



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



## CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso

Aluno(a): Renata Almeida de Melo

Orientador(a): Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani

Ano de Conclusão do Curso: 2011

  
Assinatura do(a) Orientador(a)



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA INFANTIL  
ÁREA DE ORTODONTIA



## Avaliação Longitudinal do Índice de Altura Facial (IAF) em crianças de 5-7 anos

Autor: Renata Almeida de Melo

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

Local de execução: Faculdade de Odontologia de Piracicaba – FOP/UNICAMP

Ano de Conclusão do Curso: 2011

Piracicaba SP  
2011

Renata Almeida de Melo

# Avaliação Longitudinal do Índice de Altura Facial (IAF) em crianças de 5-7 anos

Monografia apresentada ao curso  
de Odontologia da Faculdade de  
Odontologia de Piracicaba-  
UNICAMP, para obtenção do  
Diploma de Cirurgião-Dentista

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

Piracicaba  
2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR  
GARDÊNIA BENOSSI – CRB8/8644 - BIBLIOTECA DA  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA UNICAMP

M491a Melo, Renata Almeida de, 1987-  
Avaliação longitudinal do Índice de Altura Facial (IAF) em  
crianças de 5-7 anos / Renata Almeida de Melo. -- Piracicaba, SP  
: [s.n.], 2011.  
33f. : il.

Orientador: Maria Beatriz Borges de Araújo Magnani.  
Monografia (graduação) - Universidade Estadual de  
Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Ortodontia. 2. Cefalometria. I. Magnani, Maria Beatriz  
Borges de Araújo. II. Universidade Estadual de Campinas.  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

## **AGRADECIMENTOS ESPECIAIS**

*Agradeço primeiramente a Deus, por sempre abrir portas e iluminar meu caminho. Por me dar força para seguir em frente nos momentos mais difíceis.*

*Meus pais, Aduino Rocha de Melo e Maria Silma Almeida de Melo, por terem acreditado no meu sonho e não terem medido esforços para que o mesmo fosse realizado. Por estarem sempre presentes, por serem a minha inspiração e por me ensinarem a ser quem eu sou.*

*Meu irmão, Vinícius Almeida de Melo, pela força e apoio durante esses anos, por ser meu companheiro e o meu melhor amigo.*

*Minha afilhada Bárbara Eduarda Santana e a minha grande amiga Luciana Batista, que me ajudaram tanto nessa conquista.*

*E também quero agradecer aos irmãos que a vida me deu, Caio Pallú, Fernanda Carvalho, Raiara Raiz e Renata Mena, obrigada por tudo.*

## AGRADECIMENTOS

*À Faculdade de Odontologia de Piracicaba –UNICAMP, na pessoa do Sr. Diretor, Prof. Dr.Jacks Jorge Jr e do Ex. Diretor Prof. Dr.Francisco Haiter Neto, pela estrutura e pelos profissionais exemplares, que me proporcionou o que era necessário para me formar uma cirurgiã dentista.*

*À professora Dra. Maria Beatriz B. A. Magnani, por ter participado dessa caminhada, dando orientação, atenção e muito carinho.*

*Também agradeço o professor Dr. João Sarmiento , pela paciência e dedicação, pois esteve sempre presente, esclarecendo as dúvidas, orientando e incentivando.*

*Agradeço de coração a todos os funcionários da clínica da graduação, que estiveram sempre presentes e me dando apoio nos momentos de maior dificuldade.*

*As minhas companheiras de república, que dividiram comigo os mais preciosos momentos durante todos esses 4 anos. Anne Caroline, Bruna Pereira e Milene Mazuchi, vocês sem dúvida alguma fizeram e farão parte da minha história.*

*À amiga que me acompanhou durante toda a minha pesquisa de iniciação científica, Ana Célia Viana. Grande parte desse trabalho nós concluímos juntas.*

*Aos meus amigos queridos, Tamires Papetti, Renato Peloso, Isabela Sousa, Mari Miura, Monique Lourenço, Viviane Gatti, Ana Carolina Greco e Thais Takao, que fizeram os meus dias em Piracicaba serem mais felizes.*

*À turma 52, a qual me presenteou com amigos maravilhosos, que eu quero levar para o resto da minha vida. E a minha “família” fopiana, Mariana Minatel e Samantha Golçalves, por terem me orientado e estarem sempre prontas pra me ajudar.*

*E também aos meu pacientes, que confiaram a mim a sua saúde bucal e que sempre foram tão carinhosos e dedicados.*

## RESUMO

São muitas as pesquisas realizadas até os dias de hoje, buscando aprimorar os nossos conhecimentos científicos relacionados à Cefalometria. O conhecimento do crescimento facial, com a manutenção ou não das proporções faciais é de suma importância para o ortodontista. O objetivo geral desta pesquisa foi avaliar as possíveis alterações verticais que ocorrem com o crescimento em crianças de 5 a 7 anos, de ambos os sexos. Nesse estudo, medimos as alturas faciais anterior (AFA) e posterior (AFP), a fim de estabelecer valores médios para o índice de altura facial (IAF), que é exatamente a razão entre a altura facial posterior e a anterior, em crianças desta faixa etária na região de Piracicaba. As proporções morfológicas da face são de grande interesse para os ortodontistas, pois a avaliação destas relações tem grande significado no perfil das maloclusões. Muitos investigadores confirmaram a forte influência da altura ântero- inferior na formação das desproporções verticais.

**Materiais e métodos:** O material utilizado para a pesquisa que fazem parte do acervo de documentação ortodontia da disciplina de ortodontia da FOP-UNICAMP, foi composto por 84 telerradiografias tomadas em norma lateral da cabeça de crianças de ambos os sexos as quais foram tomadas aos 5 anos, 6 anos e 7 anos de idade. e com oclusão clinicamente normal. Dessa forma, de cada criança foram feitas 3 tomadas das respectivas telerradiografias nas diferentes faixas etárias ou seja, aos 5, aos 6 e 7 anos de idade. O método utilizado foi a determinação dos pontos cefalométricos necessários para obtermos as medidas necessárias para o estudo, através dos traçados cefalométricos.

**Resultados:** Diante dos resultados obtidos, e com os valores médios encontrados, pode-se concluir, que entre os grupos estudados, não ocorreram grandes diferenças entre os valores médios das grandezas avaliadas, e dessa forma os valores encontrados, servirão de parâmetros para comparações de estudos futuros, principalmente em amostras com os diferentes tipos de maloclusão.

Palavras-chave: Cefalometria, Altura facial anterior, Altura facial posterior.

## ABSTRACT

There are many research conducted to this day, seeking to enhance our scientific knowledge related to cephalometry. The knowledge of facial growth, with the maintenance of facial proportions or not is of paramount importance to the orthodontist. The objective of this research was to evaluate the possible changes that occur with vertical growth in children from 5 to 7 years, of both sexes. In this study, we measured the anterior facial heights (AFA) and posterior (AFP) in order to establish average values for the facial height index (LAI), which is exactly the ratio between the anterior and posterior facial height in children in this age group in the region of Piracicaba. The morphological proportions of the face are of great interest to orthodontists, because the evaluation of these relations is of great significance in the profile of malocclusion. Many researchers have confirmed the strong influence of the anterior inferior point in the formation of vertical disproportions. **Materials and methods:** The material used for research that are part of the collection of documentation of the discipline of orthodontics of FOP-UNICAMP, was composed of 84 lateral cephalometric radiographs taken at the head of children of both sexes which were taken at 5 years, 6 years and 7 years old and normal occlusion. Thus, each child were made three of their radiographs taken in different age groups , at 5, at 6 years of age 7. The method used was to determine the cephalometric points necessary to obtain the necessary measures for the study, through cephalometric tracings. **Results:** Results obtained, and the mean values, one can conclude that among the groups studied, there were no major differences between the mean values of measured quantities, and thus the values found, serve as parameters for comparing future studies, especially in samples with different types of malocclusion.

Keywords: Cephalometry, anterior facial height, posterior facial height.

## SUMÁRIO

Resumo	06
Abstract	07
Introdução	09
Revisão da Literatura	10
Proposição	20
Materiais e métodos	21
Resultados	26
Discussão	29
Conclusão	30
Referências	31

## 1. INTRODUÇÃO:

São muitas as pesquisas realizadas até os dias de hoje, buscando aprimorar os nossos conhecimentos científicos relacionados à Cefalometria. O conhecimento do crescimento facial, com a manutenção ou não das proporções faciais é de suma importância para o ortodontista.

O objetivo geral desta pesquisa foi avaliar as possíveis alterações verticais que ocorrem com o crescimento em crianças de 5 a 7 anos, de ambos os sexos.

Nesse estudo, medimos as alturas faciais anterior (AFA) e posterior (AFP), a fim de estabelecer valores médios para o índice de altura facial (IAF), que é exatamente a razão entre a altura facial posterior e a anterior, em crianças desta faixa etária na região de Piracicaba. As proporções faciais serão baseadas nas seguintes dimensões: altura facial anterior (Pp- Me), altura facial posterior (Ar- Go), bem como a razão entre a altura facial posterior e a altura facial anterior, descrita como índice de altura facial.

Em definição, temos que a Altura Facial Posterior (AFP) é a distância, em milímetros, do articular ao plano mandibular, tangente ao bordo posterior do ramo ascendente da mandíbula e que a Altura Facial Anterior (AFA) é definida como a distância, também em milímetros, perpendicular ao plano palatino, passando pelo ponto mentoniano.

As proporções morfológicas da face são de grande interesse para os ortodontistas, pois a avaliação destas relações tem grande significado no perfil das maloclusões. Muitos investigadores confirmaram a forte influência da altura ântero-inferior na formação das desproporções verticais. Os indivíduos com mordida aberta são caracterizados por uma altura facial inferior maior do que aqueles indivíduos com mordida profunda. As dimensões anteriores da face demonstram padrões divergentes de desenvolvimento nas faces com mordida aberta e com mordida profunda. Isto demonstra que o crescimento diferencial dos componentes superior e inferior da face são importantes no desenvolvimento dos diferentes padrões faciais.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA :

A descoberta dos raios X foi um marco na Odontologia. **BROADBENT**<sup>4</sup>, em 1931, em Cleveland nos EUA, publicou um trabalho, em que descreveu uma técnica pra obtenção de telerradiografias. Idealizou um cefalostato, que proporcionou o registro das estruturas da face e da base do crânio em ser vivo. Afirmou ainda que a técnica de obtenção de radiografias cefalométricas tem uma aplicação direta e imediata em Ortodontia, possibilitando uma melhor compreensão dos princípios de crescimento e desenvolvimento da face.

A partir daí, várias pesquisas foram realizadas, e com o advento das telerradiografias surgiram novas tendências na Ortodontia. Foram desenvolvidas diversas análises cefalométricas com o propósito de quantificar e qualificar as maloclusões, através de mensurações lineares e angulares, esclarecendo muitas duvidas, e estabelecendo um diagnostico mais perfeito, um plano de tratamento e uma terapêutica mais adequados, procurando alcançar no final do tratamento, os objetivos preconizados por **TWEED**<sup>18</sup>: estabilidade nos resultados, equilíbrio, harmonia facial, saúde dos tecidos moles, estética e função oclusal máxima. É importante lembrar que, o diagnostico, o plano de tratamento e sua execução correta são os principais passos para o sucesso na correção da maloclusão.

Da mesma forma, **SASSOUNI**<sup>16</sup> & **NANDA**<sup>1</sup> e **TWEED**<sup>18</sup> afirmam que os principais objetivos do ortodontista é obter harmonia, equilíbrio , saúde, eficiente mecanismo de mastigação, estética e estabilidade alcançados através de uma oclusão funcional adequada.

A maioria das maloclusões apresenta alterações nos três planos de espaço, ou seja, no sentido vertical, horizontal e transversal. As maloclusões verticais resultam de diferentes fatores etiológicos, tais como: crescimento da maxila e mandíbula, função dos lábios e língua, desenvolvimento dento- alveolar com erupção dos dentes. O estudo do equilíbrio vertical da face é de grande utilidade no diagnostico e também no plano de tratamento, pois as maloclusões verticais são, na maioria das vezes, de tratamento e estabilidade mais difíceis do que aquelas com discrepância ântero-posteriores. Podem ser classificadas, quanto à origem, em dento alveolares ou esqueléticas, sendo as maloclusões esqueléticas caracterizadas na literatura, como dois tipos distintos de formas faciais denominadas como :

mordida aberta esquelética ou hiperdivergente e mordida profunda ou hipodivergente.

A rotação mandibular no sentido horário (para baixo e para trás) é resultado de um crescimento vertical excessivo com uma tendência a mordida aberta. A rotação mandibular no sentido anti-horário é resultado de uma deficiência no crescimento vertical com uma tendência a mordida profunda.

Não é de hoje, que os pesquisadores se preocupam em avaliar o comportamento das dimensões verticais, com o objetivo de melhor elucidar o diagnóstico ortodôntico, e dessa forma, contribuir para um planejamento mais adequado, pois uma das causas das maloclusões no sentido vertical, pode ser a altura facial alterada, que resultará em uma mordida aberta ou em uma mordida profunda, sendo o tratamento destas maloclusões de difícil execução e estabilidade de resultados.

Baseados neste fato, é que **HERZBERG & HOLIC**<sup>7</sup>, em 1943, fizeram um estudo antropométrico da altura facial, em 326 crânios de humanos adultos e de diferentes raças. Definiram como altura facial total, a soma das distâncias entre N-ENA (nasio-espinha nasal anterior) e ENA-Gn (espinha nasal anterior-gnatio). Encontraram para as distâncias N-ENA e ENA-Gn as medidas de 50,3 mm e 65,0 mm, respectivamente, correspondendo a 43,1% e 56,49% da altura facial total, concluindo que as proporções faciais verticais não variam significativamente entre as raças estudadas.

**WYLIE**<sup>19</sup>, em 1946, procurou estabelecer correlações entre dimensões verticais do ramo ascendente da mandíbula, tamanho dos dentes e o grau de sobremordida. Depois de fazer a tomada radiográfica de 90 indivíduos e analisá-las, o autor encontrou que a altura facial total (N-Gn), altura facial inferior (ENA-Gn) e o espaço intermaxilar na região molar (distância entre o palato duro ou assoalho do nariz, tangente ao bordo inferior da mandíbula, chamada de “altura molar”) são menores no indivíduos com mordida profunda. A altura do ramo não mostrou diferença estatisticamente significante entre os grupos sobremordidas suave, média e profunda. Os indivíduos com marcada deficiência no crescimento do ramo mandibular apresentam um espaço intermaxilar maior, uma altura do ramo e/ou distância cêndilo-gonio menores nas sobremordidas severas, progressivamente maiores nos grupos com sobremordida média e suave. Concluiu que o crescimento

adequado do ramo mandibular é de maior importância para a harmonia facial, embora este crescimento não tenha relação direta com o espaço intermaxilar, não existiu diferença estatisticamente significativa para as distâncias côndilo-gônio ou altura do ramo ascendente da mandíbula. Nas sobremordidas suaves, médias e severas, as diferenças foram estatisticamente significativas para a altura molar, N-Gn e ENA-Gn. Não houve diferença estatisticamente significativa entre sexo e idade.

**JOHNSON**<sup>9</sup>, em 1950, relacionando o ângulo FMA e o padrão facial, procurou explicar como e porque o padrão facial é desfavorável quando o ângulo do plano mandibular é grande. Foi selecionado um grupo controle, com oclusão clinicamente equilibrada e morfologia facial aceitável. Dentre os resultados obtidos, o autor encontrou que à medida que o ângulo FMA aumentava, havia um consistente aumento na altura facial total, distância entre nasio e gnátio (AFT), sem do maior aumento na altura facial inferior, distância entre a espinha nasal anterior e gnátio (AFI), e uma leve tendência a aumentar também a altura facial superior, distância entre a espinha nasal anterior e o nasio (AFS).

Segundo o autor, o maior aumento da altura facial inferior, provavelmente tenha sido pelo crescimento vertical dos processos alveolares superior e inferior, sendo então, a porção inferior da face, um importante fator para a determinação da altura facial total e do ângulo FMA; existindo um constante aumento do ângulo goníaco à medida que o ângulo FMA aumentava. Nos casos onde o ângulo FMA era menor que 25°, a altura do ramo mandibular mostrou-se maior que nos casos com FMA maior.

**RICHARDSON**<sup>15</sup>, em 1980, comparou 50 casos de mordida aberta com a altura facial inferior aumentada sendo, 13 indivíduos do sexo masculino e 37 do sexo feminino, com 50 casos de mordida profunda com a altura facial diminuída, sendo 19 do sexo masculino e 31 do sexo feminino, com o propósito de confirmar a hipótese de que existe uma boa correlação entre a altura facial anterior inferior (espinha nasal anterior-mentoniano) com o tamanho e forma da base craniana. Foram feitos traçados cefalométricos e obtidos os pontos de referência para as mensurações de interesse da pesquisa. Ao comparar esses dois grupos, mordida aberta e mordida profunda, o autor observou diferenças estatisticamente significativas nas regiões anterior, média e posterior do endocrânio. Na mordida aberta, existe uma associação entre a altura facial inferior e o tamanho das regiões anterior, média e

posterior do crânio. A região posterior do crânio é maior do grupo com mordida aberta e as correlações entre a altura facial inferior e as mensurações lineares do endocrânio foram estatisticamente significativas para o grupo com mordida aberta, indicando correlação positiva para a maioria das mensurações neste grupo, enquanto que no grupo com mordida profunda, apenas uma mensuração foi significativa. Assim, uma redução na altura facial inferior pode ser devido, principalmente, aos fatores dentários e musculares do que à anomalias esqueléticas. Não houve correlação significativa entre as mensurações angulares do endocrânio e a altura facial anterior inferior. Tais associações podem ser úteis no prognóstico da altura facial final nas crianças em crescimento, particularmente nos casos de mordida aberta. Existe uma boa correlação entre a altura vertical da face inferior (ANS-ME) e o tamanho e a forma do endocrânio.

**BISHARA & JAKOBSEN**<sup>3</sup>, em 1984, tinham como propósito descrever a média de variação das relações dento-faciais em indivíduos com oclusão normal. A amostra examinada foi dividida de acordo com sua relação vertical dentro dos três tipos faciais: longo, médio e curto. A classificação estava baseada no grau de variação de dois parâmetros: a razão das alturas faciais anterior e posterior e a inclinação do plano mandibular relacionado ao plano horizontal de Frankfurt. Comparações das alterações absolutas e incrementais nos três tipos faciais foram feitas através de estudos longitudinais e transversais. Estudaram uma amostra de 20 indivíduos do sexo masculino e 15 do sexo feminino, com idades entre 5 e 25 ½ anos, todos com oclusão clinicamente aceitável, sem desarmonia facial aparente, relacionamento molar e de caninos em classe I, com menos de 3mm de apinhamento, com crescimento simétrico entre os arcos dentários e a face e não tinham sido submetidos a nenhum tipo de tratamento ortodôntico. Radiografias da cabeça em norma lateral foram obtidas e cada 2 anos entre as idades de 4 ½ e 12 anos, anualmente até os 17 anos e uma aos 25 ½ anos. Foram feitas mensurações lineares e angulares para descrever a média de variação normal em adição a altura padrão (indicador das alterações ósseas gerais), e 47 parâmetros foram avaliados, divididos em parâmetros da base do crânio, maxilar mandibular, maxilo-mandibular ântero- posterior, verticais, dentários e de tecidos moles. A comparação do grau de crescimento nos diferentes parâmetros verticais lineares, não indicou diferença significativa entre os três tipos faciais. Ao comparar as alturas faciais anterior e

posterior, nos três tipos faciais, os autores observaram que, partindo dos indivíduos face longa para aqueles indivíduos face curta, havia uma diminuição progressiva na altura facial anterior e um aumento na altura facial posterior. A análise de variância indicou que aos 25 anos de idade, a altura facial anterior, no sexo masculino, foi significante maior nos indivíduos face longa, já a altura facial posterior foi maior nos indivíduos face curta, sexo feminino.

**FORSBERG et al.**<sup>6</sup>, em 1991, realizaram um estudo cefalométrico das alterações crâniofaciais e dentoalveolares no sentido vertical, durante 20 anos, em indivíduos adultos. Selecionaram uma amostra de 30 indivíduos, sendo 15 do sexo masculino e 15 do sexo feminino, não submetidos a tratamento ortodôntico. Foram avaliadas duas radiografias cefalométricas da cabeça de cada indivíduo da amostra, feitas em média, aos 25 anos e aos 45 anos de idade. Todos os indivíduos apresentavam relacionamento dentário de classe I, com excessão de um, que era portador de classe III suave. Os resultados das variáveis lineares mostraram que a altura facial total (N-GN) aumentou em média, 1,60 mm e o aumento estava localizado principalmente no um terço facial inferior (1,31 mm), ou seja, o equivalente a quatro quintos do aumento ocorrido na altura facial anterior inferior e aproximadamente um quinto do aumento ocorreu na altura facial anterior superior; o aumento na altura facial superior, ocorreu tanto anteriormente (N-ENA), quanto em sua região posterior (S-ENP). A altura dento-alveolar aumentou em ambos os arcos. Na região dentoalveolar, foi encontrado um aumento significante para todas as dimensões, exceto pra a sobressaliência e sobremordida, indicando um movimento eruptivo dos dentes e um desenvolvimento vertical de seus tecidos. A análise das mensurações angulares mostrou rotação na mandíbula e verticalização dos incisivos superiores. Os autores concluíram, que o aumento na altura facial continua até os quarenta anos de idade e o desenvolvimento vertical da dentadura não estava limitado apenas aos dentes, mas também estavam envolvidos outros tecidos, como o osso alveolar. As alterações dentoalveolares não estavam associadas apenas com a altura facial inferior aumentada, mas também com uma rotação posterior da mandíbula. A participação dos componentes dentoalveolares neste processo de alteração mostrou que as variáveis faciais verticais parecem aumentar mais em indivíduos com” dentição sem problemas dentários” do que nos indivíduos “com problemas dentários”, além disso, existe uma deposição mínima de osso periostal,

que também contribui para as mudanças observadas. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes com relação aos sexos.

**HORN<sup>8</sup>**, preconizou o Índice de Altura Facial (IAF), que é determinado pela razão entre a altura facial posterior e a altura facial anterior. Este índice pode indicar rotação mandibular durante o tratamento qual deve ser monitorado. Estas grandezas devem ser utilizadas como guia para determinar as proporções verticais da face. O autor acreditava ser a avaliação cefalométrica proporcionada por este índice de grande importância para o diagnóstico ortodôntico, auxiliando o profissional para as decisões quanto ao tratamento.

**KAO et al.<sup>10</sup>**, em 1996, afirmaram que a mordida aberta anterior é um dos problemas ortodônticos de correção mais difícil. A mordida aberta dentária está limitada à região anterior num indivíduo com boas proporções faciais, enquanto a mordida aberta esquelética envolve uma altura facial anterior aumentada, plano mandibular plano e dentes posteriores com erupção excessiva. Estudaram as estruturas morfológicas em indivíduos Taiwaneses adultos, com o propósito de estabelecer os padrões craniofaciais para indivíduos com mordida anterior numa população normal. Conduziram o estudo cefalométrico, usando a análise quadrilateral desenvolvida por DiPaolo, a qual descreve as configurações esqueléticas do complexo dentofacial individual dos indivíduos nas dimensões vertical e horizontal. Tipos faciais diferentes podem ser caracterizados com este método, incluindo padrões hiperdivergentes, hipovergentes e normal. Radiografias cefalométricas em norma lateral foram obtidas de 15 indivíduos do sexo masculino e 25 indivíduos do sexo feminino, numa faixa etária entre 20 e 30 anos de idade. Vários padrões craniofaciais esqueléticos foram mensurados, e suas mensurações comparadas com os valores tomados de um grupo Taiwanês normal, bem como, o grupo com padrão hiperdivergente. Os resultados suportam que o padrão de crescimento dos indivíduos com a mordida aberta anterior é hiperdivergente. O comprimento do corpo maxilar e do mandibular dos indivíduos com a mordida aberta anterior é mais curto do que em indivíduos normais.

**MAGNANI et al.<sup>12</sup>**, em 2000, realizaram uma pesquisa, com o objetivo de avaliar as alturas faciais anterior (AFA) e posterior (AFP), com o intuito de estabelecer valores médios para o Índice de Altura Facial (IAF), numa amostra de 70 indivíduos leucodermas brasileiros, da região de Piracicaba ( 35 do sexo masculino

e 35 do feminino), numa faixa etária de 11 a 17 anos de idade, com oclusão clinicamente excelente e não submetidos a tratamento ortodôntico. Os resultados mostraram que não ocorreram diferenças estatisticamente significantes para as médias da AFA, AFP e IAF com relação ao sexo e também para a idade. A AFA e AFP apresentaram um aumento constante e equilibrado durante o crescimento, sendo mais evidente no sexo masculino. Na faixa etária dos 17 anos foi observada uma tendência de redução destes valores. Os valores médios para AFA, AFP e IAF foram, respectivamente: 64,11mm, 51,14mm, 0.79.

**NETO et al<sup>13</sup>**, em 2003, realizaram uma pesquisa sobre o controle vertical da face durante o tratamento ortodôntico. Esse trabalho teve como objetivo avaliar as grandezas cefalométricas relacionadas ao controle vertical da face durante o tratamento ortodôntico. A amostra constou de 56 indivíduos, com malocusão Classe II, divisão 1, tratados no C.P.G de Ortodontia da FOP/UNICAMP ( 29 do sexo feminino e 27 sexo masculino), avaliados ao início e ao final do tratamento. Os resultados mostraram que não ocorreram alterações significantes nos planos palatino, oclusal e mandibular nos dois momentos estudados, sendo constatada uma suave redução no ângulo do plano oclusal, estatisticamente insignificante. Houve uma redução no IMPA, estatisticamente significativa, para os casos tratados com extração de quatro pré-molares. Apesar de ter ocorrido um aumento significativo nas grandezas AFA e AFP, o IAF se manteve constante nos casos com extração, tendo sido observado um aumento significativo nos casos sem extração, porém na totalidade da amostra este se manteve constante.

**LOCKS, A. et al<sup>11</sup>**, em 2005, no trabalho “ Estudo cefalométrico das alturas faciais anterior e posterior, em crianças brasileiras, portadores de má oclusão Classe I de Angle, na fase de dentadura mista”, analisou 79 crianças brasileiras, sendo 46 do gênero feminino e 33 do masculino, com idades de 8 a 11 anos, portadoras de má oclusão Classe I de Angle, na fase de dentadura mista, não submetidas a tratamento ortodôntico. Esta investigação utilizou duas radiografias cefalométricas em norma lateral, de cada criança, com intervalo de 8 a 16 meses entre uma radiografia e outra, para comparação dos dados cefalométricos. Foram estudadas as proporções faciais anteriores, ou seja, a relação entre as dimensões N-Me (AFT), N-ENA (AFS), ENA-Me (AFI) e o relacionamento entre as dimensões Ar-GO (AFP) e a distância entre o plano palatino ao mento (AFA) , isto é, o Índice da

Altura Facial (IAF). Os resultados obtidos, possibilitaram constatar que as tendências de crescimento foram equilibradas em todas as situações estudadas; a dimensão altura facial inferior, contribuiu de forma mais significativa, nas alterações observadas na altura facial total; as proporções faciais anteriores se mantiveram em torno de 42% para a altura facial superior e 58% para a altura facial inferior; o índice da altura facial ou se manteve constante em torno de 0,66 ou apresentou uma tendência a aumentar com a idade; não ocorreu dimorfismo sexual com relação às proporções faciais e índice da altura facial.

**TAKANA, E. et al.**<sup>17</sup>, em 2005, realizou um estudo no qual provou que o controle da altura do posterior regiões dentoalveolar é de grande importância para a correção da mordida aberta esquelética. Tradicionalmente, a extração de segundo pré-molar facilita o fechamento da mordida aberta através da indução de uma rotação mandibular anti-horário, sem intrusão molar. Este artigo relata o tratamento de um paciente de 24 anos de seis meses de idade com uma mordida aberta anterior ea altura facial grandes. Queixava-se de distúrbios oclusais e dificuldade de selamento labial por causa da mordida aberta. Sobressaliência e sobremordida foram 3,0 milímetros e -3,0 mm, respectivamente. Para corrigir mordida aberta e aglomeração, a extração bilateral de pré-molares superiores e inferiores além de aparelhos multibracket segundo para o movimento mesial dos molares foi selecionado como o plano de tratamento. Após um tratamento de dois anos, uma oclusão aceitável foi alcançado, menor altura facial anterior foi diminuída, e os lábios mostrou menos tensão em um selamento labial. Uma oclusão aceitável foi mantida sem recidiva da mordida aberta durante um período de retenção de três anos, indicando uma estabilidade a longo prazo da oclusão. Os resultados deste tratamento indicado que a correção da mordida aberta com menos ou nenhuma intrusão ou extrusão molar incisivo é de grande importância para alcançar a oclusão estável e evitar a recidiva da mordida aberta. Ou seja, para o bom resultado, uma oclusão aceitável, tinha que se obter uma menor altura facial, indicando que essa grandeza é importante para o desenvolvimento da oclusão correta.

**FREITAS, L.M et al.**<sup>5</sup>, em 2007, realizou um estudo com a intenção de comparar cefalometricamente as alturas faciais anterior e posterior em jovens brancos e negros brasileiros com oclusão normal e para verificar o dimorfismo sexual. A amostra foi composta a telerradiografias laterais de brasileiros sem

tratamento normal, divididos em 2 grupos. Grupo 1 incluiu 74 indivíduos brancos (37 de cada sexo), com média de idade de 13,71 anos (DP 0,84), grupo 2 incluiu 56 indivíduos negros (28 de cada sexo), com média de idade de 13,86 anos (DP 0,92). As variáveis estudadas foram obtidas a partir de várias análises cefalométricas. Dimorfismo sexual foi investigada nos grupos. Testes de Tukey independentes foram utilizados para comparações intergrupais. O que os brancos tiveram significativamente maior altura anterior superior da face (UAFH) e proporção de UAFH a altura facial anterior total (TAFH), e proporção significativamente menor de menor altura facial anterior (LAFH) para TAFH do que os sujeitos negros. Meninos negros tinham significativamente maior altura total face posterior (TPFH) e UAFH e altura face superior posterior (UPFH) e UPFH / TPFH proporção que as meninas negras. Meninas negras tinham significativamente maior proporção LPFH / TPFH que os meninos. Meninos brancos tinham UPFH significativamente maior e UPFH / TPFH proporção do que meninas brancas. Meninas brancas tinha LPFH significativamente maior / valores de índice facial TPFH e altura que os meninos. Os brancos tiveram maior UAFH, enquanto indivíduos negros tinha LAFH proporcionalmente maior. Os meninos têm uma maior tendência para um padrão vertical que as meninas.

**AIDAR, L. A. A et al<sup>2</sup>**, em 2009, publicou o seguinte trabalho: “ Tratamento ortopédico com aparelho de Herbst: ocorrem mudanças verticais no padrão de crescimento facial?”, no qual o objetivo era analisar o prospectivo de 32 adolescentes com má oclusão de Classe II, divisão 1, associada a retrognatismo mandibular, tratados com aparelho de Herbst, construído sobre bandas e coroas metálicas, foi avaliar cefalometricamente as possíveis mudanças no padrão de crescimento facial. A metodologia aplicada foram as telerradiografias laterais foram obtidas ao início do tratamento (T1) e imediatamente após 12 meses de tratamento com o referido aparelho ortopédico (T2). Foram utilizados o quociente de Jarabak e o VERT de Ricketts (modificado) para determinação do padrão facial em T1 e T2. Utilizando o quociente de Jarabak, os resultados evidenciaram que 27 casos (84,4%) apresentaram padrões hipodivergentes em T1 e permaneceram da mesma forma em T2. Cinco casos (15,6%) apresentaram padrão neutro em T1 e não exibiram mudanças em T2. Quando avaliado o VERT de Ricketts (modificado), não ocorreram mudanças no padrão facial em 31 pacientes. Em apenas um caso

ocorreu mudança do tipo facial. E assim, baseado nos resultados obtidos, pode-se concluir que, após 12 meses de tratamento com aparelho de Herbst, não ocorreram mudanças verticais no padrão de crescimento facial dos pacientes estudados.

Para obter essa conclusão, foram feitas as medidas cefalométricas necessárias, e analisado o crescimento vertical de cada indivíduo estudado.

**NETO, M.A et al<sup>14</sup>**, em 2011, no estudo “Avaliação cefalométrica da altura facial anteroinferior”, tinha como objetivo analisar cefalometricamente, em telerradiografias, a real participação dos componentes maxilar, mandibular e dentoalveolar superior e inferior na constituição da altura facial anteroinferior.

Métodos: Foram utilizadas 40 telerradiografias de uma amostra composta por pacientes com maloclusões de Classe I e Classe II de Angle, com idade variando entre 18 e 28 anos, sem terem sido submetidos a tratamento ortodôntico prévio e com a medida AFAI de 45 mm a 80 mm e ANB de 0° a 8°. Nos cefalogramas foram realizadas sete medidas lineares e duas angulares, que foram analisadas estatisticamente pelo coeficiente de correlação de Pearson e o teste “t” de Student para a verificação de correlações significantes entre as diversas variáveis estudadas (valor de  $p \leq 0,05$ ), concluiu que os componentes dentoalveolar e ósseo estão interligados na constituição da AFAI, de modo que, na deficiência de um e/ou de outro, a maloclusão se expressa em sentido vertical.

### **3. PROPOSIÇÃO:**

A proposição desta pesquisa foi avaliar longitudinalmente uma amostra dos arquivos da Área de Ortodontia da FOP/UNICAMP, com o intuito de observar as possíveis alterações verticais que ocorrem com o crescimento em crianças de 5 a 7 anos, tanto do sexo feminino, quanto do masculino, da região de Piracicaba/SP, com base em telerradiografias laterais:

- altura facial anterior
- altura facial posterior
- índice de altura facial

## 4. MATERIAL E MÉTODOS:

### 4.1 Material:

O material utilizado para a pesquisa que fazem parte do acervo de documentação ortodontia da disciplina de ortodontia da FOP-UNICAMP, foi composto por 84 telerradiografias tomadas em norma lateral da cabeça de crianças de ambos os sexos as quais foram tomadas aos 5 anos, 6 anos e 7 anos de idade. e com oclusão clinicamente normal. Dessa forma, de cada criança foram feitas 3 tomadas das respectivas telerradiografias nas diferentes faixas etárias ou seja, aos 5, aos 6 e 7 anos de idade.

#### 4.1.1. Local da Pesquisa.

As análises envolvidas neste estudo foram realizadas na Faculdade de Odontologia de Piracicaba FOP/UNICAMP. A documentação odontológica de cada paciente faz parte dos arquivos da Clínica de Ortodontia do Departamento de Odontologia Infantil da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas FOP-UNICAMP.

#### 4.1.2. Fonte de obtenção da amostra:

A seleção da amostra foi feita com base no banco de dados da Área de Ortodontia da FOP/ UNICAMP. Foram consideradas as telerradiografias de crianças que foram acompanhadas dos cinco aos sete anos de idade.

#### 4.1.3. Características da Amostra

A seleção da amostra foi baseada no exame da documentação odontológica de crianças que foram acompanhadas anualmente dos 5 aos 7 anos de idade pela Área de Ortodontia da FOP/UNICAMP e obedecerá aos seguintes critérios de Inclusão:

- pacientes leucodermas;
- idade inicial de 5 anos;

- boa saúde geral e bucal;
- ausência de síndromes;
- ausência de hábitos bucais deletérios;

#### 4.2: Método:

O método utilizado foi a determinação dos pontos cefalométricos necessários para obtermos as medidas necessárias para o estudo, através dos traçados cefalométricos. Depois de determinado a altura facial anterior e a altura facial posterior de cada telerradiografia, a razão entre elas foi feita para que o índice da altura facial fosse obtido. E a partir de então, estabelecidos os valores médios de cada grandeza .

Para obtenção dos traçados cefalométricos foram utilizados papel de acetato transparente ( Ultraphan), lapiseira de grafite 0,5mm e negatoscópio.

##### 4.2.1 Delimitação das estruturas anatômicas:

- a) Sela túrcica
- b) Base anterior e posterior do crânio
- c) Perfil da glabella e ossos próprios do nariz
- d) Órbita
- e) Meato acústico externo
- f) Fissura pterigo-palatina
- g) Maxila
- h) Mandíbula
- i) Incisivos centrais superiores e inferiores
- j) Primeiros molares superiores e inferiores
- k) Perfil tegumentar



Figura 1- Determinação das Estruturas Anatômicas

#### 4.2.2. Pontos Cefalométricos

- Contorno da sínfise mentoniana
- Contorno da mandíbula
- Delimitação da maxila

A partir da delimitação dessas estruturas, foram demarcados pontos cefalométricos tais como:

- a) Ponto Me- Mentoniano. É o ponto mais inferior no contorno da sínfise mandibular.
- b) Ponto Go- Gonio. É o ponto médio do ângulo da mandíbula, formado pela bissetriz do ângulo do plano mandibular, formado pela tangente do bordo inferior da mandíbula com a tangente ao bordo posterior do ramo ascendente da mandíbula.
- c) Ponto Ar- Articular. É o ponto de intersecção da base craniana inferior com a superfície posterior do côndilo mandibular.
- d) Ponto ENA- Espinha nasal anterior. É o ponto mais anterior do processo ósseo da maxila. Para localizar esse ponto, prolonga-se para cima e para frente a curva anterior da maxila até a sua intersecção com o prolongamento do assoalho das fossas nasais.
- e) Ponto ENP- Espinha nasal posterior. É o ponto mais posterior no plano sagital sobre o palato. Para sua localização, marca-se o centro da fissura ptérido-maxilar traçando uma perpendicular até a intersecção com o plano biespinhal.

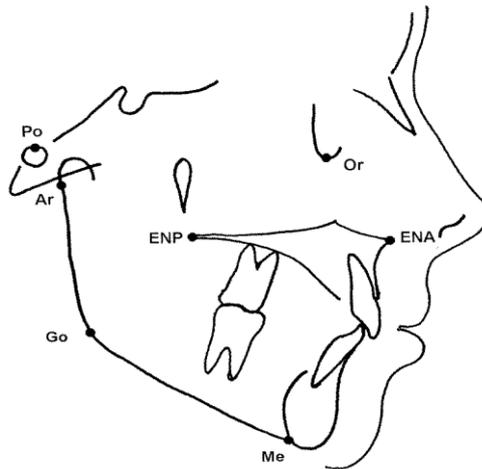


Figura 2- Determinação dos Pontos Cefalométricos

#### 4.2.3. Planos e linhas cefalométricos.

- a) Plano palatino- é a linha de união dos pontos ENP e ENA.
- b) Plano mandibular- é a linha que passa pelo bordo inferior da mandíbula, tocando anteriormente o ponto mentoniano e posteriormente o bordo inferior da mandíbula, ou seja, o ponto gônio.
- c) Linha Ar-PM- é a união do ponto Ar com o plano mandibular, tangenciando o bordo posterior do ramo ascendente da mandíbula.
- d) Linha PP-PM- perpendicular ao plano palatino, é a linha que une este plano ao ponto Me.

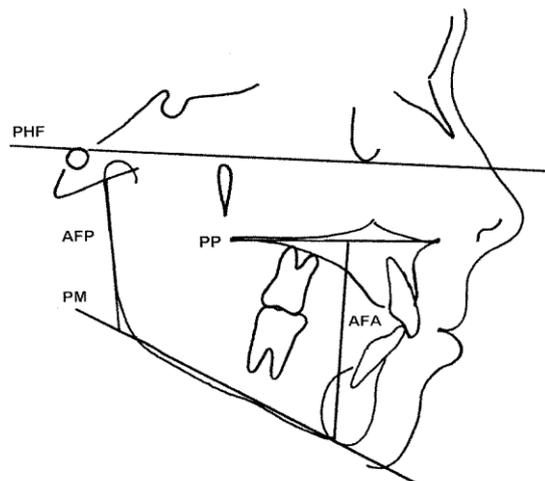


Figura 3- Determinação dos Planos e Linhas Cefalométricas.

#### 4.2.4. Medidas empregadas segundo a análise de Gebeck e Marrifield

##### 4.2.4.1 Altura Facial Posterior- AFP

É uma medida linear, em milímetros, que une o ponto articular (Ar) ao plano mandibular, tangenciando o bordo posterior do ramo ascendente da mandíbula.

##### 4.2.4.2 Altura Facial Anterior- AFA

É a medida linear, em milímetros, perpendicular ao plano palatino, que une a distância vertical entre o plano palatino e o ponto mentoniano (Me).

##### 4.2.4.3 Índice de altura facial – IAF

É a razão entre a altura facial posterior e a altura facial anterior, que foi desenvolvido por Horn. Para a presente pesquisa foram avaliados as grandezas AFA, AFP e IAF, cujos valores médios encontrados foram:

AFA= 56,12mm; AFP= 40,55mm; IAF= 0,72mm.

Segundo esse mesmo autor ( Horn em 1992), a variação normal entre a AFP e a AFA é de 0,65 a 0,75. O valor do IAF pode ajudar o clínico a tomar decisões pré-tratamento com relação ao crescimento mandibular, indicando se há uma tendência de rotação mandibular para cima e para frente quando o IAF estiver aumentado e de uma rotação mandibular para trás e para baixo quando o IAF estiver diminuído. Este índice, pode ajudar o clínico no planejamento dos casos ortodônticos quando o IAF varia entre 0,55 e 0,85. Quando o IAF é menor do que 0,45, o caso é de mordida aberta esquelética e quando o IAF é maior que 0,90, o caso é de mordida profunda, indicando em ambos os casos a necessidade de tratamento cirúrgico.

IAF= AFP dividido pela AFA

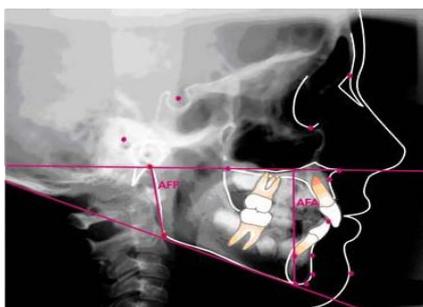


Figura 4- Cefalograma das grandezas, AFA,AFP e IAF.

## 5. RESULTADOS:

Tabela 1 : Distribuição longitudinal da amostra segundo idade e sexo

Idade (anos)	Sexo				Total	
	Masculino		Feminino		n	%
	n	%	n	%		
5	10	11,90	13	15,47	23	27,38
6	16	19,04	15	17,85	31	36,90
7	16	19,04	14	16,66	30	35,71
Total	42	50	42	50	84	100

Tabela 2: Características cefalométricas segundo a idade

Idade (anos)	Grandezas Cefalométricas (milímetros)					
	AFA		AFP		IAF	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
5	55,45	3,79	39,73	4,83	0,71	0,08
6	55,82	3,10	40,81	3,14	0,73	0,06
7	57,11	3,50	41,12	3,83	0,72	0,06
Total	56,12	3,46	40,55	3,93	0,72	0,066

A média geral da AFA aos 5 anos, foi igual a 55,45 mm (com desvio de 3,79) aumentando gradativamente para 55,82 (com desvio padrão de 3,10) aos 6 anos e 57,11 mm (com desvio padrão de 3,50) aos 7 anos. No período estudado, o valor médio total encontrado para a AFA, foi de 56,12 mm.

Ao mesmo tempo, a média geral da AFP, foi de 40,55 mm (com desvio padrão de 3,93) a qual apresentou um valor ao 5 anos de idade, de 39,73 (com desvio padrão de 4,83), aos 6 anos, 40,81 (com desvio padrão de 3,14) e aos 7 anos 41,12 (com desvio padrão de 3,83).

Quando foi estabelecida a relação da AFP com AFA, segundo HORN(1992), não ocorreram mudanças significativas no período avaliado, mantendo-se constante o IAF=0,72.

O que se pode notar, foi um aumento individual de cada medida, mas a proporção relativa ao Índice de altura Facial(IAF), manteve-se na mesma .

Tabela 3: Características Cefalométricas no Sexo Masculino

Idade (anos)	Grandezas Cefalométricas (milímetros)					
	AFA		AFP		IAF	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
5	57,47	5,22	38,94	5,68	0,67	0,08
6	56,08	3,06	41,01	3,62	0,73	0,08
7	57,65	3,70	41,87	4,61	0,72	0,07
Total	57,06	3,99	40,60	4,63	0,70	0,07

Tabela 4: Características Cefalométricas no Sexo Feminino

Idade (anos)	Grandezas Cefalométricas (milímetros)					
	AFA		AFP		IAF	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
5	54,22	2,36	40,39	3,35	0,74	0,06
6	55,55	3,22	40,60	2,63	0,73	0,05
7	56,55	3,29	40,55	2,94	0,71	0,07
Total	55,44	2,95	40,51	2,97	0,72	0,06

Ao se avaliar as grandezas, quanto ao sexo, o que se pode observar, é que a média da AFA neste período, teve um valor de 57,6mm(com desvio padrão de 3,99) para o grupo masculino e 55,44 para o grupo feminino ( com desvio padrão de 2,95). Para a AFP,a média foi de 40,60 para o grupo masculino(com desvio padrão de 4,63) e 40,51 para o grupo feminino ( com desvio padrão de 2,97).

Maiores alterações, puderam ser observadas, no IAF, em que no sexo feminino, um valor médio de 0,72 e no sexo masculino um valor médio de 0,70.

## 6. DISCUSSÃO:

Os objetivos do tratamento ortodôntico preconizados por **Charles H. Tweed**<sup>18</sup> em obter estabilidade, estética, saúde e função adequada permanecem até hoje como requisitos indispensáveis para o sucesso do tratamento ortodôntico. Também se sabe que as relações verticais da face são de grande interesse para os ortodontistas; portanto, a divergência entre os planos palatinos, oclusal e mandibular, que é um dos sinais de que não há um crescimento harmonioso entre as alturas faciais anterior e posterior, juntamente com a rotação mandibular, podem provocar alterações nessas dimensões, as quais estão diretamente relacionadas com a influência dos problemas verticais sobre as alterações ântero-posteriores durante o tratamento. O objetivo do presente trabalho foi avaliar cefalometricamente as dimensões verticais da face, determinando valores médios para a altura facial anterior, altura facial posterior e para o índice de altura facial, em indivíduos brasileiros, da região de Piracicaba, com oclusão clinicamente adequada, de ambos os sexos, na faixa etária dos 5 aos 7 anos de idade.

**Fosberg et al**<sup>6</sup>. 1991, realizaram um estudo cefalométrico das alterações craniofaciais e dentoalveolares no sentido vertical durante 20 anos, e concluíram que o aumento na altura facial, continua até os 40 anos de idade, discordando dos resultados encontrados na presente pesquisa onde verificou-se que não ocorreu diferenças significantes nos grupos avaliados e também **Magnani et al**<sup>12</sup>. 2000, ao avaliarem as grandezas AFA e AFP e IAF verificaram que não houve diferença significativas nas idades avaliadas e também em relação aos sexos, corroborando com os valores encontrados na presente pesquisa, os quais não diferiram muito dos valores encontrados por **Horn**<sup>8</sup> em 1992, quando definiu o valor médio do IAF e **Neto et al**<sup>13</sup> em 2003, quando avaliaram valores médios para as mesmas grandezas, em amostra de indivíduos brasileiros, mas em faixas etárias diferentes.

Já, **Locks et al**<sup>11</sup>. 2005, verificaram que ao avaliar a altura facial anterior e posterior, houve aumento com a idade, discordando do presente trabalho. Ao avaliarem tais grandezas, com relação ao dimorfismo sexual, os dados encontrados, vão ao encontro dos dados relatados na presente pesquisa.

## **7.CONCLUSÃO:**

Foram analisados cefalometricamente a altura facial anterior, altura facial posterior e o índice de altura facial para a amostra estudada. Os dados foram submetidos à análise estatística e através dos resultados obtidos, foi que chegamos a esta conclusão.

Diante do exposto, e com os valores médios encontrados, pode-se concluir, que entre os grupos estudados, não ocorreram grandes diferenças entre os valores médios das grandezas avaliadas, e dessa forma os valores encontrados, servirão de parâmetros para comparações de estudos futuros, principalmente em amostras com os diferentes tipos de malocclusão.

## REFERÊNCIAS

1. \_\_\_\_\_, NANDA, S. Analysis of dentofacial vertical proportions. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.50, n.11, p. 801-823, Non. 1964.
2. AIDAR, L. A. A. Tratamento ortopédico com aparelho de Herbst: ocorrem mudanças verticais no padrão de crescimento facial?. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, vol 14 nº6 Maringá Nov./Dec 2009.
3. BISHARA, S.E., PETERSON, LC., BISHARA, E.C. Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.85, n.3, p. 238-252, Mar. 1984.
4. BROADBENT, B.H. A new x-ray technique and its application to ortodontia. **Angle Orthod.**, Appleton, v.1, n.2, p.45-66, Apr. 1931.
5. FREITAS, L.M. Facial height comparison in young white and black Brazilian subjects with normal occlusion. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, Department of Orthodontics, Bauru Dental School, University of São Paulo, Bauru, São Paulo, Brazil. 2007 Jun; 131 (6): 706.e1-6.
6. FORSBERG, C.M., ELIASSON, S., WESTERGEN, H. Face height and tooth eruption in adults- a 20 year follow-up investigation. **Eur. J. Orthod.**, Essex, v.13, n.4, p.249-254, Aug. 1991.
7. HERZERG, F., HOLIC, R. An anthropologic study of face height. **Am. J. Orthod. Dentofac. Surg.**, Chigago, v.29, n.1, p90-100, 1943.
8. HORN, A.J. Facial height index. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop**, Saint Louis, v.102, n.2, p.180-186, Aug. 1992
9. JOHNSON, E.L. Frankfurt mandibular plane angle and the facial pattern. **Am. J. Orthod.** Saint Louis, v.36, p. 516-533, July 1950.
10. KAO, C.T. *et al.* The morphologic structure of the openbite in adult Taiwanese. **Angle Orthod.**. Appleton, v.66, n.3, p.199-206, 1996.
11. LOCKS, A. Estudo cefalométrico das alturas faciais anterior e posterior, em crianças brasileiras, portadoras de má oclusão classe I de Angle, na fase de dentadura mista. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, vol 10 nº2 Maringá March/Apr 2005.

12. MAGNANI, M.B. Determinação do valor médio do Índice de Altura Facial. **JBO-*Jornal Brasileiro de Ortodontia & Ortopedia Facial***, ano 5, n. 29, p. 17-22, setembro/outubro 2000.
13. NETO, J. S. Controle vertical da face durante o tratamento ortodôntico. **Revista da Associação Paulista de Especialistas em Ortodontia- Ortopedia Facial**. V.1, n.2, p.8-14, abril/maio/junho 2003.
14. NETO, M. A. Avaliação cefalométrica da altura facial anteroinferior. **Revista de odontologia da Universidade de São Paulo**. 2011; 23 (1) : 6-14, Jan- Abr.
15. RICHARDSON, A. The prediction of facial growth. **Angle Orthod.**, Appleton, v.50, n.2, p.135-138, Apr. 1980
16. SASSOUNI, V. A classification of skeletal facial types. **Am. J. Orthod.**, Saint Louis, v.55, n.2, p.109-123, Feb. 1969.
17. TANAKA, E. An adult case of skeletal open bite with a large lower anterior facial height. **Angle Orthod.**, Department of Orthodontics and Craniofacial Developmental Biology, Hiroshima University Graduate School of Biomedical Sciences, Japan. 2005 May; 75 (3): 465-71.
18. TWEED, C.H. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. **Am. J. Orthod. Oral Surg.**, Saint Louis, v.30, p.405-428, Aug. 1944.
19. WYLIE, W.L. Relationship between ramus height, dental height, and overbite. **Am. J. Orthod. Oral Surg.**, Saint Louis, v.32, n.2, p.57-67, Feb. 1946.

