

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

ADRIANA SIMONI LUCATO

*AVALIAÇÃO DA MORFOLOGIA DO PROCESSO ALVEOLAR DA  
SÍNFISE MANDIBULAR E DA POSIÇÃO DO INCISIVO INFERIOR,  
NA MALOCLUSÃO CLASSE II, DIVISÃO 1*

Tese apresentada à Faculdade de  
Odontologia de Piracicaba, da Universidade  
Estadual de Campinas para obtenção do  
título de Doutora em Ortodontia.

Piracicaba  
2006

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

ADRIANA SIMONI LUCATO

*AVALIAÇÃO DA MORFOLOGIA DO PROCESSO ALVEOLAR DA  
SÍNFISE MANDIBULAR E DA POSIÇÃO DO INCISIVO INFERIOR,  
NA MALOCLUSÃO CLASSE II, DIVISÃO 1*

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Doutora em Ortodontia.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Beatriz B. de Araújo Magnani

Banca examinadora:

Prof. Dr. Ary dos Santos Pinto

Prof. Dr. Darcy Flávio Nouer

Profa. Dra. Maria Beatriz B. de Araújo Magnani

Prof. Dr. Mário Vedovello Filho

Profa. Dra. Vânia Célia Vieira

Piracicaba  
2006

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**  
Bibliotecário: Marilene Girello – CRB-8ª. / 6159

L962a	<p>Lucato, Adriana Simoni.</p> <p>Avaliação da morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular e da posição do incisivo inferior, na maloclusão classe II, divisão 1. / Adriana Simoni Lucato. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2006.</p> <p style="text-align: center;">Orientador: Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.</p> <p style="text-align: center;">1. Ortodontia. 2. Processo alveolar. 3. Incisivo (Dentes). I. Magnani, Maria Beatriz Borges de Araújo. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.</p> <p style="text-align: right;">(mg/fop)</p>
-------	---

Título em Inglês: Morphologic evaluation of symphysis alveolar process and the lower incisor position in Class II, division 1 malocclusion

Palavras-chave em Inglês (Keywords): 1. Orthodontics. 2. Alveolar process. 3. Incisor (Teeth)

Área de Concentração: Radiologia Odontológica

Titulação: Doutor em Ortodontia

Banca Examinadora: Ary dos Santos Pinto, Darcy Flávio Nouer, Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani, Mário Vedovello Filho, Vânia Célia Vieira

Data da Defesa: 26-07-2006

Programa de Pós-Graduação: Radiologia Odontológica




UNICAMP

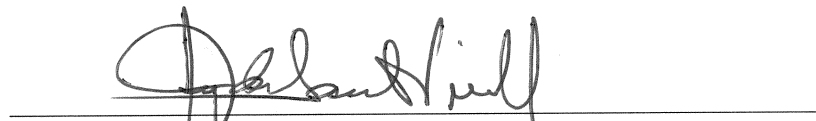
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA




A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de DOUTORADO, em sessão pública realizada em 26 de Julho de 2006, considerou a candidata ADRIANA SIMONI LUCATO aprovada.

  
PROFa. DRa. MARIA BEATRIZ BORGES DE ARAUJO MAGNANI

  
PROF. DR. MÁRIO VEDOVELLO FILHO

  
PROF. DR. ARY DOS SANTOS PINTO

  
PROF. DR. DARCY FLAVIO NOUER

  
PROFa. DRa. VANIA CELIA VIEIRA DE SIQUEIRA

200635580

***Dedico esse trabalho***

Ao meu marido **Júlio César**, por me apoiar e me incentivar constantemente a alcançar meus ideais.

Às nossas filhas **Clara e Laura**, que viveram passo à passo ao meu lado durante essa jornada e por compreenderem os momentos de ausência.

Aos meus pais **Irineu e Maria Agnes** pelo apoio e fazendo-me lembrar sempre dos princípios e valores da vida.

***Agradeço especialmente,***

À **DEUS**, energia maior, onipresente, por Se mostrar presente em todos os momentos. Minha eterna gratidão.

À **Profa. Dra. Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani**, pela participação ativa e direta nesse trabalho, como orientadora, a caminho do nosso engrandecimento profissional, demonstrando carinho e amizade. Meus sinceros agradecimentos.

À **Profa. Dra. Vânia Célia de Siqueira**, pela atenção desprendida em todos os momentos, colaborando diretamente e opinando de forma construtiva, engrandecendo nosso trabalho.

## ***Agradecimentos***

Ao **Prof. Dr. Darcy Flávio Nouer**, coordenador do Curso de Pós-graduação em Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, pela confiança e amizade, colaborando positivamente ao nosso crescimento profissional.

Ao **Prof. Dr. João Sarmento** pela amizade e pelas orientações não só nesse trabalho, mas sempre que solicitado.

À Universidade Estadual de Campinas na pessoa do digníssimo reitor **Prof. Dr. José Tadeu Jorge**.

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, na pessoa do seu Diretor **Prof. Dr. Thales Rocha de Mattos** e do Diretor associado **Prof. Dr. Mário Fernando de Góes**.

À Coordenadoria do Curso de Pós-Graduação da FOP/UNICAMP, representado pelo **Prof. Dr. Pedro Luiz Rosalen**.

À coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Radiologia Odontológica **Profa. Dra. Solange Maria de Almeida**.

Aos colegas do curso de Pós-graduação - Doutorado em Ortodontia: **Bruno Orellana, Edvaldo Ramalli, Eloísa Marcantonio Boeck, Émerson Sallum, Fernando Gonçalves, Ivana U. Garbui, Mayury Kuramae, Silvia Vedovello e Stenyo Tavares**, pela amizade e confidências durante nossa jornada.

Aos funcionários do Departamento de Clínica Infantil **Elizabeth e Tuka**, pelo desprendimento e prontidão a nos ajudar.

À funcionária da Secretaria de Pós-graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, **Érica Pinho Sinhoreti**, pela atenção e disponibilidade.

Às funcionárias da Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba **Marilene Girello e Heloísa Ceccotti** pela orientação e atenção dedicada.

Ao **Prof. Dr. Ary José Dias Mendes** que com grande conhecimento, abrilhantou esse trabalho com a realização das análises estatísticas.

Ao meu irmão **Cássio**, minha cunhada **Marina** e afilhada **Ana Olívia**, que ajudaram a preencher a minha ausência em família e também se realizam com minhas conquistas.



Ao meu sogro **Sr. José** e minha sogra **Sra. Maria José**, assim como aos cunhados **Rita, João, José Luiz, Jairo, Eliara, Rogério e Daniela**, que mesmo distantes, estão em sintonia.

Ao **Prof. Dr. Mário Vedovello Filho**, Coordenador dos Cursos de Pós-Graduação em Ortodontia do Centro Universitário Hermínio Ometto – UNIARARAS, pela confiança e oportunidade concedida à minha carreira profissional.

Às amigas **Eloísa Marcantonio Boeck, Heloísa Valdrighi Chiarini e Silvia Vedovello** pelos momentos de atenção e apoio, se prontificando a ajudar no que preciso.

Ao **Dr. Silvio Uehara e Dra. Ana Carolina Santos Eesweramoorthy** que me auxiliaram no consultório, possibilitando a minha ausência durante as atividades da pós-graduação.

Aos **meus amigos** que participam de forma direta ou indireta nas minhas realizações, torcendo e vibrando por mais uma vitória.

Às minhas funcionárias, **Lurdes e Nice**, por preencherem a lacuna da minha ausência, e à **Thaysa, Lucilene, Gislaine, Eliane e Fernanda** pela constante ajuda.

## *Sumário*

Resumo	1
Abstract	3
1 Introdução	5
2 Revisão da Literatura	7
3 Proposição	35
4 Material e Métodos	36
4.1 Material	36
4.2 Métodos	36
4.2.1 Método da Seleção da Amostra	36
4.2.2 Método Radiográfico	39
4.2.3 Método Cefalométrico	39
4.2.4 Método Estatístico	47
5 Resultados	50
5.1 Erro do Método	50
5.2 Análise estatística dos objetivos	53
6 Discussão	69
7 Conclusão	77
Referências	79
Anexos	85

## *Resumo*

O presente trabalho se propôs comparar e correlacionar a morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular com a posição do incisivo inferior, nos padrões mesofaciais e dolicofaciais em indivíduos com maloclusão Classe II, divisão 1. Com essa finalidade foram utilizadas 40 telerradiografias, obtidas em norma lateral, todas do mesmo centro radiológico, de jovens leucodermas, brasileiros, de ambos os sexos, com idade média de 12 anos e 2 meses, não submetidos a tratamento ortodôntico prévio a essa pesquisa. A amostra foi dividida em quatro grupos conforme o sexo e o tipo facial, sendo 20 do sexo feminino e 20 do masculino; 20 do padrão mesofacial e 20 do padrão dolicofacial. Foram avaliadas grandezas que indicaram a morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular: LSM, L1/2SM, ApII-CV, ApII-CL e LSMAp e que indicaram a posição do incisivo inferior: 1.NB, IMPA, FMIA, assim como a discrepância cefalométrica de Tweed. Os dados obtidos foram submetidos à avaliação do erro do método a qual evidenciou a calibração do pesquisador. A análise estatística dos objetivos foi realizada empregando-se o teste t-Student aos dados das médias aritméticas das grandezas avaliadas nos padrões faciais e em ambos os sexos. As correlações entre as grandezas de avaliação da morfologia do processo alveolar com as de posição do incisivo inferior foram avaliadas empregando-se o índice de correlação de Pearson. Os resultados obtidos considerando um nível de significância de 0,05 ( $p < 0,05$ ), evidenciaram significância estatística as grandezas LSMAp e IMPA, resultando em maior largura do processo alveolar na região do ápice radicular do incisivo inferior no padrão mesofacial, com média de 11,97mm e maior vestibularização do incisivo inferior também no padrão mesofacial, com

valor médio de 97,83 graus. Não ocorreu dimorfismo sexual. Nos padrões faciais avaliados e em ambos os sexos ocorreram uma correlação positiva entre a largura do processo alveolar e a vestibularização do incisivo inferior, mais evidente no sexo masculino. Em relação à discrepância cefalométrica de Tweed, para ambos os padrões faciais a discrepância foi negativa e não existiu diferença significativa entre os padrões.

Palavras-chave: Ortodontia; Processo alveolar; Incisivo.

## *Abstract*

The aim of this study was to compare and correlate symphysis alveolar process to lower incisor position in individuals Class II, division 1 malocclusion, mesofacial and dolichofacial patterns. Forty standardized lateral cephalograms were taken at the same radiographic center, from Brazilian leucoderm youngsters, from both genders, mean age of 12 years and 2 months, who had not been undergone to any orthodontic treatment before this research. The sample consisted of four groups, divided equally according to the gender and facial pattern. Symphysis alveolar process morphology was evaluated by: LSM, L1/2SM, ApII-CV, ApII-CL and LSMAp and the lower incisor position was evaluated by: 1.NB, IMPA, FMIA, and Tweed's cephalometric discrepancy. The error of the method was calculated and has not shown statistically significant differences, evidencing the standardization of the method. Student's t test was used to compare the groups and the Pearson's correlation test was applied to analyze the correlation between symphysis alveolar process morphology and the lower incisor position, in both genders and facial patterns. LSMAp and IMPA showed statistically significant differences between facial patterns, where a narrower alveolar process ( $x = 11,97\text{mm}$ ) and more labially tipped incisors ( $x = 97,83$ ) ( $p < 0,05$ ) were found in mesofacial pattern. Sexual dimorphism was not observed. Positive correlation between alveolar process width and proinclination of lower incisor was observed in

both facial patterns, more evident on the male group. Tweed's cephalometric discrepancy was negative in both facial patterns, with no statistically significant differences between patterns.

Key-words: Orthodontics; Alveolar process; Incisor.

## *1 Introdução*

Dentre as estruturas de grande importância do complexo craniofacial pode-se destacar a sínfise mandibular, tornando-se essa, de grande relevância, como referência para o posicionamento dos incisivos inferiores durante o tratamento ortodôntico. Autores como Tweed (1944), Barrer (1974) e Buschang (1992), dentre outros, consideraram a posição dos incisivos inferiores, tanto no sentido vertical como sagital, além da protuberância mentoniana, fatores importantes e determinantes para um planejamento seguro das correções das maloclusões, sejam eles tratamentos ortodônticos ou ortodônticos-cirúrgicos.

A posição do incisivo inferior em seu processo alveolar tem uma importância relevante na ortodontia. A relação existente entre a quantidade óssea, o posicionamento dentário e a resposta do tecido periodontal pela movimentação ortodôntica, têm sido avaliados por vários pesquisadores como Stuteville (1937) e Zachrisson (1976), com conclusões que preocupam o ortodontista tendo em vista a vasta prevalência encontrada da redução na altura do osso alveolar durante o tratamento ortodôntico.

Desde que a movimentação dentária se tornou passível de controle através de mecânicas especializadas, a ortodontia se defronta com dois problemas principais: a extensão do movimento ortodôntico em obediência ao normal individual e a estabilidade dos resultados após a movimentação. O objetivo de toda a mecânica ortodôntica reside na possibilidade de se conseguir uma determinada extensão de movimento, visada previamente pelo ortodontista, a fim

de serem obtidos resultados que satisfaçam as demandas morfológicas e funcionais. (Interlandi, 1971)

Certamente, existem fatores que limitam a movimentação dentária durante a mecanoterapia, como o comprimento do arco, a posição dentária em relação ao osso e músculo, o tamanho dentário e a relação entre as bases ósseas. Para se alcançar boa função, estética e sucesso no tratamento ortodôntico é necessário a obtenção de um bom relacionamento entre os dentes, uma relação esquelética adequada e alcançar um perfil facial equilibrado e harmônico. A maioria das análises cefalométricas enfatiza a posição dos incisivos inferiores a qual se torna essencial ao equilíbrio dos tecidos, na determinação dos limites do comprimento do arco, o que pode garantir a estabilidade futura e boa estética. (Barrer, 1974).

Para Handelman, 1996, a dimensão do processo alveolar da região anterior parece determinar os limites do tratamento ortodôntico, e desafiar estes limites pode desencadear a seqüela iatrogênica.

Tweed, em 1944, descreveu os limites da dentição e definiu seu limite anterior. Desenvolveu o Triângulo de Diagnóstico Facial com o objetivo de se alcançar estabilidade, boa função, boa estética e saúde periodontal e provou, que para haver equilíbrio facial e estabilidade no segmento anterior, os dentes deveriam estar bem posicionados no osso basal. Assim, introduziu a filosofia de verticalizar o incisivo inferior, como já preconizava Margolis para melhorar a estabilidade e alcançar o máximo em proporção e harmonia das linhas faciais. A partir de então, o posicionamento do incisivo inferior tem se mostrado em evidência e auxiliado com ênfase a realização dos planejamentos ortodônticos.

Considerando que o correto posicionamento do incisivo inferior dentro do osso basal seja uma das referências de grande importância na obtenção da estabilidade, função, estética e saúde periodontal, é que o objetivo deste trabalho foi avaliar o seu posicionamento, juntamente com a morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular.



## *2 Revisão da Literatura*

A revisão da literatura descrita a seguir, evidencia dados da morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular bem como do posicionamento do incisivo inferior, associada a alterações decorrentes do crescimento e da movimentação ortodôntica, consideradas relevantes ao nosso trabalho de pesquisa.

Stuteville (1937) com o intuito de demonstrar as alterações que ocorrem nos dentes e nos tecidos de suporte quando forças ortodônticas são aplicadas em dentes, avaliou cães e seres humanos nos quais os dentes foram movidos a uma posição exata com uma determinada força. Foram avaliados cortes histológicos e o autor observou que as injúrias provocadas pelas forças ortodônticas aplicadas se localizam na membrana periodontal, nas superfícies das raízes, no osso alveolar, na gengiva e na polpa. Em relação às injúrias causadas no osso alveolar durante o tratamento ortodôntico, o autor encontrou a redução da altura da crista alveolar e o afilamento ou completa eliminação da parede alveolar.

Tweed (1944) por meio da avaliação clínica de alguns de seus casos tratados, juntamente com a análise de modelos, radiografias e fotografias, destacou que a obtenção da oclusão normal como resultado do tratamento ortodôntico é limitado; em pacientes com oclusão normal, os incisivos inferiores se posicionam verticalizados; a harmonia e o equilíbrio estético facial são encontrados quando os incisivos inferiores estão bem posicionados em seu osso basal; todas as maloclusões são caracterizadas pela inclinação para anterior dos dentes em relação ao osso basal; nos casos de maloclusão tratados com sucesso, os incisivos inferiores se posicionam em posição normal com sua base óssea, permitindo equilíbrio e estabilidade. Concluiu ainda que o posicionamento do

incisivo inferior em seu osso basal é o guia mais importante no diagnóstico e tratamento das maloclusões Classe I, Classe II e biprotrusões e, que para alcançar o objetivo de promover equilíbrio e harmonia facial, extrações dentárias podem ser necessárias.

Björk (1963) realizou um estudo longitudinal para avaliar as alterações produzidas pelo crescimento mandibular. Selecionou uma amostra composta de telerradiografias seriadas da cabeça em norma lateral de 45 indivíduos do sexo masculino, acompanhados dos cinco aos 22 anos de idade. O método envolveu a colocação de implantes metálicos que serviram de referência para o estudo longitudinal. Concluiu que em relação à direção do crescimento condilar: a base mandibular ficou mais curva com o crescimento, acompanhada pela diminuição do ângulo goníaco, porém não de forma pronunciada. Esta curvatura foi compensada pela reabsorção abaixo do ângulo da mandíbula e pelo crescimento periosteal abaixo da sínfise; ocorreu um aumento na espessura da sínfise pelo crescimento periosteal na superfície posterior e em alguns casos reabsorção ou aposição na superfície anterior, porém o aspecto anterior do mento em muitos casos ficou inalterado; a direção de crescimento condilar ocorreu de modo variado. Quando o crescimento apresentou uma direção mais vertical, ocorreu uma considerável curvatura da base mandibular e quando o mesmo ocorreu na direção posterior, a base mandibular se posicionou mais inclinada; o ângulo goníaco diminuiu com o crescimento condilar vertical e aumentou com o crescimento condilar posterior; a remodelação por reabsorção, abaixo da região do ângulo goníaco, foi acentuada nos casos com crescimento condilar vertical e moderada nos casos de crescimento condilar na direção posterior, podendo mesmo sobrevir aposição nesta área; a aposição óssea na borda inferior da sínfise pareceu ser maior nos casos com crescimento condilar vertical; quando o crescimento condilar apresentou direção vertical, a erupção dos dentes anteriores direcionou-se com inclinação mais vestibular e, quando o crescimento condilar apresentou direção posterior, a erupção dos dentes anteriores direcionou-se com inclinação lingual. Com relação à taxa de crescimento condilar ocorreu uma nítida diferença entre a

taxa de crescimento médio durante a infância e a puberdade. O crescimento puberal excedeu em quantidade o crescimento infantil; durante a infância ocorreu um crescimento mandibular médio anual de 3mm, não apresentando picos e com um suave decréscimo durante o período pré-puberal, aproximadamente aos 11 anos e nove meses, em que a taxa de crescimento ficou entre 0,5 e 2mm; durante a puberdade, aproximadamente aos 14 anos e seis meses, deu-se o pico máximo de crescimento mandibular com taxas entre 4,5 a 8mm, com média de 5,5mm, porém ocorreu uma ampla variação na idade, na quantidade e na duração deste pico de crescimento.

Enlow & Harris (1964) realizaram um estudo em uma amostra de 25 mandíbulas humanas bem preservadas, obtidas de material de autópsia e preparadas para observação em microscópio, com o objetivo de obter informações detalhadas das alterações ocorridas na mandíbula causada pela remodelação óssea. Ao avaliarem as alterações que ocorriam na região do mento, concluíram que: na região do osso alveolar vestibular entre os caninos inferiores havia uma área de formação óssea endosteal, indicando que esta era de reabsorção e apresentava uma inclinação para trás; a região anterior do mento podia apresentar ou não aposição óssea periosteal; a região lingual do mento apresentava aposição periosteal.

Jones (1966) com o objetivo de avaliar a relação entre o desenvolvimento do mento com o incisivo inferior, analisou telerradiografias seriadas da cabeça em norma lateral, nas idades de seis, oito, dez e 15 anos de 22 gêmeos idênticos. Para tanto, observou as alterações em espessura da sínfise que foram medidas no maior diâmetro ântero-posterior em cada idade citada e avaliou a inclinação do longo eixo do incisivo inferior pelo ângulo IMPA. Concluiu que na idade entre seis e sete anos: a sínfise ou, a base sobre a qual o alvéolo está situado, iniciou um surto de crescimento e ocorreu um aumento em sua dimensão ântero-posterior, com os jovens do sexo masculino apresentando um aumento maior do que os do feminino; o incisivo, como sua erupção é em direção lingual em relação à borda inferior da mandíbula, inclinou labialmente e o ponto B

também apresentou uma grande alteração nessa idade. Entre a idade de oito e nove anos, o aumento da sínfise diminuiu; o incisivo inferior quando ainda está se irrompendo numa posição lingual em relação à base inferior da mandíbula, se inclina labialmente, embora em 36% dos casos observou-se uma inclinação lingual; o ponto B, nesse período, se posicionou mais inferior. No período dos dez, aos 15 anos, a sínfise sofre outro surto de crescimento, também com os indivíduos do sexo masculino tendo um desenvolvimento duas vezes maior que os indivíduos do sexo feminino. Nesse período o incisivo se inclina lingualmente concomitantemente com um aumento do desenvolvimento do ponto B, no sexo masculino duas vezes mais que no sexo feminino, posicionando assim, o mento mais protruído. A magnitude da movimentação do incisivo inferior no sentido horizontal para ambos os sexos foi a mesma, porém se inclinaram mais para labial no sexo masculino do que no feminino.

Pearson (1968) com o intuito de verificar a correlação existente entre a movimentação dos incisivos inferiores e a quantidade de recessão gengival, avaliou 45 indivíduos tratados ortodonticamente e um grupo controle de 27 indivíduos que não receberam tratamento, analisados longitudinalmente. Desse grupo de pacientes tratados, todos apresentavam severas recessões gengivais. Sobreposições cefalométricas foram realizadas para se avaliar a movimentação dos incisivos e as medidas avaliadas foram: distância da incisal do incisivo central inferior a linha A-pogônio; superfície mais vestibular do incisivo central inferior a linha N-B; ângulo IMPA; ângulo do longo eixo do incisivo inferior com a linha N-B; distância linear do ápice radicular do incisivo central inferior à linha N-Pogônio. Por meio dessas medidas realizadas nos traçados cefalométricos foram determinados quais foram as movimentações dos incisivos inferiores: se, ocorreu translação ou movimentação de corpo, inclinação, ou movimento de torque. Cálculos foram realizados com o objetivo de avaliar se nos diferentes tipos de movimentação dos incisivos ocorreu relação com a maior recessão gengival entre os grupos avaliados. Concluiu que não ocorreu correlação entre os tipos de movimentação dos incisivos e a quantidade de recessão.

Sassouni (1969) definiu quatro tipos faciais básicos: dois no sentido ântero-posterior e dois no sentido vertical, com a finalidade de distinguir os problemas esqueléticos dos dentários; avaliar diferenças fisiológicas; explicar variações na estética facial; descrever diferenças raciais em proporções faciais; estudar a hereditariedade e prever o crescimento facial. Observou, no sentido ântero-posterior, que o tipo Classe II esquelético pode apresentar uma retrusão mandibular, uma protrusão maxilar ou ambos, e que nem sempre alterações dentárias estão presentes, embora a Classe II de Angle seja bem freqüente. Pode se ter uma maloclusão Classe II por posicionamento espacial e/ou por tamanho da maxila avantajada e redução do tamanho mandibular. No sentido vertical, definiu como mordida profunda esquelética aqueles indivíduos que têm o padrão de crescimento mais horizontal, com os incisivos mais verticalizados e extruídos, sínfise mandibular mais larga e baixa e musculatura hipertônica e, como mordida aberta esquelética, os indivíduos que tem o crescimento mais vertical, com os incisivos mais inclinados para vestibular, sínfise mandibular mais alta e estreita e musculatura hipotônica.

Björk (1969) descreveu o método estrutural que possibilita prever, por meio de um cefalograma, o sentido de rotação mandibular. Esse método foi baseado em informações obtidas pelos implantes metálicos avaliados no processo de remodelação da mandíbula durante o crescimento. Consiste nas diferentes características da morfologia mandibular, nos diferentes tipos faciais, a saber: em pacientes com rotação anterior da mandíbula: côndilo mais verticalizado; curvatura do canal mandibular mais fechada; borda inferior da mandíbula sem chanfradura anti-goniana; sínfise verticalizada, curta e larga; menor ângulo interincisivo; menor ângulo inter-premolar ou inter-molar e altura do terço inferior da face diminuída. Em pacientes com rotação posterior da mandíbula, o pesquisador descreveu presença de côndilo com inclinação posterior; abertura do canal mandibular; presença de chanfradura anti-goniana; sínfise mais inclinada, estreita e alta; maior ângulo interincisivo; maior ângulo inter-premolar ou inter-molar e maior altura do terço inferior da face.

Interlandi (1971) propôs que numa análise cefalométrica para planificação de tratamento ortodôntico, fosse visada primeiramente, uma situação anatômica morfológicamente definida, e que permitisse uma posterior interpretação numérica, ao invés de se imporem dados numéricos prévios para, posteriormente, e só então, ser descoberta uma possível correspondência morfológica resultante. Com isso, idealizou a “proposição morfodiferencial”, que tem como característica principal que o posicionamento dental proposto não seja estático, e se relacione a estruturas anatômicas não afastadas da área de interesse ortodôntico, pois, quanto mais distanciadas duas estruturas a serem interrelacionadas, com interposição de áreas de crescimento, menos expressivo seriam os resultados. Avaliou cefalogramas de oclusões excelentes, visando propor uma norma lateral cefalométrica para os incisivos centrais, por meio da Linha I, em que as referências anatômicas empregadas não estivessem distanciadas dos ossos basais superior e inferior, e a variabilidade no diferencial das mesmas, no crescimento facial, condicionasse um posicionamento dental sempre corrigido. Foram analisados 100 cefalogramas onde foi observada a discrepância cefalométrica segundo a linha I e comparado com a discrepância cefalométrica de Tweed. Setenta e cinco por cento dos cefalogramas evidenciaram uma discrepância cefalométrica menor quando aplicada por meio da linha I. Três casos coincidiram e os outros 22 casos, a discrepância cefalométrica de Tweed foi menor, em virtude de eminência mental deficiente e do padrão de crescimento vertical, verificado pelo ângulo FMA aumentado. Uma vez estabelecida a posição ântero-posterior das bordas incisais inferiores, as distâncias dos ápices às corticais linguais e vestibulares, na imagem do mento, foram medidas. Para tanto, usou-se uma amostra de 26 casos de pacientes com oclusão excelente, em faces julgadas harmoniosas, de indivíduos de ambos os sexos e com idade de 12 a 14 anos mais frações e, cujas discrepâncias não excediam mais ou menos 2,5mm em torno da linha I. Nenhum indivíduo havia sido tratado ortodonticamente. Com um compasso de ponta seca mediram “X” e “Y”, ou seja, as distâncias do ápice radicular do incisivo inferior aos pontos mais próximos das corticais externas:

lingual e vestibular, respectivamente. A média das diferenças entre “X” e “Y” foi de +2,81, erro padrão mais ou menos 0,39, denotando estar o ápice sempre mais próximo da cortical lingual 1,4mm em média, nos casos avaliados.

Tofani (1972) com o propósito de investigar a relação entre o período de incremento máximo de crescimento na mandíbula e a puberdade, que é definida pela menarca, idade óssea e o surto de crescimento estatural, realizou uma pesquisa e concluiu que a época, a duração e a intensidade do surto de crescimento mandibular variam individualmente. A época do surto de crescimento mandibular variou dos 11 aos 14 anos de idade, e a duração de dois anos e seis meses até três anos. Nos jovens que apresentaram o surto de crescimento precocemente, esse foi maior em intensidade e menor em quantidade, enquanto que aqueles que possuíam o surto tardiamente, esse foi menor em intensidade e maior em quantidade. A menarca freqüentemente antecedeu ao incremento máximo de crescimento para aquelas jovens com crescimento precoce e após o incremento máximo, naquelas com crescimento tardio. O começo da fusão das falanges distais parece ser o melhor indicador do surto de crescimento puberal para a mandíbula. O crescimento mandibular continua após a menarca, entretanto, esse crescimento é em média maior antes da menarca do que após esta. A época do incremento máximo de crescimento para as dimensões estudadas ocorreu um pouco depois do surto de crescimento estatural. A menarca surgiu na fase de desaceleração do crescimento estatural.

Wainwright (1973) com o propósito de avaliar histologicamente os efeitos do movimento dentário vestibulo-lingual, selecionou quatro macacas *Macaque speciosa* num estágio de desenvolvimento semelhante ao de um adolescente humano. Foram utilizados os segundos pré-molares em todos os quadrantes e os movimentos aplicados foram: estágio A: o ápice radicular foi movido para vestibular através da cortical do osso, em direção ao tecido mole; estágio B: a raiz foi mantida na posição do estágio A por quatro meses; estágio C: o ápice radicular foi movido na mesma direção do estágio A e depois trazido de volta para o osso; estágio D: a raiz foi mantida por três meses no estágio C. O

sistema de força utilizado para alcançar esses movimentos dos dentes dos animais foi um sistema no qual, pela experiência clínica, é considerada ótima para se promover o início da movimentação da raiz dos humanos. O sistema de força foi mantido constante, assim como foi constante o eixo de rotação na superfície vestibular da coroa do pré-molar. Concluiu que assim que o ápice radicular penetrou a cortical, a face vestibular foi a única superfície que ficou com a ausência do osso. Ocorreu uma proliferação da cortical na qual seguiu a raiz e manteve sua relação com o osso no restante das superfícies radiculares. Durante os quatro meses do período de retenção, ocorreu contínua osteogênese na superfície vestibular da cortical, mas o ápice radicular não se mostrou completamente coberto. Aposição óssea também ocorreu na superfície lingual da lâmina vestibular, e ocorreu remodelação dos osteofitos. Conforme a raiz foi levada para posterior e mantida na posição, ocorreu completa recuperação do local da perfuração, com futuro afilamento da cortical. Desde que forças de movimentação foram reativadas mensalmente, foram raras as áreas de hialinização. Não ocorreu inflamação e alteração da polpa durante o movimento dentário.

Schudy (1974) realizou uma pesquisa com a finalidade de observar as alterações do crescimento que ocorrem após a finalização do tratamento ortodôntico. Para tanto, avaliou cefalometricamente 74 telerradiografias de caucasianos, 38 do sexo masculino e 36 do sexo feminino. As idades de remoção do aparelho ortodôntico variaram dos 12,7 aos 15,7 anos para o sexo masculino e dos 11,6 aos 15,7 anos para o sexo feminino. A média de idade para a remoção foi de 14,4 e 13,3 anos respectivamente. Trinta e oito pacientes apresentavam Classe I de Angle, 35 Classe II e um, Classe III. Em 37 pacientes foram realizadas as extrações dos primeiros pré-molares. Como critério para a seleção da amostra, todos os pacientes selecionados completaram a correção da maloclusão com a montagem do aparelho ortodôntico em ambas as arcadas e apresentavam uma telerradiografia da cabeça em norma lateral no final do tratamento. Todos foram tratados na técnica *edgewise* e no final do tratamento utilizaram como contenção



superior placa de Hawley. Em 24 pacientes foi utilizado como contenção inferior aparelho removível e em 50, barra lingual de canino a canino. Foram realizadas duas telerradiografias de cada paciente, uma no final do tratamento e outra no período pós-tratamento que variou de um a cinco anos e quatro meses, com média de dois anos e nove meses. O autor concluiu que em relação às mudanças esqueléticas a mandíbula e o plano oclusal inclinaram para baixo; os ângulos goníaco, SN.GoMe, SN.Ploclusal e ANB diminuíram; a mandíbula cresceu mais do que a maxila; o mento moveu-se para frente e para baixo, determinando uma alteração do mento para anterior de 3,62mm, e a sínfise aumentou 0,36mm no sentido ântero-posterior; o crescimento condilar foi predominantemente vertical, 5,4mm para baixo e 1mm para frente. Esse crescimento foi evidenciado no gônio que apresentou um movimento vertical de 4,34mm, dez vezes maior do que o movimento anterior de 0,41mm; ocorreu uma diminuição da convexidade facial causada por um crescimento relativamente maior no mento e no nariz. Em relação às diferenças observadas nos casos com o ângulo SN.GoMe aberto ou fechado, constatou que, nos casos que apresentam esse ângulo aberto, o côndilo apresentou um crescimento predominantemente horizontal, enquanto que, nos casos que apresentam esse ângulo fechado, o crescimento foi predominantemente vertical. Em relação às alterações dentárias: observou que os incisivos superiores e primeiros molares superiores se movimentaram para anterior, assim como o primeiro molar inferior. Em relação às medidas 1.NB, IMPA e 1-NB, evidenciou ligeiro aumento, assim como a sobremordida e o trespasse horizontal. Observou que a correlação do crescimento linear e vertical do côndilo é uma indicação de que os incisivos inferiores do grupo com crescimento horizontal têm uma tendência maior de movimentação, provavelmente inclinação lingual, dos que os que apresentavam um crescimento mais vertical. Relatou ainda que a movimentação do incisivo para lingual seria um dos fatores responsáveis pela recidiva da sobremordida e na diminuição do comprimento do arco dentário pós-tratamento.

Barrer (1974) relatou a importância do tratamento ortodôntico ser realizado se respeitando as limitações das movimentações dentárias, baseado no correto diagnóstico, movimentando os dentes harmoniosamente às suas posições. Como resultado, saúde, função, estética e estabilidade, seriam alcançados.

Zachrisson (1976) relatou as injúrias causadas durante o tratamento ortodôntico nos tecidos moles e duros, baseados em séries clínicas, radiografias e estudos histológicos. Esforços foram realizados para manter o mínimo de injúrias ao se tratar os pacientes seguindo os princípios da movimentação ortodôntica, evitando forças excessivas, irritação mecânica e expansão lateral, mantendo boa higiene oral e aplicações regulares de flúor. Em relação às alterações periodontais presentes, observou-se perda da inserção das fibras, proliferação de bolsas periodontais e redução na altura do osso alveolar. Medidas em radiografias interproximais, a altura do osso alveolar apresentou um aumento da distância cimento-esmalte à crista alveolar, medida ao longo do eixo do dente. Comparando indivíduos que receberam o tratamento ortodôntico com os que não receberam, os que receberam apresentavam maior perda da altura da crista alveolar, principalmente nas superfícies próximas aos espaços fechados após as extrações.

Mulie & Hoeve (1976) estudaram a sínfise mandibular de pacientes pré-tratamento ortodôntico e que receberam o tratamento pela técnica de Begg. Três tipos de sínfises foram avaliados. Tipo 1, aquela na qual o incisivo inferior se posicionava no centro da largura da sínfise; tipo 2, sínfise mais estreita e o incisivo inferior com o ápice radicular próximo a cortical lingual; tipo 3, incisivo inferior posicionado para fora do processo alveolar, lingualmente. Desenvolveram uma técnica radiográfica com a finalidade de observar a posição dos incisivos inferiores na sínfise mandibular no plano transversal, possibilitando o diagnóstico de perfurações e alterações nas suas inclinações axiais. Foram realizadas laminografias da sínfise de oito pacientes que receberam o tratamento ortodôntico com grande movimentação dos incisivos. Relataram que em alguns casos, a laminografia não mostrou evidências de uma cortical lingual expressiva na sínfise

mandibular e sim, uma cortical estreita ou uma fina espessura de osso imaturo. O ápice do incisivo central inferior se posicionou lingualmente a cortical lingual, em alguns casos perfurando-a.

McNeill & West (1977) compararam o tratamento de pacientes com maloclusão de Classe II tratados ortodonticamente e ortodonticamente seguido de cirurgia ortognática. Relataram que o tratamento da maloclusão de Classe II, Divisão 1 deve ter como objetivo a normalização das estruturas alteradas identificadas no diagnóstico. Na presença de retrognatismo mandibular e um potencial de crescimento desfavorável, seja por limitação na quantidade ou direção alterada, avanço mandibular cirúrgico deve ser proposto no plano de tratamento. Concluíram também que a compensação do retrognatismo mandibular pela ortodontia convencional ou pela ortopedia facial incluíram riscos de aumento do ângulo naso-labial, redução do suporte do lábio superior, aumento na concavidade da face inferior, inclinação excessiva dos incisivos inferiores com comprometimento do periodonto de suporte vestibular e aumento do tempo de tratamento, acompanhado de detrimento periodontal e efeitos de reabsorção.

Sperry *et al.* (1977) com o objetivo de documentar a quantidade de compensação dentária realizada em pacientes com prognatismo mandibular tratados ortodonticamente, avaliaram 36 pacientes com essas características que foram comparados com um grupo de 32 pacientes com outro tipo de maloclusão. Telerradiografias da cabeça em norma lateral foram realizadas e as comparações foram feitas por meio da análise de variáveis associada com a análise anterior da dentição. A presença da recessão gengival vestibular e a mobilidade dentária deixaram evidências da compensação dentária nos casos de tratamento de prognatismo mandibular. Os autores concluíram que as compensações dentárias verticais e horizontais estiveram quantitativamente presentes no grupo avaliado, do período do pré-tratamento ao pós-tratamento; ocorreu presença do aumento da recessão gengival por vestibular e um aumento da mobilidade dentária nos dentes anteriores superiores e inferiores no grupo estudado quando comparado com o grupo controle. Relataram que o diagnóstico preciso e os objetivos do plano de

tratamento devem ser levados ao conhecimento do paciente, evitando-se seqüelas e comprometimento da estética facial nos casos do tratamento de prognatismo mandibular.

Schulhof *et al.* (1977) com o objetivo de avaliar a estabilidade do movimento do incisivo inferior, selecionaram 78 documentações ortodônticas de pacientes que realizaram o tratamento ortodôntico, com um período de contenção de pelo menos quatro anos e compararam com 82 documentações de indivíduos com oclusão normal. Com a finalidade de observar a quantidade de movimentação dos incisivos inferiores, sobreposições foram realizadas coincidindo o eixo do corpo mandibular a partir do suprapogônio das radiografias iniciais e de pós-tratamento. A quantidade de movimentação do incisivo inferior foi medida por uma perpendicular ao plano horizontal de Frankfurt. A amostra foi dividida em três grupos. O primeiro grupo incluiu 23 pacientes que tiveram seus incisivos inferiores movimentados um milímetro ou mais para anterior durante o tratamento. O segundo grupo, com 26 pacientes que terminaram o tratamento com os incisivos movimentados entre dois milímetros lingualmente e um milímetro para vestibular quando comparados com a posição inicial. O terceiro grupo, com 29 pacientes, apresentou os incisivos inferiores retraídos dois milímetros ou mais. Os autores concluíram que: não há diferença significativa no movimento de inclinação do incisivo inferior entre os casos onde os incisivos se movimentaram para lingual, labial ou se mantiveram na mesma posição durante o tratamento; a posição da maxila deveria ser considerada quando se reposiciona o incisivo inferior e que a linha A-Po serve como referência para essa relação; a posição dos incisivos com respeito às linhas de referências como A-Po, N-B ou plano mandibular não se correlacionaram com a reincidência da inclinação mandibular. Assim, concluíram que outros guias de referência clínica poderiam obter maior sucesso com o intuito de se avaliar a estabilidade.

Metzdorf (1977) com o intuito de determinar a morfologia da mandíbula e da base do crânio e relacionar essa informação com a posição do incisivo inferior em indivíduos com Classe I, dentição permanente completa e que não se

submeteram a tratamento ortodôntico, avaliou 90 documentações de indivíduos com idade média de 18,5 anos, variando de 12,6 a 27,6 anos, sendo 43 do sexo masculino e 47 do sexo feminino. A amostra foi dividida em três grupos: grupo B, indivíduos com FMA menor do que 18 graus, grupo W, indivíduos com FMA entre 18,5 e 27,5 graus e grupo A, indivíduos com FMA igual ou maior que 28 graus. O valor do IMPA foi avaliado para se obter a posição do incisivo inferior. Pela análise estatística aplicada, teste *t* e análise da correlação, concluiu que a posição do incisivo inferior mostrou grande variação quando comparado com outros trabalhos. Os achados mostraram que o valor do IMPA foi maior do que os achados em outros estudos e que há uma correlação do posicionamento do incisivo inferior com o ângulo FMA de maneira inversa. Quanto maior o ângulo FMA, menor o valor do IMPA.

Dorfman (1978) com a proposta de avaliar a evolução do movimento dos incisivos inferiores e seus efeitos na largura da gengiva queratinizada, antes e após o tratamento ortodôntico; determinar a prevalência de problemas mucogengivais na região dos incisivos inferiores em pacientes ortodônticos e formular guias para planejamento das movimentações dentárias na presença de problemas mucogengivais, analisou 1150 documentações de indivíduos que realizaram o tratamento ortodôntico. Realizou sobreposições dos traçados cefalométricos para se verificar a movimentação dos incisivos, avaliando: ângulo IMPA; ponto mais vestibular da coroa do incisivo inferior a linha N-B; ângulo formado entre o longo eixo do incisivo inferior e a linha N-B; a diferença do movimento total da coroa, em milímetros, medidas no longo do plano mandibular. Concluiu que em uma pequena porcentagem dos casos alterações gengivais ocorreram e poderiam ser estatisticamente correlacionadas com a magnitude e a direção da movimentação dentária. Nesse grupo de pacientes 16 apresentaram uma diminuição na largura da gengiva queratinizada, com um mínimo movimento ou com algum movimento labial dos incisivos inferiores; oito pacientes tiveram um aumento da largura da gengiva queratinizada, concomitante com significativa movimentação lingual dos incisivos inferiores. Concluiu também que pacientes que

iniciam o tratamento com o mínimo de largura de gengiva queratinizada, de zero a dois milímetros, o movimento do incisivo inferior acima do período de tratamento pode significativamente afetar a qualidade final da saúde gengival na região ântero-inferior, que é uma região crítica.

Haskell (1979) avaliou a proporção da protuberância mentoniana com a área total da sínfise em traçados cefalométricos e radiografias póstero-anteriores de mandíbulas normais e as de morfologias diversas. Utilizou uma amostra de 60 casos pré-tratamento ortodôntico selecionados aleatoriamente, de ambos os sexos, que foram divididas em três grupos de 20 cada, baseado no tipo de crescimento: equilibrado, horizontal e vertical. A idade dos indivíduos avaliados variou de 11 a 22 anos, com idade média de 16,8 anos. O autor concluiu que o aumento do mento em tamanho varia de forma crescente, do tipo vertical ao tipo equilibrado e o padrão horizontal; uma pequena protuberância mentoniana se mostra presente quando uma hipofunção dentária em combinação com um exagerado desenvolvimento vertical da mandíbula também está presente; o mento aumenta em tamanho tanto quanto a forma do arco basal mandibular varia de uma forma mais estreita nos casos mais verticais para uma forma mais quadrada nos casos mais horizontais.

Kennedy *et al.* (1983) avaliaram radiografias periapicais realizadas pela técnica do paralelismo, de toda a arcada de 96 pacientes tratados ortodonticamente com a extração dos quatro primeiros pré-molares, após pelo menos dez anos de pós-tratamento. Estabeleceram três grupos distintos, com 32 pacientes em cada, conforme o plano de tratamento: um com pacientes que apresentavam dentadura permanente e pelo menos um apinhamento na região do canino de três milímetros ou mais e que foram tratados com a extração dos quatro primeiros pré-molares e aparelho corretivo fixo; um grupo tratado com extração seriada seguida do aparelho corretivo fixo e outro grupo, tratado apenas com a extração seriada. Através da análise das radiografias, medidas do comprimento dos dentes e a altura do osso alveolar foram realizadas. Os resultados quando os grupos foram comparados revelaram imagem de diminuição significativa no

comprimento dos incisivos e molares inferiores nos grupos tratados ortodonticamente. Redução da altura do osso alveolar foi observada nas regiões das extrações apenas nos grupos tratados ortodonticamente. A maioria da redução do suporte dento-alveolar ocorreu como resultado da reabsorção radicular, exceto nos locais das extrações, onde ocorreu uma redução maior como resultado de perda óssea. Concluíram também que nos casos com maior apinhamento na região de canino, a altura do osso alveolar foi menor e com isso, incentivam a extração seriada.

Perera (1987) observou 29 indivíduos num período de aproximadamente nove anos, com média de idade ao início da pesquisa de 11,21, mais ou menos 1,11 e média de idade ao final da pesquisa de 19,9, mais ou menos 1,41, com a finalidade de avaliar o crescimento e o desenvolvimento das estruturas dentofaciais. Para tanto, utilizou telerradiografias da cabeça em norma lateral e modelos de estudo. As medidas foram avaliadas por análise estatística convencional e por uma análise baseada no método de superposição de Björk. O autor observou que ocorreu um aumento de  $1,5^{\circ}$  no valor do ângulo SNB e alteração na posição do incisivo inferior. Seu ápice radicular se deslocou para frente e ocorreu um aumento de 1,7 grau no ângulo formado pela linha S-N com o ápice radicular do incisivo inferior e de 1,2 grau no ângulo formado pela linha S-N com a incisal do incisivo inferior. O ângulo do longo eixo do incisivo inferior com o plano mandibular não evidenciou alteração significativa. Ao observar o modelo verificou um apinhamento na região do incisivo inferior em média de 0,7mm. O autor ainda afirmou que a sínfise mandibular, ao se deslocar para frente durante o crescimento, não posiciona os incisivos inferiores na mesma proporção, devido à resistência oclusal que os dentes superiores oferecem, provocando em muitos casos apinhamento inferior. O crescimento rotacional para anterior da mandíbula foi fortemente relacionado ao apinhamento dos incisivos inferiores, pois esses se posicionaram retroinclinados em relação à face. Assim, concluiu que existe uma forte correlação entre o grau de rotação mandibular e a posição dos incisivos inferiores.

Sharpe *et al.* (1987) avaliaram 36 indivíduos que já teriam terminado o tratamento ortodôntico por pelo menos dez anos, com a finalidade de observar presença de reabsorção radicular, níveis da crista óssea alveolar e alterações na posição e angulação do incisivo superior. A amostra foi dividida em dois grupos, baseado na quantidade de apinhamento dos incisivos inferiores. O primeiro grupo, com 18 indivíduos, apresentou cerca de dois milímetros ou mais de apinhamento ântero-inferior e o segundo grupo, também com 18 indivíduos, não apresentou apinhamento algum. Para a avaliação do nível ósseo foram realizadas radiografias interproximais e periapicais e a telerradiografia da cabeça em norma lateral para avaliar a inclinação do incisivo superior. Os autores concluíram que ocorreu uma redução significativa na altura da crista alveolar ao nível dos incisivos no segundo grupo, quando comparado com o primeiro e que existe uma relação entre a recidiva ortodôntica com os parâmetros de aumento da reabsorção radicular e a diminuição do nível da crista óssea alveolar.

Bimstein *et al.* (1990) com o intuito de determinar as possíveis alterações morfológicas no osso alveolar, na vestibular dos incisivos centrais inferiores permanentes, avaliaram 34 telerradiografias cefalométricas de crianças e adolescentes em dois momentos: 17 telerradiografias antes e 17 após o tratamento ortodôntico e que tinham reposicionados lingualmente os incisivos inferiores durante o tratamento. Dois observadores realizaram os traçados e avaliaram as medidas: IMPA; distância da incisal do incisivo inferior à crista alveolar vestibular; distância da incisal do incisivo inferior com o ponto “D”; distância da junção cimento-esmalte à crista alveolar vestibular; distância da crista alveolar vestibular ao ponto “D”. Levaram em consideração ainda a idade antes do tratamento, com média de 12,5 anos, variando de dez a 17 anos; a duração do tratamento, com média de 23,9 meses e o acompanhamento total com média de 30,4 meses. O Teste *t de Student* foi aplicado para avaliar a significância entre as medidas. O coeficiente de correlação foi obtido pela análise de regressão linear dos dados. Apesar do alto nível de significância na diminuição do valor do IMPA no total dos indivíduos, um aumento na altura alveolar não foi evidente em



41,2% dos casos. Assim, não ocorreu correlação significativa entre as alterações da altura alveolar e o IMPA. Isso poderia estar relacionado com a duração do tratamento; forças aplicadas; reincidência; responsabilidade individual do tratamento e pelo próprio desenvolvimento normal. Os autores concluíram que um aumento do osso alveolar vestibular pode ocorrer em função do tratamento ortodôntico que envolve verticalização de incisivos inferiores permanentes protruídos e que esse aumento, pode estar relacionado com um movimento de intrusão desses dentes.

Buschang *et al.* (1992) com o objetivo de fornecer dados que pudessem ser utilizados no planejamento e avaliação do tratamento ortodôntico avaliaram longitudinalmente cefalogramas da cabeça em norma lateral, mais precisamente a região da sínfise mandibular de 75 indivíduos: 38 do sexo masculino e 37 do sexo feminino, com idade de seis a 15 anos. Realizaram três traçados da sínfise mandibular e fizeram as superposições baseadas em 15 pontos marcados na sínfise, com a finalidade de descrever suas alterações com o crescimento. Concluíram que as alterações de crescimento no plano vertical ocorreram principalmente nos pontos localizados na região mais alta da crista alveolar da sínfise. A taxa de crescimento vertical foi maior durante a puberdade do que durante a infância. A velocidade de crescimento vertical para o ponto B foi intermediária e direcionada superiormente. O pogônio, o gnátio e o mentoniano apresentaram 1mm de movimento inferior, avaliados no período de oito anos. O sexo masculino apresentou um crescimento significativamente maior no sentido vertical do que o apresentado pelo sexo feminino, principalmente na metade superior da sínfise. No plano horizontal, a maioria dos pontos se movimentou mais para a lingual, principalmente os pontos localizados na metade superior e anterior da sínfise e no sexo feminino. Os pontos pogônio e mento não sofreram alteração no sentido horizontal. O ponto B mostrou grande movimentação para lingual em ambos os sexos, acima de 2mm durante o período de oito anos, porém maior no sexo feminino. Durante a adolescência, o sexo feminino também apresentou o incisivo inferior mais inclinado para lingual, assim como a remodelação óssea na

metade superior da sínfise. No sexo masculino, os incisivos se mantiveram na sua posição horizontal.

Ursi *et al.* (1993) com o intuito de avaliar a presença ou não de dimorfismo sexual nas relações esqueléticas e dentárias durante o crescimento craniofacial, realizaram cefalogramas laterais de 51 indivíduos, nas idades de seis, nove, 12, 14, 16 e 18 anos. Para cada idade, foram selecionadas 16 do sexo feminino e 16 do sexo masculino. Os autores concluíram que a posição ântero-posterior e a inclinação dos incisivos superiores e inferiores não apresentaram dimorfismo sexual em nenhuma das idades avaliadas. Em relação ao posicionamento ântero-posterior da mandíbula, avaliado pelo valor de SNB e Pg – Nperp também não apresentou dimorfismo sexual na maior parte das idades. Ambas as medidas aumentam com a idade e somente aos 14 anos, o sexo feminino apresentou valores mais acentuados do SNB. O comprimento efetivo da mandíbula, avaliado pelo comprimento Co-Gn foi maior no sexo masculino em todas as idades, embora significativa somente após os 14 anos.

Aki *et al.* (1994) com o objetivo de verificar se a morfologia da sínfise mandibular poderia ser utilizada para predizer a direção de crescimento mandibular e avaliar as alterações da sínfise durante o crescimento, realizaram uma pesquisa utilizando uma amostra de telerradiografias da cabeça em norma lateral de 115 indivíduos adultos, divididos em 58 do sexo feminino e 57 do sexo masculino, entre as idades de 17 a 30 anos, com idade média de 20,9 anos e outra amostra longitudinal de telerradiografias da cabeça em norma lateral de 62 jovens, divididos em 30 do sexo feminino e 32 do sexo masculino. Essa amostra longitudinal foi dividida em quatro grupos: dos quatro aos seis anos, dos oito aos dez anos, dos 12 aos 14 anos e dos 17 aos 30 anos. A direção de crescimento mandibular foi avaliada por sete medidas cefalométricas: Eixo Y; SN.PIMand; PP.PIMand; ângulo goníaco; a soma dos ângulos: N-S-Ar, articular (S-Ar-Go) e goníaco (Ar-Go-Me); a porcentagem da altura do terço inferior da face (ENA-Me) em relação a altura total da face (N-Me); e a relação entre a altura facial posterior com a altura facial anterior. As dimensões estudadas da sínfise mandibular foram

a altura, a profundidade, a proporção entre altura e profundidade e o ângulo formado por uma linha que une os pontos B e Me com o plano mandibular. Os autores concluíram que existe uma forte correlação entre a morfologia da sínfise mandibular e a direção de crescimento mandibular no sexo masculino; a proporção entre a profundidade e a altura da sínfise foi fortemente relacionada à direção de crescimento mandibular no sexo masculino; em ambos os sexos, a sínfise mandibular com direção de crescimento anterior possui uma pequena altura, grande profundidade, pequena proporção entre altura e profundidade e ângulo aberto. Por outro lado, uma sínfise com grande altura, pouca profundidade, grande proporção entre altura e profundidade e pequeno ângulo, aponta para uma direção de crescimento mandibular posterior; ocorreu uma contínua alteração na sínfise mandibular na fase adulta em ambos os sexos, porém com uma intensidade menor e numa época mais precoce no sexo feminino, quando comparado com o sexo masculino; a altura, a profundidade e, a proporção entre a profundidade e altura da sínfise mandibular aumenta, enquanto o ângulo diminui com a idade; a altura e a profundidade da sínfise passaram por um crescimento acelerado durante a puberdade; o crescimento médio em altura da sínfise foi de 0,91mm para o sexo feminino nas idades dos 12 aos 14 anos e de 1,29mm para o sexo masculino; a proporção entre a altura e a profundidade não mudou dos quatro aos dez anos de idade, entretanto, durante e após a adolescência, a proporção continuou a aumentar refletindo um maior crescimento em altura quando comparado com a profundidade; a proporção entre a altura e a profundidade foi maior no sexo feminino, indicando que em média a profundidade foi menor do que no masculino.

Nanda & Gosh (1995) realizaram um estudo longitudinal para avaliar as alterações sagitais de crescimento diferencial entre os pontos A, B e pogônio e seus efeitos no perfil facial esquelético. Como referência utilizaram o plano vertical pterigomaxilar. Utilizaram uma amostra de telerradiografias da cabeça em norma lateral de 86 jovens, sendo 40 do sexo feminino e 46 do sexo masculino, que foram realizadas aos seis, 12, 18 e 24 anos de idade, representando os quatro

estágios de desenvolvimento: infância, adolescência, adulto jovem e adulto. Os resultados indicaram que entre as idades de seis aos 24 anos, ocorreu um crescimento de 6,07; 7,53 e 11,17mm nos pontos A, B, e pogônio, respectivamente, nos casos de Classe I do sexo feminino e 9,49; 11,65 e 16,21mm nos pontos A, B e pogônio respectivamente, na amostra do sexo masculino; as diferenças no comprimento das três medidas entre os sexos aos seis anos eram mínimas, mas se tornaram marcantes aos 24 anos; o maior aumento na quantidade de crescimento relativo ocorreu no período dos seis aos 12 anos para o sexo feminino e dos 12 aos 18 anos para o sexo masculino, em que o crescimento sagital foi de 4,45mm para o ponto A, 5,47mm para o ponto B e 7,29mm para o pogônio, enquanto que para o sexo feminino foi respectivamente 1,72, 3,76 e 4,55mm; no período dos 18 aos 24 anos foram observadas alterações de crescimento em relação às medidas estudadas, para ambos os sexos, sendo mais marcantes para o sexo masculino.

Handelman (1996) avaliou 107 cefalogramas laterais pré-tratamento de indivíduos caucasianos adultos, com idade acima de 19 anos, sendo 30 do sexo masculino e 77 do sexo feminino, para determinar a espessura do osso alveolar anterior e posterior ao ápice dos incisivos em cada um dos arcos. O ângulo SN.PM foi utilizado como referência para a determinação do padrão facial e os cefalogramas foram divididos de acordo com o tipo facial em três grupos: de baixo ângulo SN.PM, de médio ângulo SN.PM e o de alto ângulo SN.PM. O grupo de médio ângulo variou de 30 a 37 graus; o grupo de baixo ângulo apresentou o valor menor ou igual a 28 graus; e o grupo de alto ângulo apresentou o valor maior ou igual a 39 graus. Nove subgrupos foram assim formados, de acordo com a malocclusão, Classe I, Classe II e Classe III, e o padrão facial. As medidas utilizadas na sínfise foram a distância do ápice do incisivo inferior à cortical lingual, ao longo do plano paralelo ao plano oclusal, passando pelo ápice; a distância do ápice do incisivo inferior à cortical vestibular, ao longo do plano paralelo ao plano oclusal, passando pelo ápice; osso abaixo do ápice do incisivo inferior: a menor distância do ápice do incisivo inferior ao ponto mais inferior da sínfise, que é

cortada por uma linha paralela ao plano oclusal. Observou nos diferentes tipos de maloclusão de Angle medidas semelhantes para a posição do incisivo no alvéolo, com as seguintes exceções: níveis de osso acima do ápice do incisivo superior e abaixo do ápice do incisivo inferior maiores no grupo de Classe III do que no grupo Classe I e, a espessura óssea lingual do ápice do incisivo inferior mais estreita no grupo de Classe III do que nos grupos Classe I ou Classe II. A separação dos dados pelo padrão facial resultou em várias diferenças significativas ao nível de 0,05, tais como: a espessura do osso na lingual do ápice do incisivo inferior foi maior no grupo com o ângulo SN.PM baixo do que nos grupos com angulação maior; o osso na vestibular ao ápice do incisivo inferior se apresentou mais estreito no grupo com o alto valor angular de SN.PM do que nos grupos com angulação menor; a largura total da sínfise ao nível do ápice radicular do incisivo inferior foi significativamente maior no grupo com valor angular SN.PM menor e mais estreita no grupo de alto valor angular; a altura do osso abaixo do ápice do incisivo inferior foi maior no grupo de alto valor angular do que nos outros grupos. Quando avaliados os nove subgrupos, ocorreram poucas diferenças estatisticamente significantes em decorrência do pequeno número de indivíduos em cada subgrupo. O autor ainda avaliou a distribuição de osso alveolar estreito nos nove subgrupos. Um processo alveolar estreito foi definido pelo pesquisador como sendo igual ou menor ao desvio-padrão abaixo da média do grupo com maloclusão Classe I e médio valor angular de SN.PM. Considerou como referência, por meio de seus resultados, valores para a média da largura do processo alveolar ao nível do ápice radicular dos incisivos inferiores, para o grupo com maloclusão Classe I com médio valor de SN.PM, osso lingual 4,3mm, mais ou menos 1,3; osso vestibular 3,7mm, mais ou menos 1,2 e largura total da sínfise ao nível do ápice radicular, 7,9mm, mais ou menos 1,6. Um processo alveolar estreito pôde ser observado individualmente em quase todos os grupos, mesmo no grupo com maloclusão Classe I com médio valor de SN.PM. Entretanto, os grupos Classe I e II com médio valor de SN.PM e todos os grupos de maloclusão com valor baixo de SN.PM tenderam a apresentar um número mínimo de indivíduos

com processo alveolar estreito. Quando comparado com o grupo de médio valor angular, os subgrupos de alto valor angular apresentavam osso com menor espessura na vestibular dos incisivos inferiores, enquanto os subgrupos horizontais apresentavam osso com maior espessura na lingual dos incisivos superiores e inferiores. A análise dos subgrupos que apresentavam um processo alveolar estreito evidenciou que os três subgrupos de maloclusões com ângulo aumentado e o subgrupo Classe III com médio valor de SN.PM tenderam a apresentar um grande número de indivíduos com processo alveolar estreito. Por outro lado, os subgrupos de maloclusões com baixo valor angular tenderam a apresentar poucos indivíduos com processo alveolar estreito. O autor observou uma relação direta entre a altura alveolar e facial aumentada e espessura do osso alveolar diminuída.

Wehrbein *et al.* (1996) com o objetivo de investigar os movimentos dentários dos incisivos inferiores e descrever as descobertas morfológicas, observações radiológicas e resultados da análise por meio de microscopia eletrônica de varredura dos incisivos, osso alveolar e sínfise, respectivamente, após o tratamento ortodôntico com aparelho fixo *slot* 0.018 polegadas, na técnica *edgewise* com acessórios pré-torqueados e pré-angulados, avaliaram uma mandíbula que foi removida durante a autópsia de uma jovem de 19 anos de idade, a qual estava em tratamento ortodôntico por 19 meses. O cefalograma lateral inicial revelou uma sínfise muito estreita e alta, com o incisivo verticalizado sobre o osso fino. Durante o tratamento, ao se comparar os cefalogramas inicial e o do décimo nono mês de tratamento, verificou-se que os incisivos foram movimentados com torque lingual da raiz, e as giroversões dos incisivos foram realizadas. Através da microscopia eletrônica de varredura foram observadas áreas de reabsorção radicular externa. A altura do osso alveolar ao redor dos incisivos inferiores pré-tratamento foi determinada levando-se em consideração a altura óssea inicial e a distância da junção cimento-esmalte até a margem mais coronal de qualquer reabsorção radicular bem demarcada localizada nas faces lingual e vestibular das raízes nas fotomicrografias realizadas por microscopia

eletrônica. A altura óssea alveolar lingual e vestibular depois do tratamento foi avaliada diretamente sobre a amostra medindo-se a distância da junção cimento-esmalte até o nível ósseo com um medidor calibrado. Os resultados mostraram que a avaliação pré-terapêutica da estrutura, condição óssea e radicular na região do incisivo é de grande significância no possível equilíbrio dos efeitos iatrogênicos e possíveis ganhos da terapia e indicaram, como elemento de diagnóstico, informações reveladas pelo cefalograma lateral e quando possível, a aplicação da tomografia computadorizada, embora ainda não esteja disponível para o uso de rotina ortodôntica, devido aos aspectos financeiros e o risco adicional de radiação. Concluíram que no caso de uma sínfise alta e estreita, um suporte ósseo reduzido já pode estar presente tanto na face vestibular quanto lingual às raízes dos incisivos antes do tratamento e que o movimento sagital pronunciado do incisivo e a correção da giroversão parecem ser críticos no potencial de risco de perda óssea progressiva lingual e vestibular.

Baumrind *et al.* (1997) com o propósito de quantificar a quantidade de remodelação óssea existente no ápice do incisivo mandibular e do primeiro molar, associado com alterações de aposição e reabsorção na borda inferior da mandíbula durante o crescimento e tratamento ortodôntico, avaliaram superposições de traçados cefalométricos de 30 crianças com idade de oito e meio e 15,5 anos, que realizaram implantes do tipo Björk. Concluíram que a quantidade de alterações ao nível do ápice do primeiro molar e do incisivo central associados ao processo de remodelação da borda e da sínfise mandibular foi inesperadamente pequena. Na região do ápice do incisivo inferior, os valores médios aproximaram-se de zero na direção ântero-posterior e com uma média inferior a 0,15mm/ano em direção vertical.

Tsunori *et al.* (1998) com o objetivo de avaliar a relação existente entre as estruturas mandibulares, incluindo a espessura do osso cortical, inclinação dentária, inclinação do corpo mandibular e o tipo facial, avaliaram 39 crânios secos de asiáticos masculinos que apresentavam maloclusão Classe I ou Classe II, com mínimo apinhamento, através de uma telerradiografia do crânio em norma

lateral e quatro cortes tomográficos do corpo mandibular. Foram divididos em três grupos de acordo com o tipo facial: nove indivíduos com face curta, 23 com face média e sete com face longa determinadas pelos valores de FMA, ângulo do plano palatino, ângulo goníaco e o IAF. Os autores concluíram que existe uma significativa e complexa relação entre as estruturas do corpo mandibular e o tipo facial. A espessura da cortical óssea vestibular e lingual, obtida no grupo com face curta, foi maior do que a encontrada no grupo de face média e face longa. A espessura da cortical óssea basal, na região dos incisivos inferiores, foi maior no grupo com face curta do que no de face longa, enquanto que na região dos pré-molares e molares foi igual para os três grupos.

Beckmann *et al.* (1998) investigaram a relação existente entre a altura do terço inferior da face e a estrutura do processo alveolar vestibular e basal da maxila e mandíbula em pacientes com um trespasse vertical variando de -10 a 19mm. Para tanto, 460 cefalogramas de indivíduos alemães, que não realizaram tratamento ortododôntico, sendo 191 do sexo masculino, com idade acima de 19 anos e, 269 do sexo feminino, com idade acima de 17 anos, foram selecionados de um total de 4200 cefalogramas. Como critério de seleção da amostra, a presença de pelo menos um pré-molar e um molar em cada quadrante, assim como todos os dentes anteriores superiores e inferiores presentes. Contato oclusal bilateral entre pelo menos um molar ou pré-molar superior e um inferior também foram requisitos importantes. Grupos de comparação foram selecionados dentre as 460 telerradiografias cefalométricas. Selecionaram 165 indivíduos com trespasse vertical normal (entre 0.5 e 4mm). O traçado foi realizado e digitalizado e a amostra foi dividida em grupos: face longa, face curta e de grupo controle para os respectivos sexos, formando no total, seis grupos. As medidas avaliadas foram: altura da face inferior (LFH); ângulo do plano palatino e plano mandibular (PPMP) ; trespasse vertical (OB); ângulo interincisal (IIA). O teste não paramétrico Kruskal-Wallis H foi realizado assim como o teste Mann-Whitney U. Para verificar a correlação existente entre o grupo de face curta e a forma da área do processo alveolar e do osso basal a análise de regressão múltipla foi empregada. Para o



cálculo do erro 33 cefalogramas foram traçados e digitalizados por um outro observador. Coeficientes de correlação para medidas repetidas foram calculadas para testar a variação entre os observadores e o *Teste t de Student* foi empregado. Não ocorreu diferença significativa entre as medidas avaliadas nos dois momentos. Para todas as análises estatísticas empregadas o nível de significância foi  $p < 0,05$ . Observaram que ocorreram maiores diferenças nos achados para o grupo feminino do que para o grupo masculino, provavelmente em razão da amostra do sexo masculino ter sido relativamente menor. Um forte equilíbrio entre a sínfise mandibular e a altura facial curta foi encontrada, porém o volume da sínfise nem sempre se apresentou maior. A altura da sínfise foi determinada mais em função de sua forma do que do seu tamanho. O aumento da altura da sínfise se associou mais com a forma estreita da sínfise. Concluíram que em pacientes de face longa, as dimensões sagitais da região apical da sínfise mandibular são diminuídas quando comparadas com indivíduos de face curta. Conseqüentemente, a possibilidade de movimento no sentido vestibulo lingual dos incisivos inferiores em pacientes de face longa é limitada.

MARQUES, em 2001, avaliou as alterações na região do ponto B provocadas pelo tratamento ortodôntico entre casos tratados com e sem extrações dos primeiros pré-molares superiores e inferiores, por meio de telerradiografias da cabeça em norma lateral, de 30 jovens leucodermas, brasileiras, do sexo feminino, dolicofaciais, com maloclusão do tipo Classe II, primeira divisão, com idade média ao início do tratamento aos 12,3 anos. Apenas quinze dessas jovens realizaram extração, estabelecendo o grupo experimental. As grandezas avaliadas foram IMPA, 1-ND, B-ND e Bperp-GoMe. O autor concluiu que ocorreu uma tendência à diminuição da medida B-ND após o tratamento realizado no grupo com extrações; os valores apresentados para o IMPA mostram uma tendência de aumento do início ao final do tratamento ortodôntico no grupo sem extrações e uma expressiva diminuição no grupo com extrações; as alterações do ponto B no sentido ântero-posterior, decorrentes da movimentação ortodôntica, indicaram uma tendência para lingualização nos casos com extrações. No sentido vertical, as modificações

do ponto B em ambos os grupos foram significativas, em que a média da análise ao final do tratamento foi maior do que a do inicial.

Sarikaya *et al.* (2002) avaliaram telerradiografias cefalométricas e tomografias computadorizadas de 19 indivíduos biprotrusos, com idade média ao início do tratamento de 14,1 anos, mais ou menos 2,3, que realizaram a extração de quatro primeiros pré-molares durante o tratamento ortodôntico, com o objetivo de se avaliar as alterações que ocorrem no osso alveolar como resultado da retração dos incisivos superiores e inferiores. Cefalogramas e tomografias foram realizadas antes do tratamento e após três meses da retração completa dos incisivos. As medidas dos cefalogramas evidenciaram que os incisivos superiores e inferiores foram retraídos com controle de inclinação dentária. Tanto para os incisivos superiores quanto para os inferiores, a quantidade óssea foi avaliada em tomografias, avaliando-se a distância do osso alveolar lingual e vestibular ao nível da crista alveolar (S1), distância ao nível do meio da raiz (S2), e a distância ao nível do ápice radicular (S3), com o intuito de avaliar as alterações da espessura do osso alveolar após a retração do segmento anterior superior e inferior. Nos cefalogramas foram avaliados o posicionamento do incisivo inferior observando-se os valores de FMIA, IMPA, 1.NB, 1-NB, 1.AP, 1-AP, L1inc-PTV, L1cerv-PTV, L1apex-PTV e L1inc-FH. Os autores verificaram que no arco inferior, o osso vestibular manteve sua espessura inicial, exceto a medida S1, que mostrou uma significativa diminuição na espessura do osso ( $p < 0,001$ ). No arco superior, o osso vestibular se manteve inalterado. Ocorreu uma diminuição estatisticamente significativa na espessura do osso lingual nos dois arcos após a retração dos incisivos. Alguns pacientes apresentaram deiscência óssea visível apenas na tomografia.

Sheridan (2003) destacou que não se deve basear-se apenas na análise cefalométrica para se realizar um planejamento. Relatou que o motivo para a flexibilidade inclui a herança do crescimento anômalo, o padrão racial, a condição periodontal, e as considerações do perfil relacionadas à possibilidade de um tratamento em que se possa evitar um procedimento cirúrgico. Considerou de

extrema importância, a análise da posição do incisivo inferior e em seguida, a posição do incisivo superior para se realizar o plano de tratamento.

Machado *et al.* (2005) realizaram uma avaliação longitudinal da sínfise mandibular em telerradiografias da cabeça em norma lateral de 25 indivíduos brasileiros, leucodermas, com oclusão normal, com dentadura permanente completa e que nunca se submeteram ao tratamento ortodôntico, com a finalidade de medir a sua altura e espessura. As telerradiografias da cabeça em norma lateral foram obtidas com intervalo de 12 anos entre o primeiro e o segundo registro, e a idade do primeiro registro variou entre 12 anos e 15 anos e frações e a do segundo registro, 24 a 27 anos. Foram 16 indivíduos do sexo masculino e nove do sexo feminino. Mediram as espessuras do osso posterior e anterior ao ápice do incisivo inferior, paralelas ao plano oclusal, e a distância do ápice do mesmo incisivo ao ponto mais inferior da sínfise mandibular. Os autores concluíram que com o crescimento, as sínfises mandibulares tornaram-se mais estreitas e alongadas e que na grande maioria dos indivíduos analisados, os ápices dos incisivos inferiores apresentaram-se mais para a lingual.

Garcia *et al.* (2005) com o objetivo de avaliar a espessura do processo alveolar da região anterior da maxila e mandíbula em pacientes portadores de discrepâncias ântero-posteriores selecionaram telerradiografias em norma lateral de 52 pacientes entre idades de sete e 13 anos, sendo 25 do sexo feminino e 27 do sexo masculino. Do total de pacientes avaliados, 33 apresentavam maloclusão de Classe II e 19, maloclusão de Classe III. Todos apresentavam valor do ângulo do plano mandibular, FMA, entre 20 e 30 graus. Após a análise estatística, pelo teste qui-quadrado, observou-se que não ocorreu dependência entre a espessura do processo alveolar da maxila e mandíbula e a idade. Os pacientes com tendência ao crescimento vertical apresentaram a dimensão reduzida de osso lingual da maxila e osso vestibular da mandíbula.

### *3 Proposição*

Esse trabalho foi realizado com o propósito de avaliar nos pacientes com maloclusão Classe II, divisão 1:

- a morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular e o posicionamento do incisivo inferior nos padrões faciais mesofaciais e dolicofaciais;
- a existência de dimorfismo sexual entre as comparações da morfologia do processo alveolar e do posicionamento do incisivo inferior nos padrões faciais mesofaciais e dolicofaciais;
- a correlação da morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular com a posição do incisivo inferior nos padrões faciais mesofaciais e dolicofaciais;
- a correlação da morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular com a discrepância cefalométrica segundo Tweed, nos padrões faciais mesofaciais e dolicofaciais;
- a correlação da morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular com a posição do incisivo inferior em ambos os sexos.

## *4 Material e Métodos*

### *4.1 Material*

A realização da presente pesquisa somente se iniciou após a aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da FOP – UNICAMP e seguiu as normas do Conselho Nacional de Saúde/MS, n. 196/1996, tendo sido elaborado pelo projeto n.205/2004 (Anexo 1, pág. 85).

De um arquivo de 1160 documentações ortodônticas foram selecionadas 40 nas quais se observaram os modelos e as telerradiografias obtidas em norma lateral, iniciais, de jovens leucodermas, brasileiros, da região de Limeira - SP. As documentações selecionadas dividiam-se em 20 do sexo feminino e 20 do masculino, com idade média de 12 anos e dois meses em ambos os sexos. Nenhum deles se submeteu a tratamento ortodôntico prévio a essa pesquisa.

### *4.2 Métodos*

#### *4.2.1 Método da seleção da amostra*

Os seguintes critérios foram empregados para a seleção da amostra (Anexos 2-5, pág. 86):

- As telerradiografias da cabeça obtidas em norma lateral foram realizadas no mesmo centro radiológico;
- Boa nitidez e bom contraste nas telerradiografias, permitindo boa visualização e identificação das estruturas esqueléticas e dentárias;
- Classe II, divisão 1;
- Valor angular de ANB entre 4 e 8 graus , com média de 5,7 e 5 graus para os jovens de padrão mesofacial do sexo feminino e masculino, respectivamente e 5,6 e 5,5 graus para os jovens de padrão dolicofacial do sexo feminino e masculino, respectivamente;
- Comprimento maxilar quando utilizado a ENA como referência anterior na maxila entre 52 e 63mm, com média de 57,1 e 57,9mm para os jovens de padrão mesofacial do sexo feminino e masculino, respectivamente e 55,4 e 55,8mm para os jovens de padrão dolicofacial do sexo feminino e masculino respectivamente;
- Comprimento maxilar quando utilizado o ponto A como referência anterior da maxila entre 48 e 59mm, com média de 52,95 e 54mm para os jovens de padrão mesofacial do sexo feminino e masculino, respectivamente e 52,1 e 51,9mm para os jovens de padrão dolicofacial do sexo feminino e masculino respectivamente;
- Comprimento mandibular entre 96 e 118mm, com média de 104,7 e 107,5mm para os jovens de padrão mesofacial do sexo feminino e masculino, respectivamente e 108,2 e 110,3mm para os jovens de padrão dolicofacial do sexo feminino e masculino respectivamente;
- Comprimento do ramo mandibular entre 46 e 69mm, com média de 55,4 e 55,5mm para os jovens de padrão mesofacial do sexo feminino e

masculino, respectivamente e 51,8 e 53mm para os jovens de padrão dolicofacial do sexo feminino e masculino respectivamente;

- Comprimento do corpo mandibular entre 63 e 79mm, com média de 68,9 e 71mm para os jovens de padrão mesofacial do sexo feminino e masculino, respectivamente e 70,9 e 71,2mm para os jovens de padrão dolicofacial do sexo feminino e masculino respectivamente;

- Trespasse horizontal entre 3 e 13mm, com média de 5,2 e 5mm para os jovens de padrão mesofacial do sexo feminino e masculino, respectivamente e, 5,75 e 5,7mm para os de padrão dolicofacial do sexo feminino e masculino, respectivamente;

- Idade entre 10 e 14,2 anos, com idade média de 12,4 e 12,2 anos para os jovens de padrão mesofacial do sexo feminino e masculino, respectivamente e, 12,1 e 12,2 anos para os de padrão dolicofacial do sexo feminino e masculino, respectivamente;

- Padrão facial avaliado pelos ângulos FMA e SN.GoGn, obedecendo-se os seguintes valores:

- padrão mesofacial: valor angular de FMA entre 21 e 29 graus e valor angular de SN.GoGn entre 30 e 35 graus;

- padrão dolicofacial: valor angular de FMA igual ou maior do que 30 graus e valor angular de SN.GoGn maior ou igual a 36 graus;

Com base nos critérios pré-estabelecidos, do total de documentações examinadas a amostra do presente estudo ficou determinada conforme o quadro 1:

Quadro 1. Distribuição da amostra quanto ao sexo e ao padrão facial

PADRÃO FACIAL	MASCULINO	FEMININO	TOTAL
Mesofacial	10	10	20
Dolicofacial	10	10	20
Total	20	20	40

#### *4.2.2 Método Radiográfico*

As telerradiografias da cabeça foram obtidas de forma padronizada em norma lateral e em oclusão cêntrica, num mesmo centro radiológico, seguindo os critérios adotados na radiologia odontológica.

#### *4.2.3 Método Cefalométrico*

Para a obtenção do cefalograma adaptou-se sobre cada telerradiografia uma folha de papel acetato transparente<sup>1</sup> com 0.070mm de espessura medindo 17.5 x 17.5cm, fixada com o auxílio de uma fita adesiva. Sobrepostos ao negatoscópio, em uma sala escurecida, realizou-se o traçado manual das estruturas anatômicas utilizando-se lapiseira com grafite 0,3mm, duas vezes, com intervalo de 15 dias segundo Houston (1983).

---

1. ULTRAPHAN



As estruturas anatômicas esqueléticas e dentárias de interesse para a pesquisa englobaram os seguintes pontos, linhas, planos e valores angulares e lineares:

*a) Estruturas anatômicas* (segundo Krogman & Sassouni, 1957; Interlandi, 1968; Vion, 1994; Dixon & Miyashita, 1996) (FIGURA 1):

**Base do crânio:** Contorno das superfícies posterior e anterior da base do crânio;

**Ossos frontal:** a partir da metade inferior do perfil do osso frontal até as proximidades da sutura fronto-nasal;

**Ossos nasais:** a partir da sutura fronto-nasal até o limite inferior da cortical externa;

**Órbitas:** contorno da borda látero-inferior da órbita direita e esquerda;

**Meato acústico externo:** contorno da imagem radiolúcida do meato acústico externo;

**Fossa pterigomaxilar:** limite posterior da tuberosidade maxilar e anterior do processo pterigóide do esfenóide;

**Maxila:** contorno das superfícies inferior e superior do palato ósseo; contorno da espinha nasal anterior e região subespinhal, estendendo-se até a crista alveolar entre os incisivos centrais superiores;

**Mandíbula:** contorno das regiões supramentoniana, mento e sínfise mandibular; contorno das bordas inferiores da mandíbula; contorno das bordas posteriores e anteriores do ramo mandibular;

**Incisivo central superior e inferior:** imagem dos incisivos mais vestibularizados;

**Primeiro molar superior e inferior:** contorno das coroas dentárias e das raízes dos primeiros molares superior e inferior;

**Perfil tegumentar:** contorno de todo o perfil tegumentar facial.



FIGURA 1. Estruturas anatômicas

Após ter delineado o desenho anatômico das estruturas de interesse, as folhas de papel acetato com os desenhos foram devidamente identificadas, removidas das telerradiografias e fixadas numa folha branca, para que, então, fossem localizados os pontos cefalométricos e, posteriormente, realizados os traçados de orientação.

**6) Pontos Cefalométricos:** (segundo Downs, 1948; Krogman & Sassouni, 1957; Interlandi, 1968; Sassouni, 1971; Vion, 1994) (FIGURA 2):

**Go** - (Gônio): situado na região mais posterior e inferior da curvatura formada pelo corpo e ramo ascendente mandibular. As imagens direita e esquerda foram traçadas e identificou-se o ponto médio;

**Me** - (Mentoniano): ponto mais inferior do contorno da sínfise mandibular;

**N** - (Násio): ponto entre as imagens dos ossos frontal e nasal, no limite anterior da sutura fronto-nasal;

**B** - (Supramentoniano): ponto localizado na maior concavidade da região anterior da sínfise mandibular;

**Po** - (Pório): ponto no limite superior da imagem do meato acústico externo (pório anatômico);

**Or** - (Orbitário): ponto no limite inferior da imagem do contorno látero-inferior da órbita. Traçou-se as órbitas direita e esquerda e identificou-se o ponto médio;

**II** - (Incisal inferior): ponto mais incisal do incisivo inferior mais vestibularizado;

**ApII** - (Ápice radicular do incisivo inferior): ponto mais inferior do ápice radicular do incisivo inferior mais vestibularizado.

**CAL<sup>2</sup>** - (Crista alveolar lingual): ponto mais superior da crista alveolar lingual da sínfise mandibular;

**CAV<sup>2</sup>** - (Crista alveolar vestibular): ponto mais superior da crista alveolar vestibular da sínfise mandibular;

**CCL<sup>2</sup>**: centro da cortical lingual do processo alveolar ântero-inferior, ao nível da metade da raiz do incisivo inferior;

**CCV<sup>2</sup>**: centro da cortical vestibular do processo alveolar ântero-inferior, ao nível da metade da raiz do incisivo inferior;

**CL<sup>2</sup>**: cortical lingual do processo alveolar ântero-inferior, ao nível do ápice radicular do incisivo inferior;

**CV<sup>2</sup>**: cortical vestibular do processo alveolar ântero-inferior, ao nível do ápice radicular do incisivo inferior;



FIGURA 2. Estruturas anatômicas e pontos cefalométricos

*2 Pontos desenvolvidos para a presente pesquisa*

Após a identificação das estruturas dentárias e esqueléticas de interesse e os respectivos pontos cefalométricos realizou-se os traçados de orientação, como descrito abaixo:

*c) Linhas e Planos:*

**Plano mandibular (Go-Me):** União dos pontos gônio e mentoniano.

**Plano Horizontal de Frankfurt (Po-Or):** traçado de uma margem à outra do papel, unindo os pontos Po e Or e interrompendo-se nas proximidades desses pontos;

**Longo eixo do incisivo inferior:** União do ápice radicular com a incisal do incisivo inferior mais vestibularizado;

**Linha N-B:** União dos pontos N e B;

**Linha CAL-CAV:** União dos pontos CAL e CAV, perpendicular ao longo eixo do incisivo inferior;

**Linha CCL-CCV:** União dos pontos CCL e CCV, perpendicular ao longo eixo do incisivo inferior;

**Linha CL-CV:** União dos pontos CL e CV, passando sobre o ápice radicular do incisivo inferior, perpendicular ao longo eixo do incisivo inferior;

O traçado de orientação possibilitou a interpretação do posicionamento do incisivo inferior dentro da sua base óssea, da discrepância cefalométrica segundo TWEED, e de medidas lineares da largura do processo alveolar ântero-inferior que foram mensuradas com um paquímetro digital da marca *Lee Tools* (FIGURA 3). As mensurações das medidas angulares foram realizadas utilizando-se uma lapiseira com grafite 0.3mm e com o auxílio de régua,

esquadro e transferidor. Todas as mensurações foram realizadas duas vezes, conforme tabelas 14-25, anexos 6-17, págs. 87-90.



FIGURA 3. Paquímetro digital

*d) Grandezas Lineares e Angulares* (FIGURA 4):

1. **LSM:** Largura do processo alveolar da sínfise mandibular ao nível das cristas ósseas vestibular e lingual;

2. **L1/2SM:** largura do processo alveolar da sínfise mandibular ao nível da metade da raiz do incisivo inferior;

3. **ApII-CL:** Osso lingual ao ápice do incisivo inferior. Do ápice do incisivo inferior mais vestibularizado ao limite externo da cortical lingual da sínfise mandíbula;

4. **ApII-CV:** Osso vestibular ao ápice do incisivo inferior. Do ápice do incisivo inferior mais vestibularizado ao limite externo da cortical vestibular da sínfise mandibular;

**5. LSMAp:** largura da sínfise mandibular ao nível do ápice radicular (CL-CV);

**6. 1.NB:** Ângulo formado pelo longo eixo do incisivo inferior mais vestibularizado com a linha N-B;

**7. IMPA:** Ângulo formado pelo longo eixo do incisivo inferior mais vestibularizado com o plano mandibular (Go-Me);

**8. FMIA:** Ângulo formado pelo longo eixo do incisivo inferior mais vestibularizado com o Plano Horizontal de Frankfurt (Po-Or);

**9. FMA:** Ângulo formado pelo Plano Horizontal de Frankfurt e o plano mandibular.

*e) Discrepância cefalométrica segundo Tweed (DC)*

De posse das informações sobre os ângulos FMA, FMIA e IMPA realizou-se o cálculo da discrepância cefalométrica segundo Tweed, conforme as metas:

- Deve ser obtido um FMIA de 65 graus nos pacientes com FMA igual ou acima de 30 graus;
- Deve ser obtido um FMIA de 68 graus nos pacientes com FMA de 21 a 29 graus;
- O IMPA não deve ser maior que 92 graus nos pacientes com FMA menor ou igual a 20 graus.



FIGURA 4: Valores angulares e lineares

#### 4.2.4 Método estatístico:

Após a obtenção dos dados, os quais estão representados nos anexos oito, 11, 14 e 17 apresentado nas páginas de 87 a 90, foram aplicados os seguintes testes estatísticos:

##### 4.2.4.1 Erro do Método

A verificação do erro do método com a finalidade de se verificar a calibração do operador foi realizada a partir:



a) do estabelecimento da regressão linear simples considerando-se como variável dependente a mensuração, no segundo traçado, das medidas: LSM; L1/2SM; ApII-CL, ApII-CV; LSMAp; 1.NB; IMPA; FMIA e DC, e como variável independente a mensuração, no primeiro traçado, dessas correspondentes medidas. Salienta-se que os dados, para cada medida em cada traçado, foram considerados independentemente do sexo e do padrão facial. A implementação da regressão linear significa realizar a estimação dos coeficientes do modelo expresso por:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon \quad (\text{I})$$

onde: Y = mensuração no segundo traçado; X = mensuração no primeiro traçado;  $\beta_0$  = coeficiente de intersepto;  $\beta_1$  = coeficiente de inclinação e  $\varepsilon$  = erro residual; que verificou se o experimentador conseguiu, nas mensurações realizadas no segundo traçado, reproduzir os valores obtidos nas mensurações do primeiro traçado e se ocorreu algum erro sistemático;

b) da análise de variância da regressão que assinalou se o modelo de regressão linear simples ajustou-se plenamente aos dados obtidos experimentalmente;

c) do coeficiente de determinação que mostrou, a partir do modelo (I), o grau percentual da variação ocorrida nas mensurações no segundo traçado que foi explicada pela variação ocorrida nas mensurações no primeiro traçado;

d) da análise dos resíduos que respondeu se os erros inerentes aos valores obtidos pelo experimentador apresentaram comportamento casual.

#### *4.2.4.2 Análise estatística dos objetivos*

Os objetivos desta pesquisa trataram da hipótese de que os sexos e os padrões faciais mesofacial e dolicofacial apresentaram, em média, o mesmo

comportamento segundo cada uma das medidas: LSM; L1/2SM; ApII-CL, ApII-CV; LSMAp; 1.NB; IMPA; FMIA e DC, cujos valores considerados foram a média aritmética dos dois traçados e; da hipótese da existência de correlação entre as medidas que avaliam a morfologia do processo alveolar e as que definem o posicionamento do incisivo inferior.

As verificações dessas hipóteses foram realizadas com o auxílio da estatística *t-Student* no nível de significância de 0,05 com a regra de decisão, quanto à sua rejeição ou não, determinada a partir de  $p = P(t > t_0)$  — probabilidade de que a estatística *t-Student* seja maior do que seu valor observado ( $t_0$ ) nos dados da amostra — do modo que se segue: se  $p$  foi maior do que 0,05, o valor  $t_0$  foi não significativo e a hipótese sob teste foi não rejeitada e, em caso contrário, se  $p$  foi igual ou menor do que 0,05, o valor  $t_0$  foi significativo e a hipótese sob teste foi rejeitada. Para se verificar a correlação existente, entre as medidas da morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular com as medidas do posicionamento do incisivo inferior, foi aplicado o Coeficiente Linear de Pearson.

## *5 Resultados*

### *5.1 Erro do Método*

A aplicação do modelo da análise de regressão linear às grandezas citadas no planejamento estatístico, inserido na metodologia deste trabalho, derivou as tabelas 1 e 2 que se seguem:

Tabela 1. Estimativas, erros padrão para os coeficientes  $\beta_0$  e  $\beta_1$ ; valores  $t_0$ ,  $F_0$ ,  $R^2$  e  $p$ .

Grandezas	Estimativas	Erro		$t_0$	$p <$	$F_0$	$p <$	$R^2$
		Padrão						
LSM	$B_0 = 0,230$	0,150	1,553 n	0,129	1589,65 s	0,0001	0,977	
	$B_1 = 0,960$	0,024	- 1,6.67 n	0,104				
L1/2SM	$B_0 = 0,620$	0,510	1,215 n	0,232	203,99 s	0,0001	0,843	
	$B_1 = 0,906$	0,063	- 1,492 n	0,144				
ApII-CL	$B_0 = 0,127$	0,242	0,525 n	0,603	285,84 s	0,0001	0,883	
	$B_1 = 0,929$	0,055	- 1,291 n	0,204				
ApII-CV	$B_0 = 0,694$	0,357	1,944 n	0,060	336,85 s	0,0001	0,899	
	$B_1 = 0,910$	0,050	- 1,800 n	0,080				
LSMAp	$B_0 = 0,497$	0,647	0,798 n	0,447	280,66 s	0,0001	0,881	
	$B_1 = 0,953$	0,057	- 0,825 n	0,414				
1.NB	$B_0 = - 0,030$	0,446	- 0,067 n	0,947	4285,13 s	0,0001	0,991	
	$B_1 = 1,002$	0,015	0,133 n	0,895				
FMIA	$B_0 = 2,865$	1,627	1,761 n	0,086	1108,35 s	0,0001	0,967	
	$B_1 = 0,951$	0,029	- 1,689 n	0,100				
IMPA	$B_0 = 3,342$	3,722	0,898 n	0,375	607,83 s	0,0001	0,941	
	$B_1 = 0,964$	0,039	- 0,923 n	0,362				
DC	$B_0 = - 0,213$	0,184	- 1,158 n	0,258	2249,49 s	0,0001	0,983	
	$B_1 = 0,983$	0,020	- 1,400 n	0,169				

s = valor significativo; n = valor não significativo.

Na tabela 1, para cada uma das grandezas, cujos valores foram obtidos por digitação no instante inicial, verificou-se que:

- a hipótese de que o coeficiente intercepto ( $\beta_0$ ) foi igual a zero e a de que o coeficiente de inclinação ( $\beta_1$ ) foi igual a 1 foram não rejeitadas porque os respectivos valores observados da estatística *t-Student* ( $t_0$ ) foram não significantes, resultando  $p > 0,05$  para cada um destes valores. Assim, em cada uma dessas grandezas observou-se que os valores obtidos na segunda digitação (Y) foram estatisticamente iguais aos obtidos na primeira digitação (X), o que equivale afirmar que o pesquisador demonstrou estar calibrado quanto às

digitações realizadas nesse instante da pesquisa. Como ambas as hipóteses foram não rejeitadas, segue-se que o erro  $\varepsilon$  do modelo **(I)** não foi sistemático.

- a hipótese de que os pontos no plano cartesiano não se ajustaram ao modelo de regressão foi rejeitada porque os valores observados da estatística ( $F_0$ ) associados a cada grandeza foram significantes porque obteve-se  $p < 0,05$ .

- os coeficientes de determinação ( $R^2$ ) associados a cada uma das grandezas foram relevantes, pois verificou-se que o modelo explicou pelo menos 84% da variação dos dados obtidos na segunda digitação, relativamente aos obtidos na primeira digitação.

Tabela 2. Média, variância, coeficientes de assimetria e de curtose para o erro residual  $\varepsilon$  segundo Grandeza (mm).

Grandeza	Média	Variância	Assime-		Curtose			
			Tria	$t_0$	$p <$	$t_0$	$p <$	
LSM	0,000	0,007	- 0,048	- 0,128 n	0,900	- 0,197	- 0,269 n	0,789
L1/2SM	0,000	0,295	- 0,549	- 1,468 n	0,150	0,302	0,412 n	0,683
ApII-CL	0,000	0,240	0,404	1,080 n	0,287	- 0,062	- 0,085 n	0,933
ApII-CV	0,000	0,333	- 0,093	- 0,249 n	0,805	0,506	0,690 n	0,494
LSMAp	0,000	0,801	0,531	1,420 n	0,164	1,060	1,446 n	0,156
1.NB	0,000	0,974	0,585	1,564 n	0,126	0,856	1,168 n	0,250
FMIA	0,000	0,922	0,337	0,901 n	0,373	- 0,094	- 0,128 n	0,899
IMPA	0,000	2,005	- 0,703	- 1,879 n	0,068	0,214	0,292 n	0,772
DC	0,000	0,375	0,333	0,890 n	0,379	- 0,617	- 0,842 n	0,405

s = valor significativo; n = valor não significativo.

Para o estudo das hipóteses que dizem respeito à identificação do erro  $\varepsilon$  do modelo **(I)**, a partir da tabela 2 pôde-se afirmar que:

- a média do erro  $\varepsilon$  foi igual a zero para cada grandeza estudada e esse fato confirmou que o erro  $\varepsilon$  não foi sistemático;

• a hipótese de que os dados do erro  $\varepsilon$  não se ajustassem ao modelo teórico normal de probabilidade foi não rejeitada. De fato, para que os dados obtidos experimentalmente se ajustassem à distribuição normal de probabilidades era preciso que o coeficiente de assimetria fosse nulo e que o coeficiente de curtose fosse igual a três. Essa hipótese ocorreu, pois a hipótese de que o coeficiente de assimetria fosse igual a zero foi não rejeitada porque o valor de  $t_0$ , para cada grandeza, foi não significativa ( $p > 0,05$ ); a hipótese de que o coeficiente de curtose menos três fosse igual a zero também foi não rejeitada, para cada grandeza, porque o respectivo valor de  $t_0$  foi não significativa ( $p > 0,05$ );

• pôde-se afirmar que o erro  $\varepsilon$  do modelo **(I)**, para cada grandeza, foi somente casual porque apresentaram-se normalmente distribuídos com média igual a zero e variância ou precisão, dadas na segunda coluna da tabela 2, respectivamente.

## *5.2 Análise estatística dos objetivos*

### *5.2.1 Quanto ao padrão facial*

A aplicação do modelo da estatística *t-Student* aos dados das médias aritméticas das grandezas originou a tabela 3.

Tabela 3. Médias, desvio padrão, teste t-Student para grandezas segundo o Padrão Facial.

Grandeza	Padrão	Médias	D.P.	$t_0$	$p <$
LSM	Mesofacial	6,07	0,54	- 1,139 n	0,158
	Dolicofacial	6,33	0,58		
L1/2SM	Mesofacial	8,19	1,34	1,539 n	0,132
	Dolicofacial	7,53	1,32		
ApII-CL	Mesofacial	4,40	1,47	1,474 n	0,149
	Dolicofacial	3,75	1,32		
ApII-CV	Mesofacial	7,54	1,75	1,950 n	0,059
	Dolicofacial	6,45	1,78		
LSMAp	Mesofacial	11,97	2,11	2,335 s*	0,025
	Dolicofacial	10,20	2,65		
1.NB	Mesofacial	30,24	5,11	1,887 n	0,067
	Dolicofacial	27,21	5,02		
IMPA	Mesofacial	97,83	4,58	3,269 s*	0,002
	Dolicofacial	92,80	5,48		
FMIA	Mesofacial	57,13	5,10	0,454 n	0,652
	Dolicofacial	56,35	5,68		
DC	Mesofacial	- 8,32	5,06	- 0,923 n	0,362
	Dolicofacial	- 6,92	4,52		

s = valor significante; n = valor não significante.

Na tabela 3, observou-se que:

- das grandezas que definem a avaliação da morfologia do processo alveolar, a saber: LSM; L1/2SM; ApII-CL; ApII-CV e LSMAp, apenas a grandeza LSMAp apresentou média no padrão mesofacial estatisticamente maior do que no padrão dolicofacial, porque o valor de *t-Student* ( $t_0$ ) foi significante pois  $p < 0,05$ , enquanto que as demais grandezas apresentaram médias estatisticamente iguais entre si em ambos os padrões, respectivamente, porque os correspondentes valores observados de *t-Student* ( $t_0$ ) foram não significantes, pois  $p > 0,05$ . O gráfico abaixo ilustrou as médias de cada uma dessas grandezas segundo os padrões.

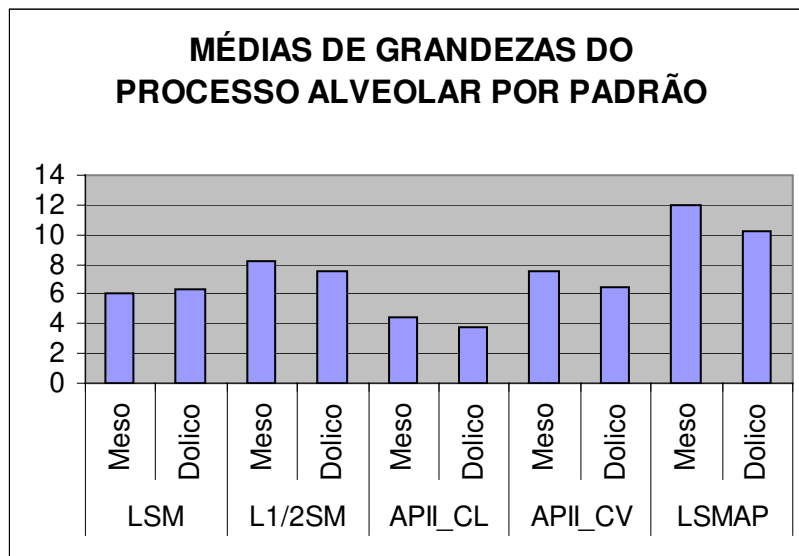


Gráfico 1. Médias de grandezas do processo alveolar por padrão

- das grandezas que caracterizam a posição de incisivo inferior, a saber: 1,NB; FMIA; IMPA e DC, a grandeza IMPA apresentou média no padrão mesofacial estatisticamente maior do que no padrão dolichofacial porque o valor de *t-Student* ( $t_0$ ) foi significante pois  $p < 0,05$ , e as grandezas 1.NB, FMIA e DC apresentaram médias estatisticamente iguais entre si em ambos os padrões, pois os correspondentes valores observados de *t-Student* ( $t_0$ ) foram não significantes porque  $p > 0,05$ . O gráfico abaixo ilustrou as médias de cada uma dessas grandezas segundo os padrões.



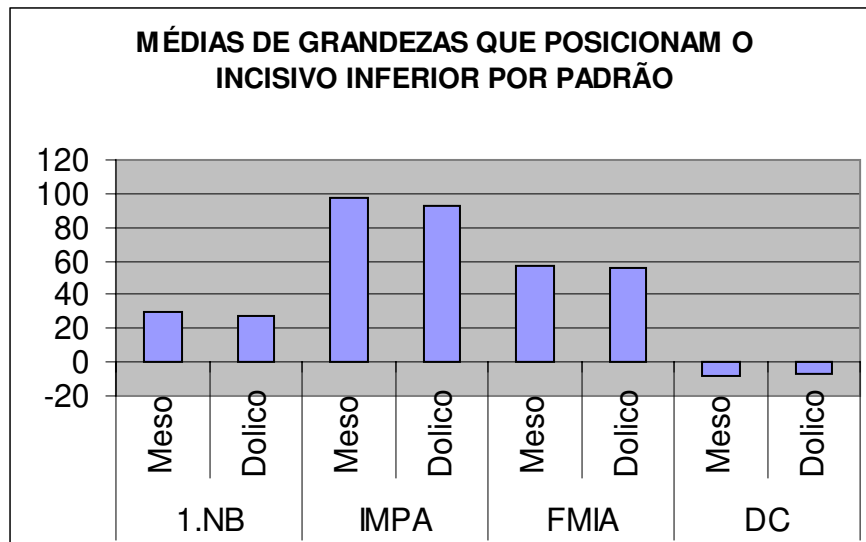


Gráfico 2. Médias das grandezas que posicionam o incisivo inferior por padrão

### 5.2.2 Quanto ao sexo

A aplicação do modelo da estatística *t-Student* aos dados das médias aritméticas das grandezas originou a tabela 4.

Tabela 4. Médias, desvio padrão, teste *t-Student* para grandezas segundo o Sexo.

Grandeza	Sexo	Médias	D.P.	$t_0$	$p <$
LSM	Feminino	6,06	0,51	- 1,638 n	0,110
	Masculino	6,34	0,60		
L1/2SM	Feminino	7,70	1,65	- 0,759 n	0,452
	Masculino	8,03	0,97		
ApII-CL	Feminino	3,90	1,54	- 0,776 n	0,443
	Masculino	4,25	1,29		
ApII-CV	Feminino	7,23	1,82	0,788 n	0,435
	Masculino	6,76	1,85		
LSMAp	Feminino	11,13	2,53	0,106 n	0,916
	Masculino	11,04	2,60		
1.NB	Feminino	30,16	5,14	1,785 n	0,082
	Masculino	27,29	5,04		
IMPA	Feminino	96,02	5,46	1,176 n	0,247
	Masculino	93,88	6,09		
FMIA	Feminino	55,45	4,68	- 1,552 n	0,129
	Masculino	58,03	5,76		
DC	Feminino	- 8,87	4,27	- 1,697 n	0,098
	Masculino	- 6,67	5,02		

s = valor significante; n = valor não significante.

Na tabela 4, observou-se que:

- as grandezas que definem a avaliação da morfologia do processo alveolar, a saber: LSM; L1/2SM; ApII-CL; ApII-CV e LSMAp, apresentaram médias estatisticamente iguais entre si em ambos os sexos, respectivamente, porque os correspondentes valores observados de *t-Student* ( $t_0$ ) foram não significantes pois obteve-se  $p > 0,05$ . O gráfico abaixo ilustrou as médias de cada uma dessas grandezas segundo os sexos.

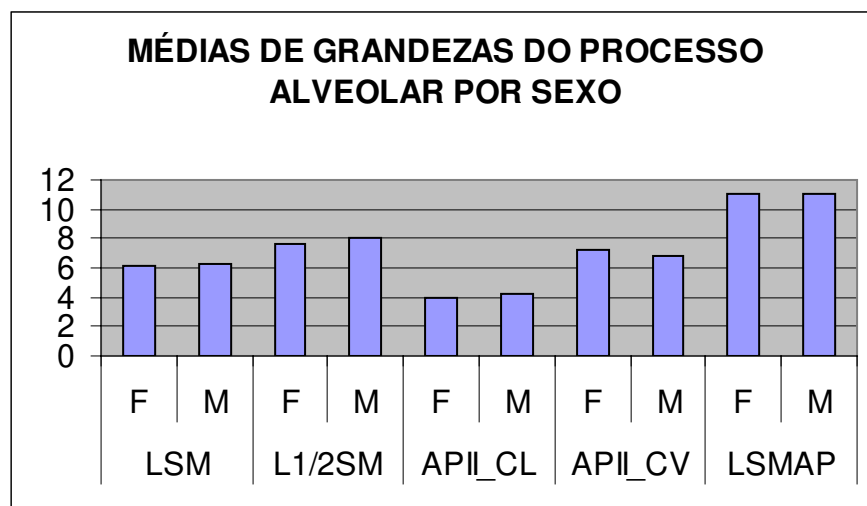


Gráfico 3. Médias de grandezas do processo alveolar por sexo

- as grandezas que caracterizam a posição de incisivo inferior, a saber: 1,NB; FMIA; IMPA e DC, apresentaram médias estatisticamente iguais entre si em ambos os sexos, respectivamente, porque os correspondentes valores observados de t-Student ( $t_0$ ) foram não significantes pois  $p > 0,05$ . O gráfico abaixo ilustrou as médias de cada uma dessas grandezas segundo os sexos.

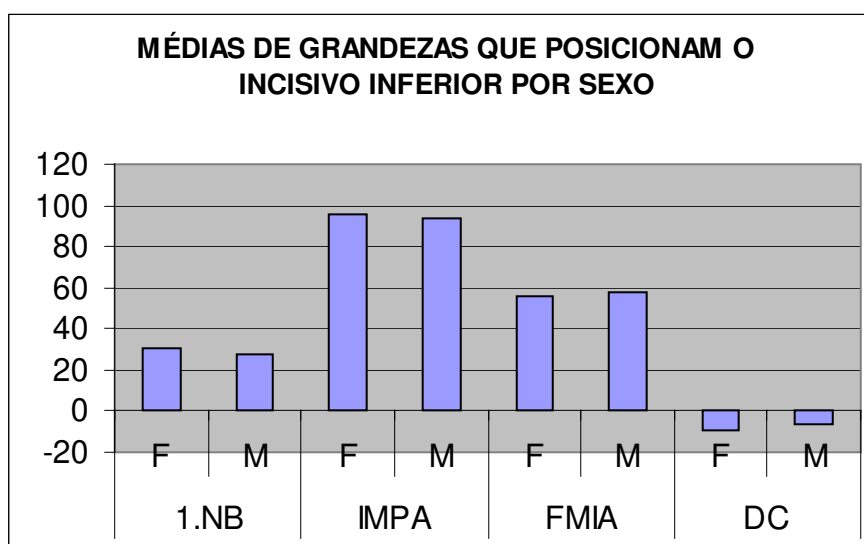


Gráfico 4. Médias de grandezas que posicionam o incisivo inferior por sexo

### 5.2.3 Correlação entre Grandezas de avaliação da morfologia do processo alveolar com as de posicionamento do incisivo inferior

A aplicação do coeficiente linear de Pearson aos valores das grandezas: LSM; L1/2SM; ApII-CL; ApII-CV; LSMAp; 1,NB; FMIA; IMPA e DC, cujos dados foram obtidos como a média aritmética simples dos valores mensurados experimentalmente nos primeiros e segundos traçados das congêneres grandezas, resultou na tabela 5.

Tabela 5. Coeficientes de Correlação e valores de **p**

GRANDEZAS MORF. PROC. ALVEOLAR	GRANDEZAS POSIÇÃO INCISIVO INFERIOR			
	1.NB	FMIA	IMPA	DC
LSM	a) - 0,101	- 0,187	0,007	- 0,172
	b) 0,536	0,247	0,967	0,289
	c) 40	40	40	40
L1/2SM	0,379	- 0,407	0,440	- 0,463
	0,016	0,009	0,005	0,003
	40	40	40	40
ApII-CI	0,026	- 0,037	0,181	- 0,063
	0,872	0,819	0,265	0,698
	40	40	40	40
ApII-CV	0,613	- 0,607	0,721	- 0,673
	0,001	0,001	0,001	0,001
	40	40	40	40
LSMAp	0,450	- 0,455	0,620	- 0,516
	0,004	0,003	0,001	0,002
	40	40	40	40

a) valor do coeficiente de correlação linear de Pearson

b) valor de **p** < 0,05

c) número de observações

Na tabela 5, observou-se que:

- a grandeza LSM apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com cada uma das grandezas que definem o posicionamento do incisivo inferior, isto é, não há relação entre aquela grandeza e essas;

- a grandeza L1/2SM apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente negativo com as grandezas FMIA e DC, isto é, à medida que os valores daquela grandeza aumentam os dessas grandezas diminuem e estatisticamente positivo com as grandezas 1.NB e IMPA, isto é, à medida que os valores daquelas grandezas aumentam os dessas grandezas também aumentam;

- a grandeza ApII-CI apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com cada uma das grandezas que definem o posicionamento do incisivo inferior, isto é, não há relação entre aquela grandeza e essas;

- a grandeza ApII-CV apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente negativo com as grandezas FMIA e DC, isto é, à medida que os valores daquela grandeza aumentam os dessas grandezas diminuem e estatisticamente positivo com as grandezas 1.NB e IMPA, isto é, à medida que os valores daquela grandeza aumentam os dessas grandezas também aumentam;

- a grandeza LSMAp apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente negativo com as grandezas FMIA e DC, isto é, à medida que os valores daquela grandeza aumentam os dessas grandezas diminuem e estatisticamente positivo com as grandezas 1.NB e IMPA, isto é, à medida que os valores daquela grandeza aumentam os dessas grandezas também aumentam;

### 5.2.3.1 Correlação nos diferentes sexos

#### a) sexo feminino

A aplicação do coeficiente linear de Pearson aos valores das grandezas: LSM; L1/2SM; ApII-CL; ApII-CV; LSMAp; 1,NB; FMIA; IMPA e DC, cujos dados foram obtidos nos pacientes do sexo feminino, resultou na tabela 6.

Tabela 6. Coeficientes de Correlação e valores de **p** para o sexo feminino

GRANDEZAS. MORF. PROC ALVEOLAR	GRANDEZAS POSIÇÃO INCISIVO INFERIOR			
	1.NB	FMIA	IMPA	DC
LSM	a) - 0,048	- 0,138	0,066	- 0,144
	b) 0,841	0,561	0,781	0,543
	c) 20	20	20	20
L1/2SM	0,289	- 0,406	0,399	- 0,444
	0,216	0,075	0,082	0,050
	20	20	20	20
ApII-CI	- 0,332	0,239	- 0,059	0,143
	0,153	0,310	0,606	0,547
	20	20	20	20
ApII-CV	0,502	- 0,570	0,577	- 0,603
	0,024	0,009	0,008	0,005
	20	20	20	20
LSMAp	0,139	- 0,253	0,375	- 0,329
	0,559	0,282	0,104	0,156
	20	20	20	20

a) valor do coeficiente de correlação linear de Pearson

b) valor de **p** < 0,05

c) número de observações.

Na tabela 6, observou-se que:

- a grandeza LSM apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com cada uma das grandezas que definem o posicionamento do incisivo inferior, isto é, não há relação entre aquela grandeza e essas;
- a grandeza L1/2SM apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente negativo com a grandeza DC e estatisticamente nulo com as grandezas 1.NB, FMIA e IMPA;
- a grandeza ApII-CL apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com cada uma das grandezas que definem o posicionamento do incisivo inferior;
- ApII-CV apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente negativo com as grandezas FMIA e DC e estatisticamente positivo com as grandezas 1.NB e IMPA;
- a grandeza LSMAp apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com cada uma das grandezas que definem o posicionamento do incisivo inferior.

### *b) sexo masculino*

A aplicação do coeficiente linear de Pearson aos valores das grandezas: LSM; L1/2SM; ApII-CL; ApII-CV; LSMAp; 1.NB; FMIA; IMPA e DC, cujos dados foram obtidos como a média aritmética simples dos valores mensurados experimentalmente nos primeiros e segundos traçados das congêneres grandezas nos pacientes do sexo masculino, resultou na tabela 7.

Tabela 7 Coeficientes de Correlação e valores de **p** para o sexo masculino

GRANDEZAS. MORF. PROC. ALVEOLAR	GRANDEZAS POSIÇÃO INCISIVO INFERIOR			
	1.NB	FMIA	IMPA	DC
LSM	a) - 0,018	- 0,355	0,051	- 0,338
	b) 0,940	0,125	0,830	0,145
	c) 20	20	20	20
L1/2SM	0,786	- 0,636	0,849	- 0,699
	0,001	0,003	0,001	0,002
	40	20	20	20
ApII-CL	0,546	- 0,373	0,500	- 0,349
	0,013	0,105	0,025	0,131
	20	20	20	20
ApII-CV	0,712	- 0,627	0,839	- 0,727
	0,001	0,003	0,001	0,001
	20	20	20	20
LSMAp	0,786	- 0,636	0,849	- 0,699
	0,001	0,003	0,001	0,001
	20	20	20	20

a) valor do coeficiente de correlação linear de Pearson

b) valor de **p** < 0,05

c) número de observações.

Na tabela 7, observou-se que:

- a grandeza LSM apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com cada uma das grandezas que definem o posicionamento do incisivo inferior, isto é, não há relação entre aquela grandeza e essas;

- a grandeza L1/2SM apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente negativo com as grandezas FMIA e DC e estatisticamente positivo com as grandezas 1.NB e IMPA;



- a grandeza ApII-CL apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com as grandezas FMIA e DC e estatisticamente positivo com as grandezas 1.NB e IMPA;
- a grandeza ApII-CV apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente negativo com as grandezas FMIA e DC e estatisticamente positivo com as grandezas 1.NB e IMPA;
- a grandeza LSMAp apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente negativo com as grandezas FMIA e DC e estatisticamente positivo com as grandezas 1.NB e IMPA.

### *5.2.3.2 Correlação nos diferentes padrões faciais*

#### *a) padrão mesofacial*

A aplicação do coeficiente linear de Pearson aos valores das grandezas: LSM; L1/2SM; ApII-CL; ApII-CV; LSMAp; 1,NB; FMIA; IMPA e DC, cujos dados foram obtidos como a média aritmética simples dos valores mensurados experimentalmente nos primeiros e segundos traçados das congêneres grandezas nos pacientes com padrão mesofacial, resultou na tabela 8.

Tabela 8. Coeficientes de Correlação e valores de **p** para o padrão mesofacial

GRANDEZAS MORF. PROC. ALVEOLAR	GRANDEZAS POSIÇÃO INCISIVO INFERIOR				
	1.NB	FMIA	IMPA	DC	
LSM	a)	0,367	-0,554	0,352	-0,547
	b)	0,112	0,011	0,128	0,013
	c)	20	20	20	20
L1/2SM		0,362	-0,432	0,357	-0,441
		0,116	0,057	0,122	0,052
		20	20	20	20
ApII-CL		-0,175	-0,174	-0,124	0,174
		0,460	0,464	0,602	0,464
		20	20	20	20
ApII-CV		0,391	-0,398	0,522	-0,462
		0,088	0,082	0,018	0,040
		20	20	20	20
LSMAp		0,464	-0,491	0,511	-0,485
		0,039	0,028	0,021	0,030
		20	20	20	20

a) valor do coeficiente de correlação linear de Pearson

b) valor de **p** < 0,05

c) número de observações.

Na tabela 8, observou-se que:

- a grandeza LSM apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com as grandezas 1.NB e IMPA e estatisticamente negativo com as grandezas FMIA e DC;
- a grandeza L1/2SM apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com cada uma das grandezas que definem o posicionamento do incisivo inferior;
- a grandeza ApII-CL apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com cada uma das grandezas que definem o posicionamento do incisivo inferior;

- a grandeza ApII-CV apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com as grandezas 1.NB e FMIA, positivo com a grandeza IMPA e negativo com a grandeza DC;
- a grandeza LSMAp apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente positivo com as grandezas 1.NB e IMPA e estatisticamente negativo com as grandezas FMIA e DC.

### *b) padrão dolicofacial*

A aplicação do coeficiente linear de Pearson aos valores das grandezas: LSM; L1/2SM; ApII-CL; ApII-CV; LSMAp; 1,NB; FMIA; IMPA e DC, cujos dados foram obtidos como a média aritmética simples dos valores mensurados experimentalmente nos primeiros e segundos traçados das congêneres grandezas nos pacientes com padrão dolicofacial, resultou na tabela 9.

Tabela 9. Coeficientes de Correlação e valores de **p**

GRANDEZAS MORF. PROC. ALVEOLAR	GRANDEZAS POSIÇÃO INCISIVO INFERIOR			
	1.NB	FMIA	IMPA	DC
LSM	a) - 0,179	- 0,122	0,059	- 0,024
	b) 0,450	0,916	0,804	0,919
	c) 20	20	20	20
L1/2SM	0,300	- 0,448	0,401	- 0,451
	0,199	0,048	0,080	0,046
	20	20	20	20
ApII-CL	0,102	- 0,281	0,267	- 0,283
	0,668	0,231	0,254	0,227
	20	20	20	20
ApII-CV	0,423	- 0,600	0,665	- 0,591
	0,063	0,005	0,002	0,006
	20	20	20	20
LSMAp	0,330	- 0,535	0,571	- 0,530
	0,156	0,015	0,009	0,016
	20	20	20	20

a) valor do coeficiente de correlação linear de Pearson

b) valor de **p** < 0,05

c) número de observações.

Na tabela 9, observou-se que:

- a grandeza LSM apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com cada uma das grandezas que definem o posicionamento do incisivo inferior,
- a grandeza L1/2SM apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com as grandezas 1.NB e IMPA e estatisticamente negativo com as grandezas FMIA e DC;

- a grandeza ApII-CL apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com cada uma das grandezas que definem o posicionamento do incisivo inferior;

- a grandeza ApII-CV apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com a grandeza 1.NB, estatisticamente positivo com a grandeza IMPA e estatisticamente negativo com as grandezas FMIA e DC;

- a grandeza LSMAp apresentou coeficiente de correlação linear estatisticamente nulo com a grandeza 1.NB, estatisticamente positivo com a grandeza IMPA e estatisticamente negativo com as grandezas FMIA e DC.

## 6 *Discussão*

O presente trabalho se propôs a avaliar a morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular nos padrões mesofaciais e dolicofaciais, evidenciando a importância de relacioná-la com a posição do incisivo inferior. Para vários pesquisadores como Stutteville (1937), Pearson (1968), Wainwright (1973), Zachrisson (1976), McNeill & West (1977), Sperry *et al.* (1977), Dorfman (1978), Kennedy *et al.* (1983), Sharpe *et al.* (1987), Wehrbein *et al.* (1996) e Sarikaya *et al.* (2002), a movimentação ortodôntica pode provocar recessão gengival e reduzir o nível ósseo da crista alveolar do incisivo inferior. Para Wehrbein *et al.* (1996), a avaliação pré-terapêutica da estrutura óssea, sua condição, e a avaliação radicular na região do incisivo são de grande significância no equilíbrio entre os possíveis efeitos iatrogênicos e ganhos da terapia ortodôntica. Tweed (1944) e Barrer (1974), relataram a importância da realização do tratamento ortodôntico respeitando as limitações das movimentações dentárias, baseado no correto diagnóstico, planejamento, plano de tratamento, visando a estabilidade pós-tratamento. Para Tweed (1944) e Sheridan (2003), a posição do incisivo inferior em seu osso basal é o guia mais importante no diagnóstico e para Tweed (1944), principalmente no tratamento das maloclusões Classe I, Classe II e biprotrusões.

Ao se avaliar a morfologia do processo alveolar através das grandezas LSM, L1/2SM, ApII-CL, ApII-CV e LSMAp, nos padrões faciais mesofaciais e dolicofaciais, tabela 3, pág. 54; gráfico 1, pág. 55, todas elas apresentaram valores maiores no padrão mesofacial do que no padrão dolicofacial, com exceção da

LSM que evidenciou um ligeiro aumento no padrão dolicofacial, porém não apresentou diferença estatisticamente significativa. Apenas a medida LSMAp, que representa a largura da sínfise mandibular ao nível do ápice radicular, apresentou média no padrão mesofacial estatisticamente maior do que no padrão dolicofacial. Essa avaliação confirma os resultados de Sassouni (1969), Björk (1969), Haskell (1979), Aki (1994), Handelman (1996), Tsunori (1998) e Beckmann *et al.* (1998), que concluíram que a morfologia da sínfise mandibular em pacientes com padrão de crescimento equilibrado, ou seja, mesofaciais, apresentam uma sínfise mais larga quando comparada com os pacientes com padrão de crescimento vertical, ou seja, dolicofaciais. Apesar das medidas ApII-CV e ApII-CL não mostrarem-se estatisticamente significantes e a soma dessas duas medidas resultarem na largura da sínfise mandibular ao nível do ápice radicular, LSMAp, observa-se que a medida ApII-CL é menor do que a medida ApII-CV, em ambos os padrões, apresentando o padrão mesofacial medidas ligeiramente maiores do que o padrão dolicofacial, denotando assim, um posicionamento do ápice radicular mais próximo à cortical lingual da sínfise mandibular, o que condiz com os resultados de Sassouni (1969), Interlandi (1971), Handelman (1996), Machado *et al.* (2005) e Garcia *et al.* (2005). Nos resultados desse trabalho, verificou-se o valor de 4,4mm para a média da grandeza que representa a quantidade óssea na lingual do ápice radicular do incisivo inferior (ApII-CL), concordando com os resultados de Handelman (1996) que encontrou 4,3mm para esse mesmo grupo de padrão facial e que possuíam malocclusão Classe I. Porém, os resultados desse mesmo pesquisador para as medidas que representam a quantidade óssea vestibular ao ápice radicular do incisivo inferior foi de 3,7mm, D.P.1,2, e a largura total da sínfise ao nível do ápice radicular que foi de 7,9mm, D.P.1,6, nesse mesmo grupo, que diferem dos resultados dessa pesquisa, onde na tabela 3, pág. 54, verificou-se o valor de 7,54mm, D.P. 1,75, e de 11,97mm, D.P. 2,11, respectivamente. Essa diferença provavelmente existe pelos diferentes planos de referência utilizados, em que o pesquisador fez uso de uma linha paralela ao plano oclusal, passando pelo ápice radicular até as corticais lingual e vestibular, e nesse trabalho, a

referência utilizada foi uma perpendicular ao longo eixo do incisivo inferior, passando pelo ápice radicular do incisivo inferior.

Em relação às grandezas que caracterizam a posição do incisivo inferior, 1.NB, FMIA, IMPA e a DC, apenas a medida IMPA, que relaciona o longo eixo do incisivo inferior com o plano mandibular, apresentou média no padrão mesofacial estatisticamente maior do que o padrão dolicofacial. Ao se avaliar as grandezas supra citadas na tabela 3, pág. 54; gráfico 2, pág. 56 observa-se que todas as medidas evidenciaram uma inclinação vestibular do incisivo inferior maior no padrão mesofacial do que no padrão dolicofacial, o que discorda dos resultados de Sassouni (1969) e Perera (1987), que relacionaram o padrão de crescimento vertical com incisivos mais vestibularizados do que os do padrão equilibrado ou horizontal, e concorda com os resultados de Björk (1969) e Metzdorf (1977) que concluíram que quanto mais vertical é o padrão de crescimento, maior é o ângulo interincisivos e menor é o valor do ângulo IMPA, respectivamente, ou seja, mais verticalizados estarão os incisivos inferiores. Em relação à discrepância cefalométrica, o padrão mesofacial, que apresentou maior vestibularização do incisivo inferior, também apresentou maior discrepância cefalométrica, porém valores negativos e sem significância estatística, o que torna necessário maior movimentação lingual do incisivo inferior no padrão mesofacial para que a correção cefalométrica seja alcançada.

Quando se avalia os valores referentes à morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular e as medidas do posicionamento do incisivo inferior, em relação ao sexo, verifica-se que não ocorreu dimorfismo sexual, tabela 4, pág. 57; gráficos 3 e 4, pág. 58, o que condiz com os resultados de Ursi *et al.*(1993), que não observaram dimorfismo sexual na posição do incisivo inferior quando observaram telerradiografias de jovens da mesma idade da amostra selecionada para esse trabalho. Na faixa etária dos 10, aos 15 anos, similar a faixa etária da amostra dessa pesquisa, Jones (1966), Buschang *et al.* (1992), Aki (1994) e Nanda & Ghosh (1995), observaram um surto de crescimento da sínfise maior nos



indivíduos do sexo masculino do que nos indivíduos do sexo feminino, além de uma maior inclinação vestibular do incisivo inferior, nesse período, também no sexo masculino avaliado por Jones (1996). Buschang *et al.* (1992) verificaram uma maior inclinação lingual do incisivo inferior no sexo feminino.

Os relatos de pesquisas que correlacionam a posição do incisivo inferior com a morfologia do processo alveolar ântero-inferior da sínfise mandibular são escassos.

Ao se avaliar a correlação existente entre as medidas da morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular com as medidas do posicionamento do incisivo inferior, verifica-se na tabela 5, pág. 59, que as medidas LSM e ApII-CL não apresentaram correlação com as medidas que definem o posicionamento do incisivo inferior, o que concorda com os resultados de Bimstein *et al.* (1990), que não observaram correlação entre a largura da sínfise mandibular ao nível da crista alveolar e o valor do ângulo IMPA. Porém, as medidas L1/2SM, ApII-CV e LSMAp apresentaram correlação positiva com as medidas IMPA e 1.NB e negativa com as medidas FMIA e DC, ou seja, quanto maior a inclinação dos incisivos inferiores para vestibular, maiores são as medidas em largura do processo alveolar ao nível apical e na metade da raiz, bem como maior é a quantidade óssea ao nível da vestibular do ápice radicular do incisivo inferior, o que contraria os resultados de Perera (1987) que observou forte correlação entre o grau de rotação mandibular e o posicionamento do incisivo inferior, concluindo que no padrão de crescimento horizontal, que apresentam maior largura da sínfise mandibular, mais verticalizados são os incisivos inferiores.

A correlação linear da medida LSM com as medidas do posicionamento do incisivo inferior evidenciou uma correlação nula com as medidas 1.NB e IMPA nos indivíduos com padrão mesofacial, tabela 8, pág. 65, porém estatisticamente negativa com FMIA e DC, ou seja, quanto maior a LSM, menor são os valores de FMIA e DC. Já para os indivíduos com padrão dolicofacial, tabela 9, pág. 67, a medida LSM não apresentou correlação com nenhuma das medidas que definem

o posicionamento do incisivo inferior, assim como não apresentou correlação em ambos os sexos, tabelas 6 e 7, págs. 61 e 63. Sarikaya *et al.* (2002), ao avaliarem as alterações na espessura do osso alveolar ao nível da crista alveolar do incisivo inferior, após a retração dos incisivos, com o uso de tomografias observaram significativa redução na distância do osso alveolar lingual e vestibular ao nível da crista alveolar, acompanhado de uma verticalização do incisivo inferior, avaliada em telerradiografias. Esses resultados implicam em cuidados extremos com o máximo de controle na mecânica ortodôntica, nos casos em que serão realizadas extrações e retrações de incisivos, independentes do padrão facial do paciente, tendo em vista que nesses casos, segundo o autor, existe uma correlação positiva entre a largura do processo alveolar da sínfise mandibular com as grandezas que indicam a inclinação do incisivo inferior durante a retração dentária, quanto menor o valor de IMPA e 1.NB, menor a largura da crista alveolar do incisivo inferior.

A medida L1/2SM não apresentou correlação linear significativa com as medidas do posicionamento do incisivo inferior nos padrões mesofaciais, tabela 8, pág. 65, porém, nos dolicofaciais essa variável apresentou correlação linear nula com as medidas 1.NB e IMPA e estatisticamente negativa com as medidas FMIA e DC (tabela 9, pág. 67). Para o sexo feminino, a variável apresentou correlação linear estatisticamente negativo com a medida DC e estatisticamente nulo com as medidas 1.NB, FMIA e IMPA (tabela 6, pág. 61). Já no sexo masculino, a medida apresentou correlação linear estatisticamente negativo com as medidas FMIA e DC e estatisticamente positivo com as medidas 1.NB e IMPA (tabela 7, pág. 63).

A medida ApII-CL não apresentou correlação com as medidas do posicionamento do incisivo inferior, em nenhum dos padrões mesofacial e dolicofacial, assim como no sexo feminino (tabelas 8,9,6, págs. 65,67,61). Já no sexo masculino, a variável apresentou correlação positiva com as medidas 1.NB e IMPA e não apresentou correlação com as medidas FMIA e DC (tabela 7, pág. 63).

A medida ApII-CV não apresentou correlação com as medidas 1.NB e FMIA e apresentou correlação positiva com a medida IMPA e negativa com a DC, no padrão mesofacial (tabela 8, pág. 65). No padrão dolicofacial, a presente medida apresentou correlação positiva com o valor de IMPA, negativa com as medidas DC e FMIA e ausência de correlação com a medida 1.NB (tabela 9, pág. 67). Em ambos os padrões, quanto maior a vestibularização do incisivo inferior, maior o IMPA, maior a quantidade óssea vestibular ao incisivo inferior. Isso pode ser explicado pela metodologia aplicada, onde a união dos pontos CV e CL, perpendicularmente ao longo eixo do incisivo inferior, traduz um aumento na medida ApII-CV conforme o incisivo inferior se vestibulariza. O sexo feminino e o masculino apresentaram correlação positiva com as medidas 1.NB e IMPA e negativa com FMIA e DC (tabelas 6 e 7, págs. 61 e 63).

A LSMAp, no padrão mesofacial, apresentou correlação positiva com as medidas 1.NB e IMPA e estatisticamente negativa com as medidas FMIA e DC (tabela 8, pág. 65). No padrão dolicofacial, a presente medida apresentou correlação positiva com o valor de IMPA, negativa com as medidas DC e FMIA e ausência de correlação com a medida 1.NB, o que condiz com os resultados de Marques (2001) que apesar de avaliar telerradiografias de pacientes antes e após o tratamento ortodôntico, comparando pacientes tratados com e sem extrações de pré-molares, concluiu que ocorreu uma diminuição do valor do IMPA e ocorreu uma posteriorização do ponto B nos pacientes que realizaram extrações. Assim, mostrou-se evidente nesses casos uma correlação positiva da largura do processo alveolar ao nível do ponto B, com a inclinação do incisivo inferior em relação ao plano mandibular, (tabela 9, pág. 67). No sexo feminino não ocorreu correlação significativa (tabela 6, pág. 61), porém no sexo masculino ocorreu correlação negativa com as medidas FMIA e DC e estatisticamente positiva com as medidas 1.NB e IMPA (tabela 7, pág. 63).

## *Considerações finais*

Com base na literatura ao nosso alcance e nos resultados desse trabalho, observamos que o posicionamento do incisivo inferior é de extrema importância para o correto diagnóstico, plano de tratamento e prognóstico, e sua movimentação durante a mecânica ortodôntica deve ser realizada considerando-se os limites da morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular, visando boa estabilidade pós-tratamento, adequada função e saúde periodontal. Na amostra avaliada, os jovens com padrão dolicofacial apresentaram uma largura do processo alveolar da sínfise mandibular menor que os jovens com padrão mesofacial. Isso exige do ortodontista um controle maior da mecânica exercida nesses casos, visando o correto posicionamento do incisivo inferior sem causar danos à estrutura óssea. Ainda mais se levando em consideração também a idade da amostra avaliada, que ainda em crescimento, uma movimentação do ponto B para lingual e um estreitamento do processo alveolar, principalmente no terço superior e anterior do osso alveolar do incisivo inferior são aguardados, como descrito por Buschang *et al.* (1992). Isso pode ser alcançado mantendo-se o rigor dos princípios ortodônticos como, por exemplo, aplicando-se forças controladas e leves aos elementos dentários, por meio da montagem seqüencial do aparelho ortodôntico que aumentará a distância interbraquetes e conseqüentemente diminuirá a força aplicada ao dente; utilizando-se forças direcionais que auxiliam no controle da inclinação dos incisivos, mantendo o comprimento do arco; seguindo-se uma seqüência adequada do alinhamento e nivelamento, respeitando-se os movimentos fisiológicos e aplicando-se dobras de terceira ordem adequadas. Esses cuidados permitem a movimentação dentária obedecendo-se o limite anterior da dentição, fundamental para o sucesso do tratamento ortodôntico e estabilidade pós-tratamento. Como descrito por Marques (2001), a retração dos incisivos inferiores levou a uma posteriorização do ponto B, o que nos leva a concluir que em pacientes dolicofaciais, que apresentam uma

menor largura do processo alveolar da sínfise mandibular, o controle anterior deve ser mais rigoroso durante a retração e a análise morfológica do processo alveolar deve ser mais criteriosa, levando-se em consideração uma provável redução da largura do processo alveolar durante a retração dos incisivos. Isso, em alguns casos pode alterar o planejamento ortodôntico para um planejamento ortodôntico-cirúrgico.

A metodologia aplicada no presente estudo foi baseada em avaliação de telerradiografias, com o intuito de simular a realidade da rotina da clínica ortodôntica. Contudo, sabe-se que a tomografia computadorizada quantifica com maior precisão as estruturas ósseas como a quantidade óssea do processo alveolar, descrito por Wehrbein *et al.* (1996) e Sarikaya *et al.* (2002). Wehrbein *et al.* (1996) salientaram ainda o aumento da dose de radiação aos pacientes e a dificuldade existente no emprego da rotina ortodôntica.

Tendo em vista a pouca quantidade de trabalhos existentes sobre a morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular, correlacionado com a posição do incisivo inferior, sugerimos a realização de outros trabalhos científicos.

## *7 Conclusão*

De acordo com a amostra avaliada e a metodologia empregada nesse trabalho, concluiu-se que:

- no padrão mesofacial a largura do processo alveolar na região do ápice radicular do incisivo inferior mostrou-se maior do que no padrão dolicofacial;
- no padrão mesofacial, a inclinação vestibular do incisivo inferior em relação ao plano mandibular (IMPA) mostrou-se maior do que no padrão dolicofacial;
- não ocorreu dimorfismo sexual quando comparados a largura do processo alveolar e o posicionamento do incisivo inferior nos padrões mesofacial e dolicofacial;
- embora algumas medidas não apresentem correlação entre si, tanto no padrão mesofacial quanto no dolicofacial o referido estudo permite observar a associação: quanto maior a largura do processo alveolar da sínfise mandibular, maior a inclinação vestibular do incisivo inferior;
- a discrepância cefalométrica (DC) segundo Tweed mostrou-se negativa para ambos os padrões. Embora não existisse significância estatística, o padrão mesofacial apresentou uma DC maior do que o padrão dolicofacial. Tanto no padrão mesofacial quanto no padrão

dolicofacial, a DC correlacionou-se inversamente com a largura do processo alveolar da sínfise mandibular, ou seja, quanto maior a largura do processo alveolar, menor a DC.

- no sexo masculino, a largura do processo alveolar da sínfise mandibular mostrou-se diretamente relacionada com os valores de IMPA e 1.NB, ou seja, quanto maior a largura do processo alveolar, o incisivo inferior se posiciona mais vestibularizado e a inclinação do incisivo inferior em relação ao plano horizontal de Frankfurt (FMIA) e a DC, correlacionou-se inversamente com a largura do processo alveolar. No sexo feminino, quanto maior a largura do processo alveolar da sínfise mandibular, ao nível do osso vestibular ao ápice radicular, maior a inclinação vestibular do incisivo inferior.

## *Referências\**

Aki T, Nanda RS, Currier GF, Nanda SK. Assessment of symphysis morphology as a predictor of the direction of mandibular growth. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 1994; 106(1): 60-9.

Barrer HG. Limitations in orthodontics. **Am J Orthod.** 1974; 65(6): 612-25.

Baumrind S, Bravo LA, Ben-Bassat Y, Curry S, Korn EL. Lower molar and incisor displacement associated with mandibular remodeling. **Angle Orthod.** 1997; 67(2): 93-102.

Beckmann SH, Kuitert RB, Pahl-Andersen B, Segner D, Tuinzing DB. Alveolar and skeletal dimensions associated with lower face height. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 1998; 113(5): 498-506.

Bimstein E, Crevoisier RA, King DL. Changes in the morphology of the buccal alveolar bone of protruded mandibular permanent incisors secondary to orthodontic alignment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 1990; 97(5): 427-30.

Björk A. Prediction of mandibular growth rotation. **Am J Orthod.** 1969; 55(6): 585-99.

---

\* De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseada no modelo Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o PubMed



Björk A. Variations in the growth pattern of the human mandible: Longitudinal Radiographic Study by the implant method. **J Dent Res.** 1963; 42(1 Part 2): 400-11.

Buschang PH, Julien K, Sachdeva R, Dermirjian A. Childhood and pubertal growth changes of the human symphysis. **Angle Orthod.** 1992; 62(3): 203-9.

Dixon AD, Miyashita K, editores. **Contemporary Cephalometric Radiography.** Tokyo: Quintessence Books; 1996.

Dorfman HS. Mucogingival changes resulting from mandibular incisor tooth movement. **Am J Orthod.** 1978; 74(3): 286-97.

Downs WB. Variations in Facial Relationships: Their Significance in Treatment and Prognosis. **Am J Orthod.** 1948, 34: 812-839. *Apud* Dixon AD, Miyashita K, editores. **Contemporary Cephalometric Radiography.** Tokyo: Quintessence Books; 1996.

Enlow DH, Harris DB. A study of the postnatal growth of the human mandible. **Am J Orthod.** 1964; 50(1): 25-50.

Garcia RM, Assis CA, Chagas RV, Almeida G. Espessura do processo alveolar da região anterior da maxila e mandíbula em pacientes com discrepância óssea ântero-posterior. **Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial.** 2005; 10(5): 137-48.

Handelman CS. The anterior alveolus: its importance in limiting orthodontic treatment and its influence on the occurrence of iatrogenic sequelae. **Angle Orthod.** 1996; 66(2): 95-110.

Haskell BS. The human chin and its relationship to mandibular morphology. **Angle Orthod.** 1979; 49(3): 153-66.

Houston WJB. The analysis of errors in orthodontic measurements. **Am J Orthod.** 1983; 83(5): 382-90.

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

Interlandi S. Linha I na análise morfodiferencial para o diagnóstico ortodôntico. **Rev Fac Odontol Univ Sao Paulo**. 1971; 9(2): 289-310.

Jones JD. The eruption of the lower incisor and the accompanying development of the symphysis and point B. **Angle Orthod**. 1996; 36(4): 358-62.

Kennedy DB, Joondeph DR, Osterberg SK, Little RM. The effect of extraction and orthodontic treatment on dentoalveolar support. **Am J Orthod**. 1983; 84(3): 183-90.

Krogman WM; Sassouni V. **Syllabus in roentgenographic**. Philadelphia: Center for Research in Child Growth; 1957.

Kunihiko M. **Contemporary Cephalometric Radiography**. Tokyo: Ed. Quintessence; 1996.

Langlade M. Introdução a cefalometria. *In*: Langlade M. **Cefalometria Ortodôntica**. São Paulo: Santos; 1993. cap.1, p.3-18.

Machado LD, Suzuki H, Barbosa JA. Estudo longitudinal da altura e espessura da sínfise mandibular em indivíduos com oclusão normal. **Rev Straight Wire – Brasil**. 2005; (27): 7-22.

Margolis, H. *Apud* Tweed CH. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. **Am J Orthod Oral Surg**. 1944; 30(8): 405-28.

Marques JS. **Alterações na região do ponto B provocadas pelo tratamento ortodôntico. Estudo cefalométrico comparativo em jovens inicialmente com Classe II, primeira divisão** [dissertação]. Belo Horizonte: PUC/MG; 2001.

McNeill RW, West R. Severe mandibular retrognathism: Orthodontic versus surgical orthodontic treatment. **Am J Orthod.** 1977; 72(2): 176-82.

Metzdorf DW. A cephalometric study of cranial, mandibular, and lower incisor morphology in the adult face. **Angle Orthod.** 1977; 47(4): 288-92.

Mulie RM, Hoeve AT. The limitations of tooth movement within the symphysis studied with laminagraphy and standardized occlusal films. **J Clin Orthod.** 1976; 10(12): 882-99.

Nanda RS, Ghosh J. Longitudinal growth changes in the sagittal relationship of maxilla and mandible. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 1995; 107(1): 79-90.

Pearson LE. Gingival Height of lower central incisors, orthodontically treated and untreated. **Angle Orthod.** 1968; 38(4): 337-9

Perera PSG. Rotational growth and incisor compensation. **Angle Orthod.** 1987; 57(1): 39-49.

Sarikaya S, Haydar B, Ciger S, Ariyürek M. Changes in alveolar bone thickness due to retraction of anterior teeth. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 2002; 122(1): 15-26.

Sassouni V. A classification of skeletal facial types. **Am J Orthod.** 1969; 55(2): 109-23.

Sassouni V. Orthodontics in Dental Practice. The C.V. Mosby Company; 1971. *Apud* Dixon AD, Miyashita K, editores. **Contemporary Cephalometric Radiography.** Tokyo: Quintessence Books; 1996.

Schudy GF. Posttreatment craniofacial growth: Its implications in orthodontic treatment. **Am J Orthod.** 1974; 65(1): 38-56.

Schulhof RJ, Allen RW, Walters RD, Dreskin M. The mandibular dental arch: Part I, lower incisor position. **Angle Orthod.** 1977; 47(4): 280-7.

Sharpe W, Reed B, Subtelny D, Polson A. Orthodontic relapse, apical root resorption, and crestal alveolar bone levels. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** 1987; 91(3): 252-8.

Sheridan JJ. The reader's corner. **J Clin Orthod.** 2003; 37(10): 541-4.

Sperry TP, Speidel TM, Isaacson RJ, Worms FW. The role of dental compensations in the orthodontic treatment of mandibular prognathism. **Angle Orthod.** 1977; 47(4): 293-9.

Steiner CC. Cephalometric in clinical practice. **Angle Orthod.** 1959; 29(1): 8-29.

Steiner CC. Cephalometric for you and me. **Am J Orthod.** 1953; 39(10): 729-55.

Stuteville OH. Injuries to the teeth and supporting structures caused by various orthodontic appliances, and methods of preventing these injuries. **J Am Dent Assoc.** 1937; 24: 1494-511.

Tofani MI. Mandibular growth at puberty. **Am J Orthod.** 1972; 62(2): 176-95.

Tsunori M, Mashita M, Kazutaka K. Relationship between facial types and tooth and bone characteristics of the mandible obtained by CT scanning. **Angle Orthod.** 1998; 68(6): 557-62.

Tweed CH. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. **Am J Orthod Oral Surg.** 1944; 30(8): 405-28.

Tweed CH. The Frankfort-mandibular incisor Angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment, planning and prognosis. **Angle Orthod.** 1954; 24(3): 121-69.

Ursi WJS, Trotman CA, Mcnamara Jr JA, Behrents RG. Sexual dimorphism in normal craniofacial growth. **Angle Orthod.** 1993; 63(1): 47-56.

Vion PE. Complexo temporal. *In*: Vion PE. **Anatomia cefalométrica**. São Paulo: Santos; 1994. cap.9, p.56-63.

Zachrisson BU. Cause and prevention of injuries to teeth and supporting structures during orthodontic treatment. **Am J Orthod**. 1976; 69(3): 285-301.

Wainwright WM. Faciolingual tooth movement: its influence on the root and cortical plate. **Am J Orthod**. 1973; 64(3): 278-302.

Wehrbein H, Bauer W, Diedrich P. Mandibular incisors, alveolar bone, and symphysis after orthodontic treatment. A retrospective study. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**. 1996; 110(3): 239-46.

Wylie WL. The assessment of anteroposterior dysplasia. **Angle Orthod**. 1947; 17(3/4): 97-109.

Wylie WL., Johnston,EH. Rapid evaluation of facial dysplasia in the vertical plane. **Angle Orthod**. 1952; 22(3): 165-82.

# Anexo

## Anexo 1. Certificado do Comitê de Ética



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**  
**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**



**CERTIFICADO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Correlação da morfologia da sínfise mandibular com a posição do incisivo inferior nos diferentes padrões faciais", protocolo nº 205/2004, dos pesquisadores **MARIA BEATRIZ BORGES DE ARAÚJO MAGNANI** e **ADRIANA SIMONI LUCATO**, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 05/05/2005.

The Research Ethics Committee of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that project "Mandibular symphysis morphology correlation with the lower incisor position in the different facial patterns", register number 205/2004, of **MARIA BEATRIZ BORGES DE ARAÚJO MAGNANI** and **ADRIANA SIMONI LUCATO**, comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for researching in human subjects and was approved by this committee at 05/05/2005.

  
Cinthia Pereira Machado Tabchoury  
Secretária  
CEP/FOP/UNICAMP

  
Jacks Jorge Junior  
Coordenador  
CEP/FOP/UNICAMP

Note: O título do protocolo aparece como finalizado pelas instituições, sem qualquer sigla.  
Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.

Anexo 2 - Tabela 10: Seleção da amostra – Sexo feminino - Padrão Mesofacial

	iniciais	Idade	ANB	FMA	SN.GoGn	Thoriz	Cmax	CmaxA	Cramo	Ccorpo	Cmand
1	TL	12a3m	7	27	33	5	61	56	56	68	108
2	CM	13 <sup>a</sup>	8	28	32	5	52	49	54	63	96
3	KPP	12a7m	4,5	21	32	4	61	55	56	75	108
4	MMF	11a4m	5,5	25	31	7	56	53	52	69	103
5	MPS	13 <sup>a</sup>	6	27	33	6	58	54	54	71	107
6	LSC	13 <sup>a</sup>	6	28	33,5	4	58	54	52	73	103
7	NMM	13a1m	4,5	29	35	7	55	51	54	70	111
8	RCC	14a2m	5	23	32	4,5	56	51	69	70	104
9	EVB	10 <sup>a</sup> 9m	6	26	33	4	56	52,5	56	65	101
10	JDS	11 <sup>a</sup>	4,5	25	31	5,5	58	54	51	65	106

Anexo 3 – Tabela 11: Seleção da amostra – Sexo feminino - Padrão Dolicofacial

	iniciais	idade	ANB	FMA	SN.GoGn	Thoriz	Cmax	CmaxA	Cramo	Ccorpo	Cmand
1	VML	11a1m	7	31	41	13	56	51	51	70	109
2	GFA	11a4m	6	31	40	5	62	58	50	72	110
3	MP	13a6m	5	32	39	5	47	45	53	67	101
4	MCB	12a11m	5	31	38	4,5	56	53	53	71	114
5	APC	11a7m	6	30	36	5	57	53	51	66	105
6	FAF	12a8m	5	34	36	4	54	49	52	67	105
7	BRS	13a10m	5	30	39	6	52	55	61	77	118
8	GMN	10a6m	7	30	38	7	56	52	46	69	103
9	TP	11a2m	5	31	41	4	57	51	47	71	102
10	GVS	11a9m	5	30	38	4	57	54	54	79	115

Anexo 4 - Tabela 12: Seleção da amostra – Sexo masculino - Padrão Mesofacial

	iniciais	idade	ANB	FMA	SN.GoGn	Thoriz	Cmax	CmaxA	Cramo	Ccorpo	Cmand
1	HLS	12a9m	5	25	35	3	60	57	57	71	115
2	HMN	12a7m	6	23	34	5	63	59	58	78	106
3	VVS	11a2m	5	21	30	6	54	51	61	69	102
4	TRP	12a2m	5	21	30,5	4	58	55	50	71	104
5	FVS	13a8m	5	24	31	6	53	48	53	65	102
6	RMC	11a4m	5	23	31	4	61	59	53	74	112
7	MPPJ	12a6m	4,5	26	33	5	57	52	53	74	110
8	FHA	12a	4,5	23	30	6	57	52	62	70	110
9	WLZ	10a9m	6	28	33	4	57	53	56	67	106
10	ADL	13a10m	4,5	28	34	7	59	54	52	71	108

Anexo 5 - Tabela 13: Seleção da amostra – Sexo masculino - Padrão Dolicofacial

	iniciais	Idade	ANB	FMA	SN.GoGn	Thoriz	Cmax	CmaxA	Cramo	Ccorpo	Cmand
1	LFM	12 <sup>a</sup>	6,5	30	36	6	56	51	50	67	103
2	FBG	12a2m	5	30	38	9	56	53	53	75	117
3	RRHS	14a3m	7,5	37	46	7	55	50	52	69	111
4	NBBO	11 <sup>a</sup>	6	34	40	7	56	51	57	68	114
5	ERS	12a5m	4,5	31	40	4	52	48	50	73	110
6	GFDTR	13a3m	5	32	37	5	52	49	53	76	112
7	WN	12a1m	4,5	30	36	4	56	53	55	73	110
8	BZ	14a2m	5	30	37	4	62	56	61	74	115
9	JASC	10a	7	36	46	4	57	54	49	67	100
10	JCS	11a9m	4	30	38	7	56	54	50	70	111

Anexo 6 – Tabela 14: Coleta de dados – Sexo feminino - Padrão Mesofacial – 1º. traçado

Paciente	Sexo	Idade	Lsm	L1/2sm	apiicl	apiicv	lsmap	1.NB	FMA	FMIA	IMPA	DC(mm)
1	F	12a3m	5,74	9,3	5,34	7,83	13,17	35	27	53	100	-12
2	F	13a	6,07	7,39	3,89	5,42	9,31	32,5	28	51	101	-13,6
3	F	12a7m	6,04	7,47	4,22	7,03	11,25	30	21	57	102	-8,8
4	F	11a4m	6,49	8,36	7,15	5,51	12,66	20	25	65	90	-2,4
5	F	13a	6,63	10,31	2,82	10,52	13,34	36	27	49	104	-15,2
6	F	13a	6,97	8,65	3,27	8,70	11,97	37	28	48	104	-16
7	F	13a1m	5,06	6,03	1,16	8,45	9,61	34	29	56	95	-9,6
8	F	14a2m	4,91	5,5	4,42	6,7	11,12	29	23	59	98	-7,2
9	F	10a9m	6,46	9,74	4,76	10,03	14,79	37	26	49	105	-15,2
10	F	11a	6,27	9,15	5,92	8,00	13,92	29	25	58	97	-8

Anexo 7 - Tabela 15: Coleta de dados – Sexo feminino - Padrão Mesofacial – 2º. traçado

Paciente	Sexo	Idade	Lsm	L1/2sm	apiicl	apiicv	lsmap	1.NB	FMA	FMIA	IMPA	DC(mm)
1	F	12a3m	5,89	9,43	5,48	7,65	13,13	35	26	57	97	-8,8
2	F	13a	6,03	6,94	3,70	7,26	10,96	32	26	53	101	-12
3	F	12a7m	5,96	6,38	3,49	5,92	9,41	30	21	58	101	-8
4	F	11a4m	6,31	9,10	7,65	5,64	13,29	21	25	68	87	0
5	F	13a	6,64	10,18	3,23	10,63	13,86	36	27	50	103	-14,4
6	F	13a	6,85	8,33	3,98	6,64	10,62	37	29	51	100	-13,6
7	F	13a1m	5,12	5,98	1,26	8,03	9,29	34	29	57	94	-8,8
8	F	14a2m	5,01	5,75	4,00	7,20	11,20	29	24	58	98	-8
9	F	10a9m	6,51	9,35	4,46	10,69	15,15	38	25	48	107	-16
10	F	11a	6,22	9,84	5,96	8,11	14,07	30	25	56	99	-9,6

Anexo 8 - Tabela 16: Coleta de dados – Sexo feminino - Padrão Mesofacial – Média entre o 1º. e 2º. traçados

Paciente	Sexo	Idade	Lsm	L1/2sm	apiicl	apiicv	lsmap	1.NB	FMA	FMIA	IMPA	DC(mm)
1	F	12a3m	5,82	9,37	5,41	7,74	13,15	35	26,5	55	98,5	-10,4
2	F	13a	6,05	7,17	3,8	6,34	10,14	32,25	27	52	101	-12,8
3	F	12a7m	6,00	6,93	3,86	6,48	10,33	30	21	57,5	101,5	-8,4
4	F	11a4m	6,40	8,73	7,40	5,57	12,98	20,5	25	66,5	88,5	-1,2
5	F	13a	6,64	10,25	3,03	10,58	13,60	36	27	49,5	103,5	-14,8
6	F	13a	6,91	8,49	3,63	7,67	11,30	37	28,5	49,5	102	-14,8
7	F	13a1m	5,09	6,01	1,21	8,24	9,45	34	29	56,5	94,5	-9,2
8	F	14a2m	4,96	5,63	4,21	6,95	11,16	29	23,5	58,5	98	-7,6
9	F	10a9m	6,49	9,55	4,61	10,36	14,97	37,5	25,5	48,5	106	-15,6
10	F	11a	6,24	9,50	5,94	8,06	14	29,5	25	57	98	-8,8



Anexo 9 –Tabela 17: Coleta de dados – Sexo feminino - Padrão Dolicofacial – 1º. traçado

Paciente	Sexo	Idade	Lsm	L1/2sm	apiicl	apiicv	lsmap	1.NB	FMA	FMIA	IMPA	DC(mm)
1	F	12a	6,34	7,36	4,82	7,89	12,71	22	31	60	89	-4
2	F	11a4m	5,66	6,16	2,20	5,74	7,94	29	31	59	90	-4,8
3	F	13a6m	5,48	4,79	2,62	3,65	6,27	27	32	55	93	-8
4	F	12a11m	6,15	5,66	3,99	5,00	8,99	29	31	59	90	-4,8
5	F	11a7m	5,77	9,88	4,22	9,98	14,2	36	30	48	102	-13,6
6	F	12a8m	6,49	9,42	4,90	7,53	12,43	29	34	52	94	-10,4
7	F	13a10m	5,94	5,8	1,43	5,59	7,02	28	30	55	95	-8
8	F	10a6m	6,55	8,22	5,8	7,26	13,06	20	30	62	88	-2,4
9	F	12a6m	5,84	7,59	3,15	6,24	9,39	33	31	52	97	-10,4
10	F	11a9m	6,35	7,54	3,23	6,30	9,53	29	30	61	89	-3,2

Anexo 10 - Tabela 18: Coleta de dados – Sexo feminino - Padrão Dolicofacial – 2º. traçado

Paciente	Sexo	Idade	Lsm	L1/2sm	apiicl	apiicv	lsmap	1.NB	FMA	FMIA	IMPA	DC(mm)
1	F	12a	6,36	7,53	4,62	8,55	13,17	22	32	59	89	-4,8
2	F	11a4m	5,70	6,19	1,80	6,08	7,88	29	30	58	92	-5,6
3	F	13a6m	5,38	5,17	1,92	5,44	7,36	27	31	55	94	-8
4	F	12a11m	5,99	5,92	3,66	4,59	8,25	28,5	30	58	92	-5,6
5	F	11a7m	5,83	9,54	4	10,23	14,23	36	30	48	102	-13,6
6	F	12a8m	6,52	9,36	4,62	7,60	12,22	28,5	34	52	94	-10,4
7	F	13a10m	6,02	4,95	0,95	5,16	6,11	29	30	56	94	-7,2
8	F	10a6m	6,52	8,67	4,86	8,27	13,13	20	30	61	89	-3,2
9	F	12a6m	5,81	7,90	4,07	6,95	11,02	33	32	53	95	-9,6
10	F	11a9m	6,32	7,13	2,99	5,05	8,04	30	30	60	90	-4

Anexo 11 - Tabela 19: Coleta de dados – Sexo feminino - Padrão Dolicofacial – Média entre o 1º. e 2º. traçados

Paciente	Sexo	Idade	Lsm	L1/2sm	apiicl	apiicv	lsmap	1.NB	FMA	FMIA	IMPA	DC(mm)
1	F	12a	6,35	7,45	4,72	8,22	12,94	22	31,5	59,5	89	-4,4
2	F	11a4m	5,68	6,18	2,00	5,91	7,91	29	30,5	58,5	91	-5,2
3	F	13a6m	5,43	4,98	2,27	4,54	6,81	27	31,5	55	93,5	-8,0
4	F	12a11m	6,07	5,79	3,83	4,8	8,63	28,75	30,5	58,5	91	-5,2
5	F	11a7m	5,80	9,71	4,11	10,11	14,22	36	30	48	102	-13,6
6	F	12a8m	6,51	9,39	4,76	7,57	12,33	28,75	34	52	94	-10,4
7	F	13a10m	5,98	5,38	1,19	5,38	6,57	28,5	30	55,5	94,5	-7,6
8	F	10a6m	6,54	8,45	5,33	7,77	13,1	20	30	61,5	88,5	-2,8
9	F	12a6m	5,82	7,75	3,61	6,6	10,21	33	31,5	52,5	96	-10,0
10	F	11a9m	6,34	7,34	3,11	5,68	8,79	29,5	30	60,5	89,5	-3,6

Anexo 12 - Tabela 20: Coleta de dados – Sexo masculino - Padrão Mesofacial – 1º. traçado

Paciente	Sexo	Idade	Lsm	L1/2sm	apiicl	apiicv	lsmap	1.NB	FMA	FMIA	IMPA	DC(mm)
1	M	12a9m	6,38	9,25	3,06	8,08	11,14	31	25	57	98	-8,8
2	M	12a7m	5,83	7,67	4,66	6,27	10,93	30	23	63	94	-4
3	M	11a2m	6,06	8,32	3,01	9,75	12,76	30	21	58	101	-8
4	M	12a2m	5,6	8,36	6	7,62	13,62	30	21	60	99	-6,4
5	M	13a8m	5,79	6,39	2,32	5,43	7,75	22	24	63	93	-4
6	M	11a4m	5,89	9,01	5,88	8,31	14,19	36	23	56	101	-9,6
7	M	12a6m	6,78	8,91	4,85	5,72	10,57	22	26	64	90	-3,2
8	M	12a	6,31	7,74	5,18	5,88	11,06	25	23	60	97	-6,4
9	M	11a	6,87	10,41	6,36	10,55	16,91	33	28	51	101	-13,6
10	M	13a10m	5,59	7,25	4,92	4,92	9,84	25	28	62	90	-4,8

Anexo 13 - Tabela 21: Coleta de dados – Sexo masculino - Padrão Mesofacial – 2º. traçado

Paciente	Sexo	Idade	Lsm	L1/2sm	apiicl	apiicv	lsmap	1.NB	FMA	FMIA	IMPA	DC(mm)
1	M	12a9m	6,32	8,10	3,67	10,08	13,75	31	25	58	97	-8
2	M	12a7m	5,78	8,27	4,98	6,55	11,53	29,5	22	63	95	-4
3	M	11a2m	6,04	7,96	2,96	9,67	12,63	29,5	21	57	102	-8,8
4	M	12a2m	5,58	7,92	6,13	8,14	14,27	30	21	59	100	-7,2
5	M	13a8m	5,63	6,59	2,11	5,54	7,65	22	23	63	94	-4
6	M	11a4m	5,91	9,52	5,16	7,87	13,03	36	23	57	100	-8,8
7	M	12a6m	6,71	8,58	3,58	6,66	10,24	22	26	64	91	-3,2
8	M	12a	6,27	7,68	4,66	6,03	10,69	26	23	61	96	-5,6
9	M	11a	6,85	9,84	5,64	9,75	15,39	33	27	51	102	-13,6
10	M	13a10m	5,49	6,45	4,72	4,89	9,61	25	26	63	91	-4

Anexo 14 - Tabela 22: Coleta de dados – Sexo masculino - Padrão Mesofacial – Média entre o 1º. e 2º. traçados

Paciente	Sexo	Idade	Lsm	L1/2sm	apiicl	apiicv	lsmap	1.NB	FMA	FMIA	IMPA	DC(mm)
1	M	12a9m	6,35	8,68	3,37	9,08	12,45	31	25	57,5	97,5	-8,4
2	M	12a7m	5,81	7,97	4,82	6,41	11,23	29,75	22,5	63	94,5	-4
3	M	11a2m	6,05	8,14	2,99	9,71	12,7	29,75	21	57,5	101,5	-8,4
4	M	11a10m	5,59	8,14	6,07	7,88	13,95	30	21	59,5	99,5	-6,8
5	M	13a8m	5,71	6,49	2,21	5,48	7,7	22	23,5	63	93,5	-4
6	M	11a4m	5,90	9,27	5,52	8,09	13,61	36	23	56,5	100,5	-9,2
7	M	12a6m	6,75	8,75	4,22	6,19	10,41	22	25,5	64	90,5	-3,2
8	M	12a	6,29	7,71	4,92	5,96	10,88	25,5	23	60,5	96,5	-6
9	M	11m	6,86	10,13	6	10,15	16,15	33	27,5	51	101,5	-13,6
10	M	13a10m	5,54	6,85	4,82	4,9	9,73	25	27	62,5	90,5	-4,4

Anexo 15 – Tabela 23: Coleta de dados – Sexo masculino - Padrão Dolicofacial – 1º. traçado

Paciente	Sexo	Idade	Lsm	L1/2sm	apiicl	apiicv	lsmap	1.NB	FMA	FMIA	IMPA	DC(mm)
1	M	12a	6,85	8,01	5,16	7,06	12,22	22	30	59	91	-4,8
2	M	12a2m	7,03	6,67	4,05	4,24	8,29	25	30	58	92	-5,6
3	M	13a3m	6,9	7,4	3,85	6,29	10,14	27	37	53	90	-9,6
4	M	11a	6,2	7,81	2,43	7,02	9,45	27	34	54	92	-8,8
5	M	12a5m	6,15	7,67	4,7	4,32	9,02	22	31	64	85	-0,8
6	M	13a3m	7,25	8,11	4,28	5,8	10,08	27	32	58	90	-5,6
7	M	12a1m	6,35	9,62	6,24	8,09	14,33	32	30	53	97	-9,6
8	M	14a2m	7,54	8,85	4,07	10,67	14,47	34	30	45	105	-16
9	M	10a	5,3	8,9	4,75	4,68	9,43	31	36	52	92	-10,4
10	M	11a9m	6,44	6,27	1,28	4,57	5,85	16	30	70	80	4

Anexo 16 - Tabela 24: Coleta de dados – Sexo masculino - Padrão Dolicofacial – 2º. traçado

Paciente	Sexo	Idade	Lsm	L1/2sm	apiicl	apiicv	lsmap	1.NB	FMA	FMIA	IMPA	DC(mm)
1	M	12a	6,83	8,78	5,46	7,12	12,58	22	30	59	91	-4,8
2	M	12a2m	6,91	6,74	3,88	4,07	7,95	25	30	58	92	-5,6
3	M	13a3m	6,93	7,57	3,7	6,26	9,96	27	39	53	88	-9,6
4	M	11a	6,13	8,12	2,44	7,11	9,55	27	35	54	91	-8,8
5	M	12a5m	6,28	7,73	4,32	4,59	8,97	21	31	63	86	-1,6
6	M	13a3m	7,34	8,24	3,66	6,48	10,14	27	32	58	90	-5,6
7	M	12a1m	6,33	8,34	5,21	8	13,21	31	30	52	98	-10,4
8	M	14a2m	7,52	8,61	4,99	9,34	14,33	34	30	45	105	-16
9	M	10a	5,50	7,30	4,44	5,15	9,59	31	37	52	91	-10,4
10	M	11a9m	6,24	6,04	1,22	4,18	5,4	15,5	30	71	79	4,8

Anexo 17 – Tabela 25: Coleta de dados – Sexo masculino - Padrão Dolicofacial – Média entre o 1º. e 2º. traçados

Paciente	Sexo	Idade	Lsm	L1/2sm	apiicl	apiicv	lsmap	1.NB	FMA	FMIA	IMPA	DC(mm)
1	M	12a	6,84	8,4	5,31	7,09	12,4	22	30	59	91	-4,8
2	M	12a2m	6,97	6,71	3,97	4,16	8,12	25	30	58	92	-5,6
3	M	13a3m	6,92	7,49	3,78	6,28	10,05	27	38	53	89	-9,6
4	M	11a	6,17	7,97	2,44	7,07	9,5	27	34,5	54	91,5	-8,8
5	M	12a5m	6,22	7,7	4,51	4,46	9	21,5	31	63,5	85,5	-1,2
6	M	13a3m	7,3	8,18	3,97	6,14	10,11	27	32	58	90	-5,6
7	M	12a1m	6,34	8,98	5,73	8,05	13,77	31,5	30	52,5	97,5	-10
8	M	14a2m	7,53	8,73	4,53	10,0	14,4	34	30	45	105	-16
9	M	10a	5,40	8,1	4,6	4,92	9,51	31	36,5	52	91,5	-10,4
10	M	11a9m	6,34	6,15	1,25	4,38	5,63	15,75	30	70,5	79,5	4,4