	overjet	overbite
Nº	final	final	final	final	final	final
31	2	5	0	0	2.5	2.5
32	4	6	1.5	1	1.5	3
33	6	6	1	0.5	3.5	2
34	5	3	1	0.5	3	3
35	0	7	0	0.5	3	2.5
36	3	9	-1	1	4	3
37	4	6	-1	1	3	3
38	5	4	0	-2	3	3.5
39	5	6	0	2	3	3
40	7	8	1	3	4	2.5
41	5	6	1	2	3	3.5
42	6	5	0	1.5	3.5	3.5
43	4	8	0	0	3	3
44	5	4	-1.5	-1	4	4.5
45	0.5	3.5	-2.5	-0.5	2.5	3.5
46	4	9	-1	0	2.5	2.5
47	7	6	-2	-0.5	3	2.5
48	3.5	5	0	-2	3	3
49	7.5	7.5	1	2.5	4	4
50	4	9	3	2.5	2	1.5
51	4	7	-1	0	2.5	2.5
52	4.5	4	-2	-1	3	3
53	3.5	8.5	0	2	3.5	3.5
54	5	4	-3.5	-3	3.5	3.5
55	6.5	7.5	1.5	3.5	3.5	3.5
56	5	7.5	0	1	3	2
57	6	6	-2	-1	3.5	3.5
58	3.5	5	-2	1	2.5	1.5
59	2.5	5.5	-0.5	1	3	3.5
60	5	8	1.5	2	4	2.5
X	4.43	6.20	-0.25	0.58	3.1	2.95
SD	1.74	1.74	1.44	1.54	0.6074	0.6867

	1-NA	1-NB	S-LS	S-LI	overjet	overbite
Nº	dif	dif	dif	dif	dif	dif
31	4	4	6	7	2.5	1.5
32	2	-1	2.5	1	6	0
33	2	1	4	1	5.5	3
34	1	2	4	3.5	4.5	2
35	4	2	2	3.5	4	2.5
36	7	1	7	5.5	8	2
37	2	2	4	4	8	-10
38	1	3	3	5	4	2
39	0	0	4	3	3	0.5
40	0	1	5	2.5	3	-3.5
41	2	-1	2	0.5	4	-3.5
42	3	2	2.5	2	2	1
43	1	2.5	2.5	3	4	0.5
44	3	1	6	4	6.5	1
45	3	2.5	5	5.5	4.5	2.5
46	3	1	4	5	4.5	3
47	1	0.5	1.5	3	2	1.5
48	2.5	-1.5	1	0.5	7	-1
49	-2	-1.5	2	0.5	3	-2
50	2	-1.5	2	3	3.5	2.5
51	1.5	0.5	4	1	5.5	1

Fonte: Acervo de pacientes do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da UFF

55	-2.5	-0.5	2.5	0	1.5	-3.5
56	3.5	0	4.5	4	4	1
57	0	0.5	4	2.5	4.5	-0.5
58	1	2	6	4	7.5	4.5
59	0	-0.5	1.5	1	3	2
60	-1	1	1.5	0.5	0	1
X	1.43	0.77	3.48	2.80	4.2167	0.2833
SD	2.02	1.51	1.57	1.78	1.9014	3.0391

Tabela 6: Valores obtidos para as diferenças entre as medidas cefalométricas finais nos pacientes portadores de maloclusão Classe II de Angle.

Fonte: Acervo de pacientes do Curso de Especialização em Ortodontia e Ortopedia Facial da UFF

Tabela 7: Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk para o grupo de pacientes portadores de maloclusão Classe I tratados com exodontias.

	Estatística Shapiro-Wilk	Graus liberdade	Valor-p
1NAI	,966	30	,480
1NAF	,946	30	,195
1NADI	,969	30	,539
1NBI	,965	30	,477
1NBF	,947	30	,213
1NBDI	,966	30	,480
SLSI	,957	30	,356
SLSF	,965	30	,477
SLSD	,943	30	,157
SLII	,974	30	,668
SLIF	,978	30	,767
SLIDIF	,952	30	,279
OVERJETI	,910	30	,018
OVERJETF	,912	30	,020
OVERJETD	,957	30	,363
OVERBITI	,818	30	,010**
OVERBITF	,937	30	,093
OVERBITD	,840	30	,010**

** . Limite superior da verdadeira

Tabela 8: Teste “t” para o grupo de pacientes Classe I tratados com exodontias.

Comparação	Valor-p	Diferença significativa	Comparação	Valor-p	Diferença significativa
1NADIF×SLSDIF	$5,0 \times 10^{-6}$	Sim	1NADIF×SLIDIF	$2,2 \times 10^{-4}$	Sim
1NBDIF×SLSDIF	$1,0 \times 10^{-9}$	Sim	1NBDIF×SLIDIF	$1,2 \times 10^{-8}$	Sim
SLIDIF×SLSDIF	0,001	Sim			
OVERJETD×SLSDIF	0,004	Sim	OVERJETD×SLIDIF	$1,8 \times 10^{-3}$	Sim

Tabela 9: Teste de Wilcoxon para o grupo de pacientes Classe I tratados com exodontias.

Comparação	Valor-p	Diferença significativa	Comparação	Valor-p	Diferença significativa
OVERBITD×SLSDIF	$6,4 \times 10^{-6}$	Sim	OVERBITD×SLIDIF	$3,3 \times 10^{-5}$	Sim

Tabela 10: Médias aritméticas, desvio padrões das medidas iniciais e finais e significância dos pacientes portadores de maloclusão Classe I tratados com exodontias.

MEDIDAS	INICIAIS		FINAIS		TESTE	SIGNIFICÂNCIA
	X	s	X	s		
1-NA	6,72	2,55	4,35	1,49	t = 5,28**	(p < 0.01)
1-NB	8,42	2,34	6,43	1,67	t = 6,06**	(p < 0.01)
S-LS	2,40	1,86	-0,40	1,68	w = 4,80**	(p < 0.01)
S-LI	4,28	2,02	0,93	1,96	w = 4,79**	(p < 0.01)
OVERJET	5,17	2,17	2,92	0,56	t = 5,48**	(p < 0.001)
OVERBITE	2,53	2,16	2,35	0,68	w = 1,28 ^{ns}	(p < 0.005)

Tabela 11: Resultado do Teste de Correlação de Pearson.

		1NBDIF	SLSDIF	SLIDIF	OVERJETD	OVERBIT
1NAIF	r	,230	,156	,173	,50 **	-,240
	valor-p	,221	,411	,361	,005	,202
1NBDIF	r		,089	,252	-,523 **	-,260
	valor-p		,638	,179	,003	,165
SLSDI -	r			,624**	,230	,076
	valor-p			,000	,221	,691
SLIDIF	r				-,037	,029
	valor-p				,847	,877
OVERJETD	r					-,036
	valor-p					,849

** . Correlação significativa ao nível de 0.01(bilateral).

Tabela 12: Teste de Mann Whitney para os pacientes portadores de malocclusão classe I tratados com exodontias.

Medidas Correlacionadas	r	Teste "t"	Significância
1-NA X S-LS	0,16	0,83	(p>0.05)
1-NA X S-LI	0,30	1,69	(p>0.05)
1-NB X S-LS	0,15	0,79	(p>0.05)
1-NB X S-LI	0,47	2,82	(p<0.01)
OVERJET X S-LS	0,30	1,69	(p>0.05)
OVERJET X S-LI	-0,03	-0,14	(p>0.05)
OVERBITE X S-LS	-0,09	-0,53	(p>0.05)
OVERBITE X S-LI	-0,09	-0,47	(p>0.05)

Tabela 13: Análise de Regressão Linear das diferenças envolvendo a medida S-LS no grupo de pacientes Classe I tratados com exodontias através do Teste de Correlação de Pearson com a Reta de regressão de Y sobre X: $\hat{Y} = a X + b$.

X	Y	ANOVA (valor-p)	Existe regressão de Y sobre X?	r de Pearson	Coeficiente de determinação (r^2) / r^2 ajustado	Coeficientes e seus intervalos de confiança a 95%	
						Coeficiente de regressão (a)	Constante de regressão (b)
SLSDIF	1NADIF	0,411	Não	0,156	0,024/-0,011	0,258 (-0,38;0,89)	1,645 (-0,35;3,64)
	1NBDIF	0,638	Não	0,089	0,008/-0,027	0,108 (-0,36;0,57)	1,681 (0,21;3,15)
	SLIDIF	$2,3 \times 10^{-4}$	Sim	0,624	0,389/0,368	0,658 (0,34;0,98)	1,657 (0,65;2,66)
	OVERJETD	0,221	Não	0,230	0,053/0,019	0,349 (-0,22;0,92)	1,274 (-0,53;3,08)
	OVERBITD	0,691	Não	0,076	0,006/-0,030	0,105 (-0,43;0,64)	-0,001 (-1,70;1,68)

Tabela 14: Análise de Regressão Linear das diferenças envolvendo a medida S-LI no grupo de pacientes Classe I tratados com exodontias através do Teste de Correlação de Pearson com a Reta de regressão de Y sobre X: $\hat{Y} = a X + b$.

X	Y	ANOVA (valor-p)	Existe regressão de Y sobre X?	r de Pearson	Coeficiente de determinação (r^2) / r^2 ajustado	Coeficientes e seus intervalos de confiança a 95%	
						Coeficiente de regressão (a)	Constante de regressão (b)
SLIDIF	1NADIF	0,361	Não	0,173	0,030/-0,005	0,271 (-0,33;0,87)	1,418 (-0,87;3,71)
	1NBDIF	0,179	Não	0,252	0,063/0,030	0,289 (-0,14;0,72)	0,973 (-0,70;2,61)
	SLSDIF	$2,3 \times 10^{-4}$	Sim	0,624	0,389/0,368	0,592 (0,31;0,88)	0,730 (-0,37;1,83)
	OVERJETD	0,847	Não	0,037	0,001/-0,034	-0,005 (-0,61;0,50)	2,435 (0,31;4,56)
	OVERBITD	0,877	Não	0,029	0,001/-0,035	0,004 (-0,47;0,55)	0,148 (-1,80;2,09)

Tabela 15: Análise de Regressão Linear das Diferenças envolvendo a medida S-LS no grupo de pacientes Classe I tratados com Exodontias através do Teste de Mann Whitney com a Reta de regressão de Y sobre X: $\hat{Y} = a X + b$

X	Y	Teste "t" (valor-p)	Existe regressão de Y sobre X?	r		
					Coefficiente de regressão (a)	Constante de regressão (b)
SLSDIF	1NADIF	0,83	Não	0,16	2,58	0,09
	1NBDIF	0,79	Não	0,15	2,35	0,13
	OVERJETD	1,69	Não	0,30	2,16	0,21
	OVERBITD	-0,53	Não	-0,09	2,59	-0,08

Tabela 16: Análise de Regressão Linear das Diferenças envolvendo a medida S-LI no grupo de pacientes Classe I tratados com Exodontias através do Teste de Mann Whitney com a Reta de regressão de Y sobre X: $\hat{Y} = a X + b$

X	Y	Teste "t" (valor-p)	Existe regressão de Y sobre X?	r		
					Coefficiente de regressão (a)	Constante de regressão (b)
SLIDIF	1NADIF	1,69	Não	0,30	2,92	0,18
	1NBDIF	2,82	Sim	0,47	2,58	0,39
	OVERJETD	-0,14	Não	-0,03	3,39	-0,02
	OVERBITD	-0,47	Não	-0,09	3,38	-0,06

Tabela 17: Teste de Normalidade de Shapiro-Wilk para o grupo de pacientes portadores de maloclusão Classe II tratados sem exodontias.

	Estatística Shapiro-Wilk	Graus liberdade	valor-p
1NAI	,959	30	,391
1NAF	,943	30	,160
1NAD	,960	30	,394
1NBI	,939	30	,099
1NBF	,953	30	,307
NB1DI	,964	30	,450
SLSI	,952	30	,283
SLSF	,956	30	,347
SLSD	,905	30	,014
SLII	,960	30	,405
SLIF	,971	30	,595
SLID	,954	30	,309
OVERJETI	,956	30	,349
OVERJETF	,821	30	,010**
OVERJETD	,926	30	,047
OVERBITI	,908	30	,017
OVERBITF	,923	30	,043
OVERBITD	,902	30	,012

** Limite superior da verdadeira

Tabela 18: Teste “t” para o grupo de pacientes Classe II tratados sem exodontias.

Comparação	Valor-p	Diferença significativa	Comparação	Valor-p	Diferença significativa
1NADIF×SLIDIF	0,028	Sim	1NBDIF×SLIDIF	$3,7 \times 10^{-4}$	Sim

Tabela 19: Teste de Wilcoxon para o grupo de pacientes Classe II tratados sem exodontias.

Comparação	Valor-p	Diferença significativa	Comparação	Valor-p	Diferença significativa
1NADIF×SLSDIF	0,530	Não	1NADIF×SLIDIF	0,012	Sim
1NBDIF×SLSDIF	0,058	Não	1NBDIF×SLIDIF	$4,0 \times 10^{-4}$	Sim
SLIDIF×SLSDIF	0,010	Sim			
OVERJETD×SLSDIF	0,145	Não	OVERJETD×SLIDIF	0,020	Sim
OVERBITD×SLSDIF	$6,3 \times 10^{-6}$	Sim	OVERBITD×SLSDIF	$5,1 \times 10^{-6}$	Sim

Tabela 20: Médias aritméticas, desvio padrões das medidas iniciais e finais e significância dos pacientes portadores de maloclusão classe II tratados sem exodontias.

MEDIDAS	INICIAIS		FINAIS		TESTE	SIGNIFICÂNCIA
	X	s	X	s		
1-NA	5,87	1,85	4,43	1,74	t = 3,88**	(p < 0.01)
1-NB	6,97	1,97	6,20	1,74	t = 2,77**	(p < 0.01)
S-LS	3,23	1,73	-0,25	1,44	w = 4,79**	(p < 0.01)
S-LI	3,38	1,91	0,58	1,54	w = 4,70**	(p < 0.01)
OVERJET	7,32	1,88	3,10	0,61	t = 12,15**	(p < 0.01)
OVERBITE	3,23	2,89	2,95	0,68	w = 1,31 ^{ns}	(p < 0.05)

** . Correlação significativa ao nível de 0,01

^{ns} . Não significativa

Tabela 21: Resultados do Teste de Correlação de Pearson.

		1NBDIF	SLSDIF	SLIDIF	OVERJETD	OVERBITD
1NADIF	r	,386*	,398*	,571**	,506**	,262
	valor-p	,035	,030	,001	,004	,161
1NBDIF	r		,411*	,640**	,048	,133
	valor-p		,024	,000	,801	,484
SLSDIF	r			,653**	,451*	,089
	valor-p			,000	,012	,639
SLIDIF	r				,255	,299
	valor-p				,174	,109
OVERJETD	r					-,050
	valor-p					,794

*. Correlação significativa ao nível de 0.05

** . Correlação significativa ao nível de 0.01

Tabela 22: Teste de Mann Whitney para os pacientes portadores de maloclusão Classe I tratados com exodontias.

Medidas Correlacionadas	r	teste "t"	Significância
1-NA X S-LS	0,40	2,29	(p< 0.05)
1-NA X S-LI	0,57	3,68	(p< 0.01)
1-NB X S-LS	0,44	2,58	(p< 0.01)
1-NB X S-LI	0,64	4,41	(p< 0.01)
OVERJET X S-LS	0,45	2,67	(p< 0.01)
OVERJET X S-LI	0,25	1,39	(p> 0.05)
OVERBITE X S-LS	0,09	0,47	(p> 0.05)
OVERBITE X S-LI	0,29	1,63	(p> 0.05)

Tabela 23: Análise de Regressão Linear das diferenças envolvendo a medida S-LS no grupo de pacientes Classe II tratados sem exodontias através do Teste de Correlação de Pearson com a Reta de regressão de Y sobre X: $\hat{Y} = a X + b$

X	Y	ANOVA (valor-p)	Existe regressão de Y sobre X?	r de Pearson	Coeficiente de determinação (r^2) / r^2 ajustado	Coeficientes e seus intervalos de confiança a 95%	
						Coeficiente de regressão (a)	Constante de regressão (b)
SLSDIF	1NADIF	0,030	Sim	0,398	0,158/0,128	0,512 (0,06;0,97)	-0,349 (-2,09;1,39)
	1NBDIF	0,024	Sim	0,411	0,168/0,140	0,396 (0,06;0,74)	-0,611 (-1,90;0,68)
	SLIDIF	$9,1 \times 10^{-5}$	Sim	0,653	0,427/0,406	0,741 (0,41;1,07)	0,219 (-1,05;1,49)
	OVERJETD	0,012	Sim	0,451	0,203/0,175	0,545 (0,13;0,96)	2,318 (0,73;3,91)
	OVERBITD	0,639	Não	0,089	0,008/-0,027	0,173 (-0,57;0,92)	-03181 (-3,16;2,52)

Tabela 24: Análise de Regressão Linear das diferenças envolvendo a medida S-LI no grupo de pacientes Classe II tratados sem exodontias através do Teste de Correlação de Pearson com a Reta de regressão de Y sobre X: $\hat{Y} = a X + b$

X	Y	ANOVA (valor-p)	Existe regressão de Y sobre X?	r de Pearson	Coeficiente de determinação (r^2) / r^2 ajustado	Coeficientes e seus intervalos de confiança a 95%	
						Coeficiente de regressão (a)	Constante de regressão (b)
SLIDIF	1NADIF	0,001	Sim	0,571	0,326/0,302	0,648 (0,29;1,01)	-0,382 (-1,57;0,81)
	1NBDIF	$1,4 \times 10^{-4}$	Sim	0,640	0,410/0,389	0,543 (0,29;0,80)	-0,753 (-1,59;0,08)
	SLSDIF	$9,1 \times 10^{-5}$	Sim	0,653	0,427/0,406	0,576 (0,32;0,83)	1,871 (1,02;2,72)
	OVERJETD	0,174	Não	0,255	0,065/0,031	0,271 (-0,13;0,67)	3,457 (2,14;4,78)
	OVERBITD	0,109	Não	0,299	0,089/0,057	0,509 (-0,12;1,14)	-1,141 (-3,22;0,94)

Tabela 25: Análise de Regressão Linear das Diferenças envolvendo a medida S-LS no grupo de pacientes Classe II tratados sem exodontias através do Teste de Mann Whitney com a Reta de regressão de Y sobre X: $\hat{Y} = a X + b$

X	Y	Teste "t" (valor-p)	Existe regressão de Y sobre X?	r	Intercept	slope
					Coefficiente de regressão (a)	Constante de regressão (b)
SLSDIF	1NADIF	2,29	Sim	0,40	3,04	0,31
	1NBDIF	2,58	Sim	0,44	3,11	0,45
	OVERJETD	2,67	Sim	0,45	1,91	0,37
	OVERBITD	0,47	Não	0,09	3,47	0,05

Tabela 26: Análise de Regressão Linear das Diferenças envolvendo a medida S-LS no grupo de pacientes Classe II tratados sem exodontias através do Teste de Mann Whitney com a Reta de regressão de Y sobre X: $\hat{Y} = a X + b$

X	Y	Teste "t" (valor-p)	Existe regressão de Y sobre X?	r	Intercept	slope
					Coefficiente de regressão (a)	Constante de regressão (b)
SLIDIF	1NADIF	3,68	Sim	0,57	2,08	0,50
	1NBDIF	4,41	Sim	0,64	2,22	0,75
	OVERJETD	1,39	Não	0,25	1,79	0,24
	OVERBITD	1,63	Não	0,29	2,74	0,17

Tabela 27: Comparação entre cada uma das medidas do grupo de pacientes Classe I tratados com exodontias com o grupo de pacientes Classe II tratados sem exodontias através do Teste “t” de Student e não paramétrico de Mann-Whitney .

Comparação	Teste	Estatística	Valor-p	Diferença
1NAI com × 1 NAI sem	t	1,478	0,145	n.s.
1NAF com × 1NAF sem	t	- 0,199	0,843	n.s.
1NADIF com × 1NADIF sem	t	1,606	0,114	n.s.
1NBI com × 1NBI sem	t	2,593	0,012	**
1NBF com × 1NBF sem	t	0,529	0,599	n.s.
1NBDIF com × 1NBDIF sem	t	2,841	0,006	**
SLSI com × SLSI sem	t	- 1,800	0,077	n.s.
SLSF com × SLSF sem	t	- 0,372	0,711	n.s.
SLSDIF com × SLSDIF sem	U	344,5	0,115	n.s.
SLII com × SLII sem	t	1,775	0,081	n.s.
SLIF com × SLIF sem	t	0,404	0,688	n.s.
SLIDIF com × SLIDIF sem	t	1,616	0,112	n.s.
OVERJETI com × OVERJETI sem	U	188	$9,0 \times 10^{-5}$	**
OVERJETF com × OVERJETF sem	U	359,5	0,153	n.s.
OVERJETD com × OVERJETD sem	U	210,5	$3,7 \times 10^{-4}$	**
OVERBITI com × OVERBITI sem	U	328	0,070	n.s.
OVERBITF com × OVERBITF sem	U	241,5	0,002	**
OVERBITD com × OVERBITD sem	U	392	0,389	n.s.

** . Correlação significativa ao nível de 0,01

^{ns} . Não significativa

Quadro 2: Equação de Regressão que estima Y a partir de X, aplicando-se a equação da reta $Y = aX + b$, cujos valores foram obtidos dos testes de correlação entre as medidas dos indivíduos portadores de maloclusão Classe I tratados com exodontias.

Equação da Reta: $Y = aX + b$
No caso da correlação entre 1-NB x S-LI:
$S-LI (Y) = 2,58(1-NB) + 0,39$

Quadro 3: Correlações lineares significantes entre as medidas.

Com SLSDIF → 1NADIF, 1NBDIF e OVERJETD
Com SLIDIF → 1NADIF, 1NBDIF

Muito embora as correlações não sejam mais do que moderadas e os modelos lineares expliquem muito pouco da variação.

Quadro 4: Equações de Regressão que estimam Y a partir de X, aplicando-se a equação da reta $Y = aX + b$, cujos valores foram obtidos dos testes de correlação entre as medidas dos indivíduos portadores de maloclusão Classe II tratados sem exodontias.

As equações de regressão que estimam Y a partir de X são:
$(1-NA) = 3,04 (S-LS) + 0,31$
$(1-NB) = 3,11 (S-LS) + 0,45$
$(OVERJET) = 1,91 (S-LS) + 0,37$
$(1-NA) = 2,08 (S-LI) + 0,50$
$(1-NB) = 2,22 (S-LI) + 0,75$

6 DISCUSSÃO

Alguns pontos importantes devem ser considerados na discussão deste trabalho, dentre eles a escolha do plano sagital para estudar o perfil; o uso de radiografias cefalométricas como instrumento para se analisar o perfil; a posição dos lábios na tomada radiográfica; a utilização da análise de Steiner (1962); a seleção da amostra; a faixa etária dos pacientes; a influência das variáveis como sexo, raça, tonicidade e espessura labial.

Neste estudo foi dada ênfase ao tecido mole observado no plano sagital, ou seja, de perfil, pois muitas malformações dento-faciais, assim como mudanças decorridas da terapia ortodôntica, são mais evidentes neste plano de espaço.

A utilização de radiografias cefalométricas laterais para avaliar as modificações ocorridas no tecido mole certamente tem vantagens sobre outros métodos, tais como: reproduzem aproximadamente o tamanho real; não é necessário que o paciente fique estático por um longo período de tempo, já que poucos segundos são necessários para a exposição; contém informações sobre estruturas esqueléticas vitais. Além disso, os dados são permanentes, podendo as medidas serem repetidas pelo investigador e por outros investigadores usando

as mesmas ou diferentes medidas e permitem a visualização de estruturas de tecido duro e mole, que podem assim, serem relacionadas.

Neste estudo, a tomada radiográfica se deu com o paciente em posição de relaxamento, ou seja, com os lábios em repouso, ou até mesmo entreabertos. Segundo Burstone (1958), o uso de radiografias cefalométricas na posição de repouso com os lábios ligeiramente abertos é extremamente útil predizendo possíveis mudanças posturais capazes de alterar as configurações dento-esqueléticas. O exemplo mais comum disto é ação do *mentalis*, em casos com *overjet* acentuado.

Neste estudo foi utilizada a análise de Steiner (1962), por ser considerada uma análise dinâmica, e ao mesmo tempo abrangente e simples, qualidades estas que facilitaram sua aceitação entre os ortodontistas, tornando-a universalmente conhecida (VILELLA, 2001). Segundo Brito (1999), para se utilizar a linha “S” de Steiner como meio de avaliação do perfil facial e determinação dos objetivos estéticos faciais no tratamento ortodôntico, é importante considerar não só a preferência da população quanto à estética facial, mas também o grupo étnico e a idade do indivíduo que irá se submeter a tratamento ortodôntico. Este dado foi enfatizado em todo este estudo, dada à importância que lhe é conferida. Spyropoulos e Halazonetis (2001), enfatizaram em seu estudo que o contorno do perfil facial, dentre outros fatores pode influenciar na estética facial.

A escolha de pacientes portadores de maloclusão Classe I e II de Angle para compor a amostra deste presente estudo está baseada no fato de que estas constituem uma significativa porcentagem dos casos tratados (BISHARA, 1997). Ast et al. (1965), examinaram 1413 escolares em Nova Iorque e verificaram que

23,8% tinham maloclusão de Classe II e 69,9% tinham maloclusão de Classe I, apresentando uma relação de 1:3. Isto está de acordo com Goldstein e Stanton (1997) citados por Bishara (1997), que estudaram crianças brancas norte-americanas e Massler e Frankel, citados por Bishara e Jackobsen (1998), que estudaram crianças dos 14 aos 18 anos.

Ainda no estudo de Bishara et al (1997), o *overjet* foi a única relação dentária significativamente maior nos casos de Classe II, divisão 1, do que nos indivíduos considerados normais. Quando o total de mudanças ocorridas com o crescimento e desenvolvimento normais foi analisado, houve uma pequena, mas significativa diminuição do *overjet* no grupo de Classe II, divisão 1, acompanhada por um significativo aumento do *overbite*, tanto em indivíduos do sexo masculino, quanto em indivíduos do sexo feminino.

A escolha de um método estatístico para quantificar as modificações ocorridas com o perfil através de uma equação matemática se deu com o objetivo de facilitar a aplicabilidade clínica dos resultados encontrados neste estudo. Desta forma, torna-se mais simples a predição das alterações ocorridas no perfil de tecido mole em função do tratamento ortodôntico. Alguns autores discordam do emprego de normas e padrões para seres humanos.

Broddie (1940) apresentou um argumento para o abandono do conceito de norma. Isto não significa que todos os métodos estatísticos deveriam ser descartados. Realmente, a elucidação adicional do crescimento facial exigiria uma maior utilização das ferramentas biométricas. Seria necessário, portanto, estudar o crescimento incremental e empregar matemática para delinear os gradientes. Os ortodontistas deveriam deixar de comparar toda face que vêem com alguma

imagem mental que está agradando ou com a compilação de um grupo de médias. Isto só pode conduzir à decepção, porque foi mostrado que não se pode alterar o padrão básico das pessoas que se apresentam para tratamento. Pode ser possível apenas achar meios de determinar o curso do desenvolvimento de qualquer face e prever seu potencial.

A quantidade de variação possível sem a destruição da estética do perfil não tem resposta definitiva, depende da natureza crítica do observador (BURSTONE, 1958).

A razão de se relacionar o perfil de tecidos moles com os tecidos duros faciais baseia-se no fato de que existem controvérsias quanto à relação do tecido duro com o tecido mole (RIEDEL, 1950; SAELENS, 1998). Para Riedel (1957), o perfil de tecido mole está completamente relacionado com as estruturas esqueléticas e dentárias. Burstone, (1958) sugere que pode não existir uma relação direta devido à variação em espessura do tecido mole facial. Subtelny (1959), indica que nem todas as partes de tecido mole seguem diretamente o contorno do perfil esquelético. Roos (1977), relatou uma correlação positiva entre o movimento dos incisivos e as modificações ocorridas com os tecidos mole. Por outro lado, os estudos de Hershey (1972) mostraram que as mudanças na posição dentária não são sistematicamente seguidas por modificações proporcionais no perfil de tecidos mole. O recontorno dos lábios parece ocorrer em função do movimento total dos incisivos. Neste estudo considerou-se que existe forte relação entre os tecidos mole e duro, porém devem ser levadas em consideração algumas variáveis. Segundo Wisth (1974), variáveis como a morfologia labial, tipo de tratamento (realizados com ou sem extrações dentárias),

gênero e idade dos pacientes têm sido responsabilizadas como diferenças individuais na resposta dos tecidos moles. Assim sendo tais variáveis devem ser consideradas antes de se propor um plano de tratamento.

Rudee (1964), encontrou forte correlação entre tecidos moles e movimento dentário, entretanto, o autor verificou, através do uso de diagramas de dispersão, que as médias das medidas não podem ser usadas, pois o alcance de resultados possíveis seria muito amplo. Aceitando as considerações de Rudee, neste estudo, foi realizada a análise estatísticas dos dados obtidos da amostra avaliada como um todo e não foram consideradas as médias para o cálculo estatístico.

Além da maloclusão de Classe II de Angle, um outro grande grupo de pacientes que se apresentam com um perfil facial convexo e desagradável, são aqueles com biprotrusão dentária. Para estes pacientes, muitas vezes o tratamento ortodôntico requer a necessidade de extrações dentárias para a redução da convexidade do perfil.

Por estas razões, foram selecionados para compor a amostra deste estudo, pacientes portadores de maloclusão Classe II de Angle, nos quais o tratamento ortodôntico envolveu um controle do crescimento, não sendo necessárias extrações dentárias; e pacientes portadores de maloclusões de Classe I de Angle com biprotrusão dentária, os quais foram submetidos à exodontias para a redução da convexidade do perfil. Estes foram considerados os dois grandes grupos de pacientes portadores de perfis faciais convexos e desagradáveis.

Para a realização deste estudo, os dois grupos foram comparados e testes de normalidade foram procedidos. Utilizou-se o teste t para comparação dos comportamentos das variáveis quando elas foram normais e os testes de

Wilcoxon ou de Mann-Whitney quando não o foram, conforme as medidas fossem dependentes ou independentes. A significância utilizada, quando necessário, foi de 5% ($\alpha = 0,005$).

De acordo com o teste de Normalidade de Shapiro-Wilk, aplicado para os valores das medidas dos pacientes portadores de maloclusão Classe I tratados com exodontias, os conjuntos de medidas OVERJETI (overjet inicial), OVERJETF (overjet final), OVERBITI (overbite inicial) e OVERBITD (overbite diferença) não apresentaram comportamento normal. As variáveis OVERBITI (overbite inicial) e OVERBITD (overbite diferença) para este mesmo grupo apresentaram forte assimetria (índices de assimetria de $-1,924$ e $-1,736$, respectivamente, com erro padrão de $0,427$ para ambas), e foram consideradas platicúrticas, ou seja, não apresentaram curva de normalidade (índices de curtose de $4,540$ e $3,614$, respectivamente, com erro padrão de $0,833$). Sendo assim, apenas as variáveis 1NAI (1-NA inicial), 1NAF (1-NA final), 1NADIF (1-NA dif.), 1NBI (1-NB inicial), 1NBF (1-NB final), 1NBDIF (1-NB diferença), SLSI (S-LS inicial), SLSF (S-LS final), SLSDIF (S-LS diferença), SLII (S-LI inicial), SLIF (S-LI final), SLIDIF (S-LI diferença), OVETJETF (overjet final) e OVERJETD (overjet diferença) se comportaram normalmente.

Considerando que o OVERBITD é a única diferença não normal, foi utilizado, a um nível de significância $\alpha=0,05$ (5%), o teste não paramétrico de Wilcoxon para comparar a diferença não normal OVERBITD com SLSDIF e SLIDIF. Procedeu-se ao teste t para comparar 1NADIF, 1NBDIF e OVERJETD com SLSDIF e com SLIDIF.

Aplicando-se o Teste de Correlação de Pearson verificou-se que somente as correlações entre SLSDIF e SLIDIF, entre 1NADIF e OVERJETD e entre 1NBDIF e OVERJETD são significativas, embora as associações sejam moderadas (r de Pearson igual a 0,624; 0,5 e - 0,523, respectivamente). Como as associações entre estas medidas não foram levadas em consideração neste estudo, considera-se que não houve correlação entre as medidas de interesse.

Foi realizado também o teste de Mann Witney, para a comparação das diferenças entre as medidas dos pacientes portadores de maloclusão Classe I, tratados com exodontias. Através deste teste foram obtidos os coeficientes de correlação “ r ” e a sua significância estatística. De acordo com este teste, existe correlação somente entre 1-NB e S-LI.

Em relação aos pacientes portadores de maloclusão Classe II de Angle, tratados sem exodontias, conforme observado nos resultados do teste de Shapiro-Wilk, os conjuntos de medidas SLSDIF (S-LS diferença), OVERJETF (overjet final), OVERJETD (overjet diferença), OVERBITI (overbite inicial), OVERBITF (overbite final) e OVERBITD (overbite diferença) não apresentaram comportamento normal. As variáveis OVERBITI (overbite inicial) e OVERBITD (overbite diferença) apresentaram forte assimetria (índices de assimetria de - 1,347 e -1,415, respectivamente, com erro padrão de 0,427 para ambas), e foram consideradas platicúrticas (índices de curtose de 3,836 e 4,147, respectivamente, com erro padrão de 0,833). Apenas as variáveis 1NAI (1-NA inicial), 1NAF (1-NA final), 1NADIF (1-NA diferença), 1NBI (1-NB inicial), 1NBF (1-NB final), 1NBDIF (1-NB diferença), SLSI (S-LS inicial), SLSF (S-LS final), SLII (S-LI inicial), SLIF (S-LI final), SLIDIF (S-LI diferença) e OVETJETI (overjet inicial) se comportaram

normalmente. Considerando que três diferenças (S-LS diferença, overjet diferença e overbite diferença) não apresentaram comportamento normal, foi utilizado, a um nível de significância $\alpha=0,05$ (5%), o teste não paramétrico de Wilcoxon para comparar 1NADIF, 1NBDIF, OVERJETD e OVERBITD com SLSDIF e com SLIDIF. Procedeu-se, a título de reforço, ao teste t para comparar as diferenças normais (1NADIF, 1NBDIF e SLIDIF).

Foi realizado teste de correlação de Pearson, através do qual foram obtidos os coeficientes de correlação linear entre as diferenças. De acordo com o teste de correlação de Pearson, foram consideradas significativas ao nível de 5% as correlações entre 1NADIF e SLSDIF e entre SLSDIF e OVERJETD. Foram consideradas significativas ao nível de 1%, as correlações entre 1NADIF e todas as outras diferenças (exceto OVERBITD) e entre SLIDIF e as demais diferenças (exceto OVERJETD e OVERBITD). As correlações entre 1NBDIF e OVERJETD e entre SLSDIF e OVERJETD e todas as correlações com OVERBITD não foram significativas. As correlações significativas a 5% são bastante fracas e as a 1% são moderadas.

Foi realizado também o teste de Mann Whitney, para a comparação das diferenças entre as medidas dos pacientes portadores de maloclusão Classe II, tratados sem exodontias. Através deste teste foram obtidos os coeficientes de correlação "r" e a sua significância estatística. De acordo com este teste existe correlação entre as medidas 1-NA e S-LS, 1-NB e S-LS, *overjet* e S-LS, 1-NA e S-LI e 1-NB e S-LI. Talvez esta maior correlação entre as medidas avaliadas neste grupo possa ser explicada pelo fato de que os pacientes foram tratados através do controle do crescimento e, portanto, sujeitos a maiores modificações faciais.

Além disso, no grupo de pacientes portadores de maloclusão Classe II a presença do *overjet* acentuado em muito contribuiu para um perfil desagradável antes do tratamento, e a redução do mesmo foi responsável por grandes modificações no perfil, principalmente no que diz respeito ao selamento labial.

Sendo assim, os resultados encontrados neste estudo indicam que no grupo de pacientes Classe I, tratados com exodontias, existe correlação somente entre 1-NB e S-LI, observada apenas no teste de Mann-Whitney. Para o grupo de pacientes Classe II, tratados sem exodontias existe correlação entre a maioria das medidas avaliadas, ou seja, são significativas, ao nível de 5%, as correlações entre 1-NA e S-LS e entre OVERJET e S-LS; e são significativas, ao nível de 1% as correlações entre 1-NA e todas as outras diferenças (exceto OVERBITE) e entre S-LI e as demais diferenças (exceto OVERJET e OVERBITE).

Para a análise estatística realizada neste estudo foram empregadas as diferenças entre as medidas avaliadas e não os valores iniciais e finais, pois só assim seria possível simular a quantidade de movimentação do tecido duro decorrente do tratamento ortodôntico. Assim sendo, os resultados constatam que, dinamicamente, há correlação entre as modificações ocorridas com o tecido duro e o perfil de tecidos moles, principalmente nos pacientes Classe II, tratados sem exodontias, nos quais o controle do crescimento foi o fator principal responsável pelas modificações ocorridas durante o tratamento ortodôntico.

Como não houve diferença estatística entre os grupos estudados, pode-se concluir que é possível prever as modificações ocorridas com os tecidos moles faciais de uma forma geral. Através da análise de fotografias, radiografias e cefalogramas, o ortodontista é capaz de avaliar os possíveis resultados do

tratamento, quantificando as modificações previstas pela aplicação dos cálculos sugeridos neste estudo. As equações sugeridas para a predição podem ser aplicadas, porém, deve-se sempre levar em consideração as características individuais de cada paciente, principalmente àquelas relacionadas à tonicidade e espessura labial e características raciais.

A escala de proporções proposta neste estudo com base na amostra avaliada, apresentada na Tabela 28, página 112, pode ser considerada muito semelhante às relações propostas por outros autores, mesmo se tratando de grupos diferentes. Ricketts (1960), observou em uma amostra de 1000 pacientes tratados ortodonticamente que o lábio superior alterou, em média, 1 mm para cada 3 mm de retração dos incisivos superiores. O autor verificou que o lábio inferior alterou muito pouco, mas movimentou para trás com a retração do incisivo. Anderson, Jondeph e Turpin (1973), avaliaram 70 casos tratados ortodônticamente através de radiografias cefalométricas tomadas antes, no final e, no mínimo 10 anos após a remoção do aparelho de contenção. Segundo estes autores, a espessura do lábio superior aumentou consideravelmente durante o tratamento, e esta mudança foi relacionada com a retração dos incisivos superiores. Para cada 1,5 mm de retração do incisivo superior, ocorreu 1 mm de aumento da espessura do lábio superior. Durante e após o período de contenção, a espessura do lábio diminuiu, mas não retornou à sua dimensão original. Na amostra de indivíduos em que houve grande correção do *overjet*, houve uma retração de 2,6 mm do lábio inferior, com apenas 1,2 mm de retração do incisivo inferior. Nas tabelas 29 e 30, página 112, estão apresentados os valores aproximados, em milímetros, das predições das medidas avaliadas em associação com as modificações ocorridas com as medidas S-LS e S-LI. Isto

facilita o planejamento no qual o clínico poderá prever se as modificações decorrentes do tratamento serão favoráveis ou desfavoráveis para o perfil de tecidos moles.

Tabela 28: Escala de proporções aproximadas entre as medidas que apresentaram correlação no grupo de pacientes Classe II.

	1-NA	1-NB	OVERJET
S-LS	1 (S-LS): 3 (1-NA)	1 (S-LS): 3 (1-NB)	1(S-LS): 2,5 (overjet)
S-LI	1 (S-LI): 2,25 (1-NA)	1 (S-LI): 4 (1-NB)	

Tabela 29: Valores aproximados das predições das medidas, em milímetros avaliadas em associação com as modificações ocorridas com a medida S-LS.

S-LS	1-NA	1-NB	overjet
1	3,35	3,56	2,28
2	6,39	6,67	4,19
3	9,43	9,78	6,10
4	12,47	12,89	8,01
5	15,51	16,00	9,92

Tabela 30: Valores aproximados das predições das medidas, em milímetros avaliadas em associação com as modificações ocorridas com a medida S-LI.

S-LI	1-NA	1-NB
1	2,58	2,97
2	4,66	5,19
3	6,74	7,41
4	8,82	9,63
5	10,90	11,85

No presente estudo as maiores modificações no perfil ocorreram no grupo de pacientes portadores de maloclusão Classe II, tratados sem exodontias, quando comparado com o grupo de pacientes portadores de maloclusão Classe I, tratados com exodontias. Saelens e De Smit (1998), verificaram em seus estudos que a posição dos lábios se manteve relativamente sem modificações após o tratamento de pacientes submetidos à extrações dentárias. A retroinclinação dos incisivos superiores não foi seguida por uma significativa modificação na posição dos lábios.

Pode-se considerar que o reposicionamento lingual do lábio inferior depende tanto das mudanças dos incisivos superiores quanto dos inferiores e, nos casos com protrusão dentária superior acentuada, ou seja, com um grande *overjet*, o lábio inferior é mantido em uma posição anterior pelos incisivos superiores. Entretanto, segundo Anderson, Jondeph e Turpin (1973), a espessura do lábio inferior não é significativamente modificada durante ou após o tratamento ortodôntico.

Foi demonstrado que as medidas das modificações ocorridas com o tratamento ortodôntico constituem uma importante fonte de dados para uma avaliação estatística de como um grupo da amostra representa um todo. A tentativa de estabelecer ou predizer a resposta do tecido mole ao movimento dos incisivos não pode ser considerada bem sucedida em todos os casos, dada a variabilidade do tecido mole em casos individuais. Características pessoais de cada indivíduo devem ser levadas em consideração. Também não é possível identificar uma resposta do tecido mole que poderia ser atribuída exclusivamente a uma tipologia específica.

Levando-se em consideração a mobilidade e a natureza flexível da textura dos lábios, uma grande variabilidade na posição dos lábios pode ser esperada nas radiografias cefalométricas sempre que os pacientes são instruídos a manter seus lábios relaxados e os dentes em oclusão. Os lábios, distendidos, podem facilmente se adaptar ao deslocamento dos incisivos e se tornarem finos ou espessos, devido à sua extensa mobilidade.

Rains e Nanda (1982), verificaram que a resposta do tecido mole pode variar para uma dada quantidade de movimento dentário. Nos seus diagramas de dispersão, os autores também notaram que o lábio inferior variou grandemente com o movimento do incisivo inferior, apresentado mais variação que o lábio superior para diferenças no movimento do incisivo superior, e que o lábio superior foi mais variável com o aumento da retração do incisivo superior. O movimento dos lábios superiores e inferiores foi avaliado através do plano estético de Rickets. Em relação a este plano, a distância para todas as partes do lábio aumentou. Esta retração dos lábios superiores e inferiores deve-se, provavelmente à continuidade do crescimento do nariz e do mento.

O crescimento também deve ser considerado quando se avalia a mudança em espessura dos lábios superiores e inferiores. É importante combinar o fator crescimento com as principais mudanças obtidas com o tratamento ortodôntico para chegar a um real efeito do tratamento.

A posição dos lábios é também avaliada de acordo com o crescimento do nariz e do mento. Os lábios movimentam-se um pouco para trás enquanto nariz e mento crescem para frente em uma extensão mais importante que as regiões do lábio. Esta evolução relativamente para trás dos lábios permanece dentro das

prescrições estéticas convencionais. Em pacientes tratados sem extrações, o movimento dos lábios para frente pode ser considerado menos importante que o efeito do crescimento do nariz e do mento. As tendências gerais na convexidade facial foram confirmadas: crescimento mais para frente na mandíbula quando comparado com a maxila determina um perfil facial mais reto; o perfil facial fica mais convexo quando o crescimento para frente do nariz ocorre em maior extensão que a testa e a região do mento.

Os resultados combinados de crescimento e tratamento determinam um perfil facial menos convexo em pacientes tratados com extrações dentárias quando comparados com pacientes tratados sem extrações, de acordo com Saelens e De Smit (1998). Neste estudo, como os incisivos superiores foram retroinclinados em ambos os grupos de pacientes tratados com extrações dentárias, o processo alveolar se modifica, com uma remodelação na mesma direção do movimento dos incisivos, trazendo o ponto A mais para trás.

Da mesma forma que o crescimento pode influenciar no tratamento ortodôntico, é importante salientar que o tratamento ortodôntico também pode influenciar no crescimento natural do paciente. Um bom exemplo disto seria a utilização de aparelhos extra-orais no tratamento das maloclusões de Classe II de Angle. Pode-se considerar que ocorre uma inibição do crescimento anterior da maxila, enquanto a mandíbula e o nariz continuam crescendo anteriormente, diminuindo a convexidade do perfil. Em muitos casos, nos quais os pacientes ainda apresentam crescimento, a utilização de aparelhos extra-orais pode eliminar a necessidade de extrações dentárias para diminuir a convexidade do perfil.

A variabilidade na resposta do tecido mole entre os indivíduos, segundo Lai et al. (2000) também interfere na esperança de encontrar qualquer diferença definida entre os grupos de face longa e face curta.

Para Lai et al. (2000) até que os fatores responsáveis pela variabilidade como crescimento, hereditariedade e condições ambientais possam ser calibrados, medidas médias, correlações e padrões são inconclusivos e devem ser usados com cautela, especialmente quando aplicados com um paciente individual, como visualização dos objetivos do tratamento.

Como, embora sendo uma ciência, a ortodontia trata de pessoas, cabe aos autores ressaltar que nem sempre fórmulas e regras correspondem à realidade quando se espera uma resposta do ser humano.

7 CONCLUSÕES

Tendo em vista a literatura consultada e os resultados obtidos da amostra avaliada neste estudo, pode-se concluir que:

- Cabe ao ortodontista analisar não só clinicamente como também através da cefalometria e fotografias, as modificações necessárias para prover ao paciente um perfil harmônico e agradável, expondo a ele as propostas de tratamento;
- É possível prever as modificações no perfil de tecidos moles faciais decorrentes do tratamento ortodôntico, porém devem ser levadas em consideração não só a maloclusão envolvida como também as características individuais de cada paciente.
- O lábio superior (S-LS) apresenta uma correlação positiva com a retração dos incisivos superiores (1-NA) e inferiores (1-NB) em uma relação de 1:3 e com o overjet em uma relação de 1:2,5. O lábio inferior (S-LI) apresenta uma correlação positiva com a retração dos incisivos superiores (1-NA) em uma relação de 1:2 e inferiores (1-NB) em uma relação de 1:4. Não foi encontrada significância estatística quando os dois grupos foram comparados entre si, portanto, as equações podem ser aplicadas para pacientes portadores de maloclusão Classe I ou II tratados com ou sem exodontias, respectivamente.

REFERÊNCIAS

ALTEMUS, L. A.. Comparative integumental relationships. *Angle Orthod.*, Appleton, v.33, n.3, p.217-221, Jul, 1963.

ANDERSON, J.P., JONDEPH, D.R., TURPIN, D. L.. A study of profile changes in orthodontically treated cases ten years out of retention, *Angle Orthod*, Appleton, v. 43, n. 3, p.324-336, Jul, 1973.

ANGLE,E.H.. *Treatment of malocclusion of the teeth*. 7^a ed., Philadelphia, S.S.White, 1907, 628p.

ARTESE, M.F.S.G.. Avaliação cefalométrica da posição labial antes e após a remoção do aparelho ortodôntico fixo no final do tratamento. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1992. Tese (mestrado em Ortodontia)

AST, D. B., CARLOS, J. P., CONS, D. C.. Prevalence and characteristics of malocclusion among senior high school students in up-state New York. *Am J Orthod*, St. Louis, v.51, n. , p. 437-445, 1965.

AUGER, T.A., TURLEY, P.K.. The female soft tissue profiles as presented in fashion magazines during the 1900s: A photographic analysis, *Int J Adult Orthodontic*, v. 14, n. 1, p. 7-18, Spring, 1999.

BISHARA, S. E.; JACOBSEN, J. R.. VORHIES, B. et. al.. Changes in dento-facial structures in untreated Class II division 1 and normal subjects: A longitudinal study., *Angle Orthod*, Appleton, v. 67, n.1, p.55-66, 1997.

BISHARA, S. E.; JACOBSEN, J. R.; HESSION, T. J. et. al.. Soft tissue profile changes from 5 a 45 years of age, *Am J Othod Dentofac Orthoped*, St. Louis, v. 14, n.6, p.698-706, Dec, 1998.

BISHARA, S.E., JAKOBSEN, J.R.. Changes in overbite and face height from 5 to 45 years of age in normal subjects., *Angle Orthod*, Appleton, v. 68, n.3, p. 209-216, Jun, 1998.

BJÖRK, A.. Cephalometric X-ray investigations in dentstry, *Int Dent J*, v. 45, n. 5, p. 718-744, 1954.

BLOOM, L. A.. Perioral profile changes in orthodontic treatment, *Am J Orthod*, St. Louis, v.47, n.7, p.371-379, May, 1961.

BOLEY, J.C.; PONTIER, J. P.; SMITH, S.; FULBRIGHT, M.. Facial changes in extraction and nonextraction patients, *Angle Orthod.*, Appleton, v.68, n.6, p. 539-46, 1998.

BOWMAN,S.J., JOHNSTON, L.E.. The esthetic Impact of extraction and nonextraction treatments on caucasian patients, *Angle Orthod*, Appleton, v.70, n.1, p.3-10, Feb., 2000.

BRITO, H.H.A., MUCHA, J.N.. Os objetivos estéticos faciais do tratamento ortodôntico de acordo com a preferência da população, *Revista da SMO*, Belo Horizonte, v.2, n.2, p.35-42, 1999.

BROADBENT, B. H. A new X-ray technique and its implication to orthodontia. *Angle Ortod*, Appleton, v.1, n.2, p.45-66, Apr, 1931.

BRODIE, A. G.. Facial Patterns: A theme on variation, *Angle Orthod*, Appleton, v. 16, n.3-4, p. 75-87, 1946.

BRONS, R. *Facial Harmony. Standards for Orthonathic Surgery and Orthodontics*. London: Quintessence Publishing Co, 1998, 166 p.

BURSTONE, C. J.. The integumental profile. *Am J Orthod.*, St. Louis, v. 44, n.1, p.1-25, Jan., 1958.

CASE, C. S. A question of extraction in orthodontics. *Am J Orthod*, St. Louis, v.50, n.9, p.656-91, Sp, 1964.

COCHRANE, S. M., CUNNINGHAM, S. J., HUNT, N. P.. Perceptions of facial appearance by orthodontists and the general public, *J Clin Orthod*, Boulder, v.3, n.2, p. 164-168, Mar, 1997.

FISHMAN, L. S.. Normal cranio-facial profile, utilizing a proportional analysis of skeletal, soft tissue, and dental structures; *Int Dent J*, v.19, n.3, p.351-79, sep, 1969.

FREITAS, M. R., MARTINS, D. R., HENRIQUES, J.F.C.. Estudo analítico e comparativo do perfil facial mole, em adolescentes brasileiros, leucodermas, apresentando "oclusão normal", com as diversas linhas estéticas preconizadas, *Ortodontia*, v.12, n.2, p.87 –98, maio, São Paulo, 1979.

GESCH, D.. A longitudinal study on growth in untreated children with Angle Class II, division 1 malocclusion, *J Orofac Orthop*, v.61, n.1, p.20-33, 2000.

GOLDSTEIN, M. S., SANTON, F. L.. Various types of occlusion and amounts of overbite in normal and abnormal occlusion between two and twelve years; *Int J Orthod*, v.22, n., p. 549-669, 1936 in BISHARA, S. E.; JACOBSEN, J. R.; VORHIES, B. et. al., Changes in dento-facial structures in untreated Class II division 1 and normal subjects: A longitudinal study., *Angle Orthod*, Appleton, v. 67, n.1, p.55-66, 1997.

GREGORET, J.; TUBER, E.; ESCOBAR, L. H. et. al.. *Ortodoncia y cirugía ortognática: diagnóstico y planificación*. Barcelona: Espaxs Publicaciones Medicas, 1997.

HERSHEY, M. G.. Incisor tooth retraction and subsequent profile change in post adolescent female patients, *Am J Orthod*, St. Louis, v.61, n., p. 45-54, 1972.

HILLESUND, E; FJELD, D.; ZACHRISSON, B. U.. Reliability of soft tissue profile in cephalometrics, *Am J Orthod*, St. Louis, v. 74, n., p.537-550, 1978.

HOLDAWAY, R.A.. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I, *Am J Orthod*, St. Louis,v.84, n.1, July, 1983.

HOLDAWAY, R.A.. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part II, *Am J Orthod*, St. Louis, v. 85, n.4, p. 279 – 293, Apr, 1984.

KARLSEN, A.T.; KROGSTAD, O.. Morphology and growth in convex profile facial patterns: A longitudinal study, *Angle Orthod* , Appleton, v.69, n.4p.334-344, 1999.

KASAI, K.. Soft tissue adaptability to hard tissues in facial profiles. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, St. Louis, v. 113, n. 6, p. 674-684, June, 1998.

KLONTZ H.A.. Facial balance and harmony: an attainable objective for the patient with a high mandibular plane angle., *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, St. Louis, v. 114, n.2, p. 176-188, Aug, 1988.

LAI, J., GHOSH, J, NANDA, R.S.. effects of orthodontic therapy on the facial profile in long and short vertical facial patterns, *Am J Orthod Dentofac Orthoped*, St. Louis, v.118, n.5, p.505-13, 2000.

LAWRENCE A. H.; EVANS C. A.; BEGOLE E. A.; GIDDON D. B.. Comparison of preferences in lip position using computer animated imaging *Angle Orthod*, Appleton, v.69, n.3, p.231-238, 1999.

LIMA, E. M. S.; TELLES, C. S.. A influência da Ortodontia no crescimento facial, *Rev SBO*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 8, p. 336-340, jul-dez, 1999.

LINES, P. A.; LINES, R. R.; LINES, C. A.. Profilometrics and facial esthetics, *Am J Orthod.*, St. Louis, v.73, n.6, p. 648-657, june, 1978.

MASSLER, M., FRANKEL, J. M.. Prevalence of malocclusion in children aged 14-18 years. *Am J Orthod*, St. Louis, v. 37, n., p. 751-768, 1951 in BISHARA, S. E.; JACOBSEN, J. R.; VORHIES, B. et. al., Changes in dento-facial structures in untreated Class II division 1 and normal subjects: A longitudinal study., *Angle Orthod*, Appleton, v. 67, n.1, p.55-66, 1997.

MARGOLIS, M. J.esthetic considerations in orthodontic treatment of adults. *Dent Clin N Am*, v. 41, n.1, p.29-48, Jan, 1997.

MERRIFIELD, L. L.. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics, *Am J Orthod.*, St. Louis, v. 52, n.11, p.804-822, Nov., 1966.

MOBARAK, K. A., ESPELAND, L., KROGSTAD, O. et al.. Soft tissue profile changes following mandibular advancement surgery: Predictability and long-term outcome, *Am J Orthod Dentofac Orthop*, St. Louis, v.119, n.4, april, 2001.

MUCHA, J. N.. *Análise do perfil facial de indivíduos brasileiros adultos, leucodermas portadores de oclusão excelente*. Rio de Janeiro: FO-UFRJ, 1980, 104p. Tese (Mestrado em Ortodontia).

NUNES, B. *Introdução a filosofia da arte*. São Paulo: Ática, 1989.

NGUYEN, D. D.; TURLEY, P. K.. Changes in the Caucasian male facial profile as depicted in fashion magazines during the twentieth century, *Am J Orthod Dentofac Orthop*, St. Louis, v.114, n.2, Aug, 1998.

OLIVER, B.M.. The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction, *Am J Orthod Dentofac Orthop*, St. Louis, v. ,n. , p.141-149, Aug, 1982.

PECK, H.; PECK, S.. A concept of Facial Esthetics, *Angle Orthod.*, Appleton, v. 23, n.4, p.284-317, 1970.

PITANGUY I., PAMPLONA, D., WEBER, H.I. et al.. Numerical modeling of facial aging., *Plast Reconstr Surg*, Baltimore, v.102, n.1, p. 200-204, jul, 1998.

RAINS, M. D., NANDA, R.. Soft tissue changes associated with maxillary incisor retraction. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, St. Louis, v.81, n., p. 481-488, 1982.

RICKETTS, R. M.. Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. *Angle Orthod.*, Appleton, v. 27, n. 1, p. 14-37, Jan, 1957.

RICKETTS, R. M.. Cephalometric synthesis. *Am J Orthod*, St. Louis, v. 46, n., p. 647-673, Apr, 1960.

RICKETTS, R. M.. Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod*, St. Louis, v. 54, n. 4, p. 272-289, Apr, 1968.

RIEDEL, R. A.. Esthetics AND its relation to orthodontic therapy, *Angle Othod*, Appleton, v. 20, n.3, p.168-198, 1950.

RIEDEL, R. A.. An analysis of dento-facial relationships, *Am J Orthod*, St. Louis, v. 43, n.2, p.103-119, 1957.

ROOS, N.. Soft tissue profile changes in Class II treatment; *Am J Orthod*, St. Louis v. 72, n., p.165-175, 1077.

RUDEE, D. A.. Proportional profile changes concurrent with orthodontic therapy. *Am J Orthod*, St. Louis, v.50, n., p. 421-434, 1964.

SAELENS, N. A.; DE SMIT, A. A.. Therapeutic changes in extraction versus non-extraction orthodontic treatment, *Eur J Orthod*, Oxford, v. 20, n. 3, P. 225-236, 1998.

SPYROPOULOS, M. N.; HALAZONETIS, D., J.. Significance os the soft tissue profile on facial esthetics, *Am J Orthod Dentofac Orthopedic*, St. Louis, v. 119, n. 5, p.464-471, may, 2001.

STEINER, C. C.. *Cephalometric as a clinical tool*. In KRAUS & RIEDEL, Org. *Vistas in orthodontics*, Philadelphia, Lea & Febiger, 1962.

STRANG, R.H.W.. *A textbook of orthodontia*, 3. ed., Philadelphia, Lea & Febiger, 1950.

SUBTELNY, J. D.. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures, *Am J Orthod*, St. Louis v. 45, n. 7, p. 481-507, jul, 1959.

SUBTELNY, J. D.. The soft tissue profile, growth and treatment changes. *Angle Orthod*, Appleton, v. 31, n.2, p.105-122, Apr, 1961.

VILELLA, O.V.. *Manual de Cefalometria*, 2. ed, Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2001, 162 p.

WILLIAMS, R.. HOSILA; The effect of different extraction sites upon incisor retraction, *Am J Orthod*, St. Louis, v.69, n., p.388-410, 1976.

WISTH, P. J.. Soft tissue response to upper incisor retraction in boys, *Br J Orthod*, Oxford, v.1, n., p. 199-204, 1974.

WAUGH, D. B. Arrangement of teeth in the natural and artificial dentures. *Dental Cosmos*, Philadelphia, v.78, p. 1125, 1936.

WUERPEL, E. H.. The inspiration of beauty. *Angle Orthod.*, Appleton, v.2, n.4, p.201-218, Oct., 1932.

WUERPEL, E. H.. An facial balance and harmony. *Angle Orthod.*, Appleton, v.2, n.7, p.81-89, Apr., 1937.