



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
"UNICAMP"
Faculdade de Odontologia de Piracicaba - FOP



CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Monografia de final de curso

Aluna : Carolina Santos Ventura de Souza RA 090707

carol_ventura@fop.unicamp.br

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Vânia Célia Vieira de Siqueira

siqueira@fop.unicamp.br

Ano de conclusão do Curso:

2012

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
JOSIDELMA F COSTA DE SOUZA – CRB8/5894 - BIBLIOTECA DA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA UNICAMP

So89a Souza, Carolina Santos Ventura de, 1988-
Avaliação das proporções faciais entre jovens com Classe II, primeira divisão, e jovens com oclusão normal / Carolina Santos Ventura de Souza. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2012.

Orientador: Vânia Célia Vieira de Siqueira.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) –
Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Odontologia de Piracicaba.

1. Malocclusão. I. Siqueira, Vania Celia Vieira de, 1962- II.
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Odontologia de Piracicaba. III. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
“UNICAMP”
Faculdade de Odontologia de Piracicaba - FOP



Carolina Santos Ventura de Souza

*Avaliação das proporções faciais entre jovens com Classe
II, primeira divisão, e jovens com oclusão normal*

*Monografia apresentada à Faculdade de
Odontologia de Piracicaba da Universidade
Estadual de Campinas, como Trabalho de
Conclusão do Curso de Graduação em
Odontologia.*

**Orientadora: Prof^a. Dr^a. Vânia Célia Vieira de
Siqueira**

**Piracicaba
2012**

Dedicatória

Dedico esse trabalho a todas as pessoas que estiveram ao meu lado nessa longa jornada, em especial minha família; meu pai Eli, minha mãe Mirian e minha irmã Marília, partes essenciais da minha formação e da minha vida.

Agradecimento

Agradeço primeiramente a Deus que iluminou minha caminhada durante esses quatro anos e sempre me deu força nos momentos mais difíceis.

Agradeço a toda a minha família pela paciência, compreensão, e dedicação para que meu sonho pudesse ser realizado.

Agradeço a todos os meus amigos, os amigos antigos, os novos, os que eu vejo sempre, aqueles que eu quase nunca vejo, mas que eu sei que estão sempre comigo, e que torcem pelo meu sucesso.

Agradeço a Faculdade de Odontologia de Piracicaba pela oportunidade, pela excelência no ensino, e por toda experiência adquirida nesse período.

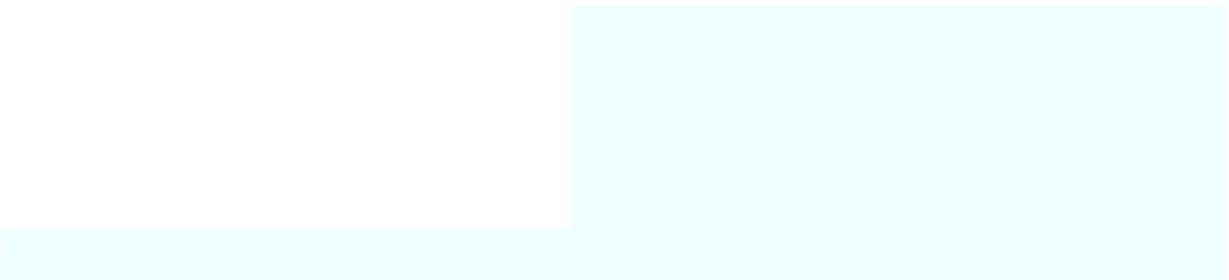
Agradeço a todos os professores, e funcionários pela dedicação e paciência, e principalmente a minha orientadora Prof^ª. Dra. Vânia Célia Vieira de Siqueira por toda a ajuda e orientação.

Agradeço a toda turma 53 por esses inesquecíveis anos de amizade e cumplicidade.

Agradeço a Atlética XXI de Abril pelos maravilhosos momentos de diversão e trabalho que tivemos durante os últimos dois anos.

Agradeço principalmente à Rep. Retrô pelo primeiro abrigo em piracicaba, à Rep. Diesel por serem minha família aqui, e à Rep. Maria Diesel que deixou meu último ano mais fácil.

Agradeço em especial a todos aqueles que dividiram esses quatro anos comigo, que dividiram cada madrugada em claro estudando, cada tarde num bar, cada lágrima e cada sorriso, cada sofrimento e cada alegria. Agradeço a todos por poder dizer que valeu a pena, valeu muito a pena!



“O sucesso nasce do querer, da
determinação e persistência em se chegar a
um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo,
quem busca e vence obstáculos, no mínimo
fará coisas admiráveis.”

José de Alencar

Sumário

Resumo	9
Abstract	10
1. Introdução	11
2. Proposição	12
3. Revisão de Literatura	13
4. Conclusão	29
5. Referencias Bibliográficas	31

Resumo

O estudo do equilíbrio facial envolvendo os tecidos tegumentares e esqueléticos é de grande interesse ao ortodontista devido à sua importância em harmonizar a face e garantir a saúde do paciente. Um tratamento ortodôntico corretamente planejado e executado corrige os traumas oclusais, identifica as discrepâncias estéticas, e evita transtornos psicológicos ao paciente. A maloclusão de Classe II é caracterizada por uma alteração anteroposterior maxilomandibular podendo apresentar medidas desproporcionais. A análise total do espaço da dentição, baseada em suas próprias dimensões, também deve ser levada em consideração para a realização de um tratamento de sucesso, fatores que influenciam ou não no sucesso dos tratamentos ortodônticos, fatores como raça, idade, sexo e erupção do primeiro molar também devem ser cuidadosamente analisados. O estudo propôs, através de uma revisão de literatura, comparar os padrões de crescimento facial entre grupos de jovens com oclusão normal e com problemas de maloclusão de Classe II, respeitando diferenças entre os sexos e as idades estudadas. Comparativamente os estudos mostraram diferenças entre os jovens com maloclusão Classe II 1ª divisão, oclusão normal, tais como maior intensidade no comprimento da maxila e da mandíbula em jovens com oclusão normal e mais convexidade esquelética e em tecidos tegumentares em jovens com Classe II. Durante a primeira fase do tratamento aparelhos extrabucais e bionator também foram estudados e observados mostrando uma eficácia no tratamento ortodôntico.

Palavras chaves: Maloclusões, análise das proporções faciais, Classe II

Abstract

The study of equilibrium involving facial tissue and skeletal tissues is of great interest to the orthodontist because of its importance in the face harmonize and ensure the health of the patient. An orthodontic treatment planned and executed correctly corrects the occlusal trauma, identifies discrepancies aesthetic, psychological disorders and prevents the patient. The Class II malocclusion is characterized by a change anteroposterior maxillomandibular may submit disproportionate measures. The analysis of the total space of the dentition, based on their own dimensions, must also be taken into account to achieve a successful treatment, factors that influence the success or not of orthodontic treatments, such factors as race, age, sex and eruption first molar should also be carefully analyzed. The proposed study through a literature review, compare facial growth patterns between groups of young people with normal occlusion and problems with Class II malocclusion, respecting differences between the sexes and age groups. Comparatively studies have shown differences between youth with Angle Class II division 1, normal occlusion, such as greater intensity on the length of the maxilla and mandible in young people with normal occlusion and more convexity skeletal and soft tissue in young tissues with Class II. During the first phase of the treatment apparatus and extraoral bionator also been investigated and showed an efficacy observed in orthodontic treatment.

Keywords: Malocclusions, analysis of facial proportions, class II

Introdução

O estudo do equilíbrio facial envolvendo os tecidos tegumentares e o ósseo é de grande interesse ao ortodontista devido à sua importância em harmonizar a face e garantir a saúde do paciente. Melhorias nesse equilíbrio pode também corrigir os traumas oclusais, minimizar discrepâncias estéticas, e evitar traumas psicológicos ao paciente (GEBECK, MERRIFIELD, 1995).

A maloclusão de Classe II é caracterizada por uma alteração ântero-posterior maxilomandibular podendo apresentar medidas desproporcionais. A análise total do espaço da dentição, baseada em suas próprias dimensões, também deve ser levada em consideração para a realização de um tratamento de sucesso e sem prejuízos ao paciente (MERRIFIELD, 1994).

Dentro deste contexto estabeleceram-se medidas padronizadas que revelam uma interdependência entre oclusão e beleza facial, indicando que o uso do triângulo de diagnóstico de Tweed composto pelo plano de Frankfort e os ângulos FMA, IMPA e FMIA, que serve como um guia para os ortodontistas (MERRIFIELD, 1966).

Os tratamentos ortodônticos bem sucedidos revelam um controle da (AFA) altura facial anterior e um aumento na (AFP) altura facial posterior (MERRIFIELD, GEBECK, 1995) permanecendo entre ambos uma relação de 0,65 e 0,75, usada clinicamente para acompanhar o tratamento ortodôntico, evitando tendências de rotação mandibular desfavoráveis auxiliando o ortodontista a atender as necessidades do paciente (HORN, 1992).

Proposição

O presente trabalho se propõe comparar, por meio de uma revisão de literatura as proporções faciais de jovens com Classe II, primeira divisão, com as proporções faciais de jovens com oclusão normal, através do uso das telerradiografias.

Revisão de Literatura

Em 1966, MERRIFIELD, avaliou a opinião de experientes ortodontistas sobre a interdependência da oclusão e da beleza facial, dando especial atenção à estética e à correlação da posição e inclinação entre os incisivos inferiores e o seu respectivo osso basal. A pesquisa indicou que os ortodontistas deveriam usar o triângulo facial de diagnóstico de Tweed (plano de Frankfort e os ângulos: FMA, IMPA e FMIA) no planejamento e no prognóstico do tratamento ortodôntico. A área da face que os ortodontistas devem concentrar suas atenções são os tecidos tegumentares e a região inferior, junto com a espessura do mento que deve estar em proporções adequadas para a harmonia do perfil. O desenvolvimento deste estudo serviu como um guia mais específico para ortodontistas inexperientes conseguirem o propósito de sempre obter a harmonia facial de seus pacientes

SILLING (1973) observando a falta de espaço na mandíbula como sendo a causa geralmente aceita para impactação dos terceiros molares inferiores, utilizou telerradiografias em norma lateral, nas fases de pré e pós-tratamento, de 100 jovens tratados ortodonticamente sem extrações. O autor verificou que o movimento no sentido posterior ou inclinações distais dos primeiros e segundos molares inferiores aumentam as chances de impactação dos terceiros molares.

Godiawala e Joshi (1974) estudaram sobre a comparação cefalométrica de jovens com maloclusão Classe II divisão 1 e jovens com oclusão normal. O material para esse estudo foi composto de 25 pacientes que foram diagnosticados com maloclusão Classe II 2ª divisão, selecionados entre pacientes sem tratamento, 15 homens e 15 mulheres com idade entre 17 e 28 anos, do Departamento de Ortodontia do Government Dental College and Hospital Ahmedabad. Esse grupo foi comparado com um grupo controle, de jovens observados clinicamente com oclusão normal e sem tratamento ortodôntico prévio. Para o estudo das radiografias foram consideradas medidas lineares (SN, ENA-ENP, Go-Gn, NGn, N-ANA, ENA-Gn e Go-P') e angulares (SNA, SNB, ANB, SN, FMA e Go-Gn). Os autores concluíram que, o comprimento da base do crânio dos pacientes com Classe II e oclusão normal são similares, o comprimento da mandíbula no grupo com maloclusão é ligeiramente menor que no grupo com oclusão normal, e o crescimento vertical da face é o

mesmo em todos os grupos analisados. A mandíbula é localizada distalmente nos homens como observada pelas diferentes medidas dos ângulos SNB, ANB, SnPo e 1 para SN. Quando os autores compararam a maloclusão Classe II 2ª divisão com jovens com oclusão normais existia uma única grande diferença o incisivo central é retroinclinado, e finalmente, em mulheres a posição da mandíbula em relação à base do crânio e também da maxila é a mesma que no grupo com Classe I.

PEARSON (1978) analisou o controle vertical em pacientes com tendência de crescimento e rotação mandibular para trás, que geralmente resulta num crescimento da altura facial anterior e uma posição do mento posteriorizada. Essa rotação ocorre quando estruturas anteriores crescem mais que as estruturas posteriores. Quatro casos tratados foram ilustrados, sendo que o primeiro paciente possuiu rotação para frente e os outros três para trás, e foram descritos através de um princípio que reconhece sete aspectos específicos estruturais (inclinação condilar, curvatura do canal condilar, forma da borda inferior da mandíbula, inclinação da sínfise, ângulo interincisivos, ângulo inter-pré-molares ou inter-molares e altura facial anterior inferior). O método é baseado em informações de estudos nas remodelações dos processos mandibulares durante o crescimento. No primeiro caso observou-se um crescimento efetivo do côndilo (22 mm), o que permitiu uma posição mais anterior do mento. O segundo paciente possuiu uma rotação para trás sendo tratados com um excelente controle de forças na maxila, mostrando também controle de extrusão dos dentes anteriores inferiores, ocorrendo um crescimento condilar. O terceiro paciente possuía também uma típica rotação para trás e foi tratado sem nenhuma tentativa de controle da extrusão dos dentes posteriores de cada arcada, deixando o paciente com uma posição do mento mais inferior e posteriorizada. No último caso o paciente também apresentava uma rotação para trás, mas foi tratado com o uso de forças intrusivas dos dentes posteriores súpero-inferiores, apresentado também um crescimento condilar. A análise comparativa dos casos possibilitou ao autor concluir que o uso de forças intrusivas e extrusivas quando usadas corretamente e aliadas ao ideal crescimento condilar direcionado permitem um posicionamento correto do mento e harmonia facial.

Em 1983, Anderson e Popovich avaliaram estatisticamente a posição horizontal da maxila e da mandíbula em relação ao crânio em crianças com Classe I e Classe II. O estudo utilizou uma amostra de 117 jovens do sexo masculino e 99 do feminino do Centro de Crescimento de Burlington, dos quais 70 % possuíam oclusão

normal (Classe I) e 30 % maloclusão Classe II 1ª divisão (sendo eles 37 meninos e 31 meninas). A análise radiográfica investigou a posição da maxila e da mandíbula em relação à base do crânio, o ângulo da base craniana a estatura e a correlação entre essas variáveis. Todas as diferenças entre as medições para cada sexo e idade foram avaliadas pelo teste 't' Student. Nos grupos de Classe II, o ângulo da base do crânio foi significativamente maior (P inferior a 0,05), a altura craniana superior era ligeiramente maior, a altura craniana inferior foi ligeiramente menor, a maxila foi ligeiramente mais posterior para Sella e a mandíbula foi significativamente mais posterior. Entre as idades de 8 e 16 anos, a estatura craniana encontrava-se aumentada e ângulo da base craniana diminuiu, com uma forte correlação negativa. Os autores também observaram menor altura do crânio e da posição anterior da maxila e da mandíbula correlacionados significativamente (P menor que 0,01) com a altura do corpo na Classe I (Classe II só em meninos 8 e 12 anos de idade). Esta menor correlação em crianças com Classe II foi contabilizado por aqueles com uma moderada a alta estatura, mas desproporcionalmente pequena altura inferior do crânio. Em crianças com Classe II, em especial a mandíbula, ocorria em uma posição mais posterior do crânio, e havia uma flexão mais aberta da base do crânio e menor altura inferior do crânio. Correlacionando a estatura com altura inferior do crânio e com a posição anterior da maxila em relação ao crânio foi muito mais baixa em crianças de Classe II, especialmente em meninas.

Os estudos longitudinais sobre o padrão de crescimento facial podem ser divididos em duas categorias. A primeira por um grupo de pessoas com oclusão normal, enquanto que a segunda é composta por um grupo que incluem as maloclusões. Pouco tem se escrito sobre mudanças ao longo prazo que ocorrem em pacientes com tratamento para maloclusão Classe II 1ª divisão. Nigel (1987) realizou um estudo, que se insere em uma pesquisa muito maior sobre maloclusão de Classe II 1ª divisão, observando um período de 5 anos aproximadamente os quais esses pacientes estavam sendo avaliados sob um tratamento ortodôntico. A amostra para esse estudo consistiu em telerradiografias em norma lateral do crânio de 30 jovens (15 meninos e 15 meninas) todos leucodermas com Classe II 1ª divisão e sobressaliência maior do que 4 mm, todos os jovens nunca passaram por nenhum tratamento ortodôntico e nenhuma exodontia. Foram examinadas duas radiografias de cada jovem, uma entre o período de 10 a 14 anos e a outra sete anos depois. Cada radiografia foi traçada e digitalizada. Após as análises o autor pode concluir

que a maxila, mostrou-se, em média normalmente posicionada em relação à base do crânio enquanto que a mandíbula estava um pouco retruída. Entretanto a variação do ângulo ANB indicou uma considerável variação no padrão esquelético. O aumento das dimensões lineares em meninos foi três vezes maior do que a observada nas meninas. As proporções faciais verticais anteriores permaneceram inalteradas em ambos os sexos, porém apenas no sexo masculino ocorreu uma diminuição nas proporções posteriores. Nas meninas aparentemente ocorreu também uma maior rotação mandibular para trás e para baixo. Os incisivos superiores encontravam-se mais protruídos em relação às normas padrões. Foi considerada também uma variação individual, com uma ligeira redução na sobressaliência para o sexo masculino. O autor enfatizou também a importância das diferenças faciais entre os sexos que devem ser levadas sempre em consideração nas análises cefalométricas.

Em 1992 HORN, avaliou um grupo de 165 pacientes com idade média de 11 anos para observar a relação entre as alturas posterior e anterior da face, utilizando o índice de altura facial. Os resultados foram obtidos através do uso de telerradiografia, em norma lateral, raios-X panorâmico e fotos do perfil facial de cada paciente e foram demonstrados de acordo com a frequência de distribuição. Os casos estudados possuíam uma média de altura facial posterior de 41 mm, uma média de altura facial anterior de 60 mm e um índice de altura facial no pré-tratamento de 0,70. Foi observado que a frequência não foi uniforme, porém ocorreram semelhanças entre populações, que foram divididas de acordo com os resultados. A primeira população demonstrou uma média de 0,65 no índice de altura facial e a segunda uma média de 0,75. Ocorreu uma marcante melhora no perfil dos tecidos tegumentares, e o equilíbrio e a harmonia facial foram reforçados. O FMA diminuiu de 39° para 35°, sendo que os molares inferiores exibiram uma pequena inclinação para a distal devido ao preparo de ancoragem. O IAF (índice de altura facial) aumentou de 0,54 para 0,57. O ANB foi reduzido de 8° para 1° e o AO-BO diminuiu de + 7 mm para -2 mm. A sobreposição do pré e pós-tratamento confirmou o fato de que o controle vertical juntamente com uma boa resposta mandibular realiza um aumento no IAF. O autor concluiu que a relação entre a altura facial posterior e a altura facial anterior deve ser usada clinicamente para acompanhar o tratamento mecânico compensando tendências desfavoráveis, o IAF é um método complementar que deve ser de grande interesse dos ortodontistas para estudos.

Em 1994, MERRIFIELD, estudou mais de 200 casos, analisando as dimensões da dentição associadas aos seus movimentos e as limitações desses movimentos dentários acompanhados do desenvolvimento de ossos, músculos e tecidos tegumentares. O estudo revelou um consenso apontando um aumento de 3 mm na área posterior da face, por ano, em pacientes de até 14 anos para meninas e até 16 para meninos, sendo de extrema importância saber se existiu excesso ou déficit de espaço nessa área durante o diagnóstico e o planejamento do tratamento. As telerradiografias, as fotografias do paciente e o traçado cefalométrico forneceram dados importantes para a avaliação do espaço disponível, espaço que não é avaliado pela época de erupção normal dos dentes posteriores, sendo mais acertado avaliar o problema de espaço posteriormente. Uma boa radiografia lateral da mandíbula pode imediatamente confirmar a observação clínica utilizando as orientações adequadas. A análise do espaço total da dentição baseado nas dimensões da dentição, é uma preciosa ferramenta que pode ajudar o ortodontista a produzir um resultado de alta qualidade que supere as necessidades e expectativas do paciente.

MERRIFIELD, KLONTZ e VADEN, em 1994, reportaram o trabalho do Dr. Gramling utilizando a análise de conceitos fundamentais da ortodontia e do diagnóstico diferencial para a correção da Classe II. Os autores estudaram também o índice de probabilidade Gramling, que sugere que sejam seguidas certas condições para o sucesso no tratamento de Classe II, tais condições são: FMA entre 18° e 35° , ANB até 6° , FMIA maior que 60° plano oclusal de 7° ou menos e SNA de 80° ou mais. Após uma revisão de seu índice, Gramling alterou o valor do FMA para entre 22° e 28° . Os autores também analisaram um estudo de Horn sobre o índice de crescimento facial, o qual indica que a relação entre a altura facial anterior e posterior deve estar entre 0,65 e 0,75. Além disso, Gebeck e Merrifield estudaram três amostras de pacientes com Classe II, um grupo de controle, um tratado com sucesso e o último com tratamento sem sucesso concluindo ser de igual importância o sucesso da correção da Classe II e o controle da altura facial anterior e posterior. Através desses três estudos desenvolveu-se a Análise craniofacial, com a substituição do ângulo Z pelo FMIA, pois indicaria uma melhor forma facial. As informações derivadas dessa análise são de extrema importância durante o diagnóstico e fornece ao especialista condições para guiar o tratamento de uma forma mais vantajosa que facilite a correção da malocclusão de Classe II.

Em 1995, GEBECK e MERRIFIELD, estudaram um grupo de 100 pacientes, entre 12 e 14 anos de idade, divididos em três grupos: um não tratado (controle) com 44 pacientes, sendo 23 garotas e 21 garotos, outro com 40 pacientes, 26 garotas e 14 garotos tratados com sucesso e um com 16 pacientes sendo 9 garotas e 7 garotos com tratamento ortodôntico malsucedido, comparando as diferenças entre os tratamentos utilizando a mecânica de forças direcionais. Os grupos que se submeteram ao tratamento ortodôntico possuíam Classe II, primeira divisão e Classe I com biprotrusão. O estudo avaliou 9 critérios cefalométricos conhecidos: FMA, FMIA, IMPA, SNA, SNB, ANB, plano palatino, plano oclusal e ângulo Z, além de valores menos usados como a altura facial posterior, a altura facial anterior e a resposta mandibular. Os dados foram avaliados por meio da análise de variância e do teste “t” de Student. De acordo com os resultados obtidos, no grupo controle o molar superior extruiu mais do que o inferior, e os incisivos inferiores extruíram mais do que os superiores, portanto ocorreu uma rotação para cima e para frente no plano oclusal. No grupo tratado com sucesso o molar superior extruiu menos que o inferior e o incisivo superior intruiu enquanto o incisivo inferior permaneceu igual, permanecendo igual também o plano oclusal. No grupo em que não ocorreu sucesso no tratamento o molar superior extruiu menos que o molar inferior, o incisivo inferior extruiu mais do que o superior e a amplitude dessas mudanças forçou uma rotação para baixo e para trás no plano oclusal. Os autores concluíram, portanto, que o tratamento ortodôntico influencia na dinâmica do desenvolvimento do esqueleto e nas relações interdentárias.

Em 1995, GEBECK e MERRIFIELD estudaram um grupo de 86 pacientes com 12 anos de idade divididos em três grupos, durante um período de dois anos, para identificar algumas áreas que deveriam ser controladas para a obtenção de um tratamento ortodôntico com sucesso. Analisando, também, sugestões para diagnóstico e tratamento dessas três amostras. O primeiro grupo caracterizado como controle possuía 30 pacientes com valor médio da AFP (altura facial posterior) de 46,65 mm e valor médio da AFA (altura facial anterior) de 64,87 mm. O segundo grupo, com tratamento sem sucesso foi composto por 16 pacientes com valor médio da AFP de 42,59 mm e da AFA de 63,61 mm. O último grupo, de pacientes tratados com sucesso, possuía 40 pacientes com valor médio da AFP de 43,01 mm e da AFA de 64,31 mm. Os autores discutiram os resultados em relação às significantes mudanças ocorridas nos tratamentos de aproximadamente dois anos e meio, além

de critérios cefalométricos como FMA, FMIA, IMPA, SNA, ângulo Z e a resposta mandibular. Os resultados obtidos foram comparados pela análise de variância. No grupo de controle ocorreu um aumento de 4,05 mm na AFP e de 3,03 mm na AFA, acompanhado de um ângulo FMA mais agudo demonstrando um processo natural de crescimento que pode ser acompanhado de uma protrusão dento alveolar de Classe I e II. No grupo com tratamento malsucedido ocorreu um crescimento de 3,53 mm na AFP e de 7,35 mm na AFA, essa desfavorável mudança contribuiu para um aumento do ângulo FMA e para indesejáveis respostas nas maloclusões Classe I e II. No grupo tratado com sucesso a AFP aumentou 4,87 mm enquanto que a AFA aumentou 3,26 mm, demonstrando sucesso no tratamento de protrusão dento alveolar Classe II 1ª divisão. Os autores concluíram que informações de crescimento e desenvolvimento são fundamentais e que um menor direcionamento e controle das forças mecânicas aliados com a má cooperação do paciente e diagnóstico incorretos contribuem para um tratamento mais complexo e difícil, o ideal é controlar o crescimento da AFP em relação ao crescimento da AFA, proporcionando uma resposta mandibular ideal.

Em 1995 Bishara et al. realizaram um estudo longitudinal comparativo sobre as mudanças que ocorrem na estrutura dento facial em casos de jovens com maloclusão de Classe II divisão 1 e jovens com oclusão normais. O estudo utilizou uma amostra de 167 jovens (81 homens e 61 mulheres) todos com modelos de estudos e telerradiografias realizados anualmente. Os autores encontraram diferenças significativas no comprimento mandibular nos dois grupos estudados, e apenas durante os estágios iniciais do desenvolvimento. Nas fases posteriores essa diferença não foi significativa indicando que algum crescimento sem controle pode ocorrer em jovens com Classe II. A comparação longitudinal entre as tendências de crescimento de jovens com maloclusão de Classe II 1ª divisão e jovens com oclusão normal, indicou que não existem diferenças significativas entre esses dois grupos com exceção do lábio superior em protrusão. A análise das mudanças do crescimento do presente estudo indicaram diferenças entre jovens com maloclusão de Classe II divisão 1 e jovens com oclusão normal, tais como, maior intensidade no comprimento da maxila e da mandíbula em jovens com oclusão normal e esqueleto e tecidos tegumentares com maior convexidade no grupo de maloclusão de Classe II.

Muitos estudos foram realizados comparando as diferenças no crescimento e o sucesso na correção de problemas oclusais, como a maloclusão Classe II, quando se realiza um tratamento precoce, porém ainda ocorrem muitas discussões que conflitam o sucesso do tratamento e o possível prejuízo no crescimento devido às correções em pacientes muito jovens. Em 1997 Tulloch e colaboradores estudaram a eficácia dessa abordagem através de um ensaio clínico controlado, esse estudo faz parte de uma pesquisa maior sobre os benefícios do tratamento ortodôntico precoce, e foi designado para determinar se existe relevância clínica e alterações estatísticas significativas esperadas durante o crescimento. Em toda a pesquisa são analisadas três fases distintas, dentição mista, dentição permanente e a contenção pós-tratamento. Nesse estudo apenas a fase 1 foi analisada, sendo aleatoriamente designados pacientes com dentição mista e sobressaliência maior ou igual a 7 mm tratados com extrabucal ou bionator modificado. Todos os pacientes foram observados durante 15 meses. Os quais eram equivalentes inicialmente, mostraram diferenças estatísticas ($p < 0.01$) de alterações esqueléticas. Embora os pacientes de ambos os grupos mostrassem a mesma redução da severidade da Classe II, o mecanismo de mudança foi diferente. O grupo tratado com o extrabucal mostrou redução do movimento para frente da maxila e o grupo tratado com aparelho funcional mostrou um forte aumento no comprimento mandibular.

Em 1997, BISHARA e colaboradores, com objetivo de comparar longitudinalmente mudanças que ocorrem nas estruturas dento faciais da dentição decídua para dentição permanente em casos de Classe II, primeira divisão sem tratamento e jovens com oclusão normal, estudaram 65 pacientes em três estágios de desenvolvimento; final da dentição decídua, após completa erupção dos primeiros molares permanentes e a após completa erupção da dentição permanente. Foram utilizadas comparações longitudinais na curva dos perfis dos pacientes, indicando que ocorreram mudanças significativas entre os dois grupos, exceto pela protrusão do lábio superior. Os autores concluíram que as diferenças no comprimento mandibular e sua posição são mais evidenciadas nos estágios iniciais do desenvolvimento da dentição, além disso, os parâmetros de evolução do crescimento da base do crânio são essencialmente similares em Classe II, primeira divisão e em pacientes com oclusão normal.

Bishara (1998) em um novo trabalho estudou o potencial de crescimento de pessoas com maloclusão de Classe II com o propósito de avaliar as mudanças no

comprimento mandibular e a sua relação com a base do crânio, bem como a relação maxilo-mandibular em jovens com Classe II sem tratamento. O estudo também avaliou os efeitos do tratamento ortodôntico com e sem a exodontia dos pré-molares. O material para esse estudo foi obtido do Estudo do Crescimento Facial da Universidade de Iowa, amostras de Classe II foram comparadas com jovens normais e não tratados. A amostra não tratada de Classe II 1ª divisão foi composta por 30 jovens, 15 do sexo masculino e 15 do feminino. Cada um possuía um conjunto completo de dados em três fases do desenvolvimento dentário, ou seja, Estágio I, após a conclusão da erupção da dentadura decídua; estágio II, no momento em que os primeiros molares permanentes e a maioria dos incisivos surgiram (em dentição mista) e estágio III, na conclusão da erupção da dentição permanente, excluindo os terceiros molares. A amostra de Classe II com tratamento foi composta por 44 jovens (21 homens e 23 mulheres) tratados com quatro extrações de pré-molares e 47 jovens (20 homens, 27 mulheres) tratados sem extração. O tratamento foi realizado com a utilização de um aparelho edgewise, tração extrabucal, e elásticos para Classe II. A decisão de extração foi baseada principalmente na presença de apinhamento e no perfil. Registros sobre 35 jovens normais (20 homens, 15 mulheres) estavam disponíveis a partir do Estudo Longitudinal do Crescimento Facial de Iowa. As radiografias dos jovens com oclusão normal foram comparadas com a dos jovens com maloclusão de Classe II com idades semelhantes. O autor observou algumas diferenças entre esses dois grupos concluindo que, as diferenças no comprimento e posição mandibular foi mais evidente nas primeiras fases de desenvolvimento do que em fases posteriores. As comparações longitudinais dos perfis de crescimento indicam que as tendências de crescimento eram essencialmente similares entre o grupo não tratado com Classe II 1ª divisão e o grupo de jovens com oclusão normal. As comparações da intensidade do crescimento indicou a presença de uma maior convexidade facial esquelética no grupo sem tratamento, acompanhada por uma tendência de retrusão mandibular. O autor, ao realizar comparações iniciais entre a maloclusão Classe II 1ª divisão, grupos tratados e jovens normais, observou que a Classe II 1ª divisão foi associada com uma maior sobressaliência, sobremordida mais profunda e maior ângulo ANB. Depois de um período de tratamento e observação de 5 anos, uma "normalização" geral nas relações mandibulares e maxilo-mandibular foi observada no grupo tratado. As mudanças foram mais pronunciadas no grupo de extração.

Em 2001, Wilhelm e colaboradores realizaram um estudo longitudinal e retrospectivo com o objetivo de comparar 7 telerradiografias, em jovens com Classe I e Classe II em idades 1 mês, 2 anos, e de 14 anos. Uma amostra de 22 jovens com Classe I e 21 com Classe II foi selecionada, de acordo com os seguintes critérios de inclusão: trespasse horizontal, ANB, e análise de Harvold. Análises da circunferência da cabeça, comprimento e peso não revelaram diferenças significativas ($P > 0,15$) entre a Classe I e Classe II idade inicial (1 mês). Uma medida angular e 6 medidas lineares foram primeiro comparadas com uma análise de variância multivariada, que revelou efeitos significativos para a idade ($P < 0,0001$) e, a idade pela interação com o padrão esquelético ($P = 0,0266$), mas não para o padrão esquelético ($P = 0,3705$). A análise da variância mostrou significativos efeitos ($p < 0,0001$) para cada variável cefalométrica mas não significativos para o padrão esquelético. A medida da base craniana anterior do násio à sutura esfenoetmoidal foi a única variável significativa encontrada para a idade e pela interação padrão esquelético ($P < 0,006$), que revelou a diferença no momento do crescimento que ocorreu entre 1 mês e 2 anos na Classe I, e entre 2 e 14 anos para maloclusão de Classe II. Não ocorreram diferenças significativas entre as Classes esqueléticas, em qualquer das três idades avaliadas. As conclusões deste estudo indicam que os padrões de crescimento da base craniana são semelhantes para Classe I e Classe II e que existe a premissa de um "ângulo sela" mais obtuso ou ângulo da base craniana nos padrões de Classe II esquelética, não suportado.

Em 2002, VADEN e PEARSON em uma revisão de literatura, analisaram os complexos problemas da dimensão vertical da face além de seus componentes multifatoriais, suas características clínicas e a relação com todo o crescimento da face. Os autores consideraram de extrema importância o diagnóstico do problema por um especialista que conheça tanto as anormalidades da dimensão vertical quanto as formas harmônicas de um perfil considerado padrão. O perfil dito padrão ou ideal é aquele em que a face é dividida em três terços iguais por linhas horizontais, sendo que o primeiro compreende a região acima dos olhos, o segundo a região dos olhos (sobrancelha até uma linha abaixo do nariz) e o último compreende a região da boca e mento, confirmando a importância de se avaliar os desvios antero-posteriores para dar um perfil estético à face. Para o diagnóstico correto é necessário entender tanto o crescimento maxilomandibular do paciente, os movimentos mandibulares rotacionais e como eles interferem no crescimento

vertical, como a relação entre o desenvolvimento da altura facial anterior e posterior. Os autores concluíram que o crescimento das dimensões faciais é um problema complexo por ser tratar de um desenvolvimento multifatorial que interfere na posição dos elementos dentários, na oclusão e na harmonia da face, avaliando também que durante o tratamento o ortodontista deve estar atento para o planejamento do sistema de forças mecânicas, e conhecer todas as anormalidades do crescimento facial para devolver ao paciente a função e forma estética adequada da maxila e mandíbula.

Em 2002, Wheeler e colaboradores realizaram um estudo com o propósito de examinar e reportar a eficiência do tratamento ortodôntico precoce com aparelhos extrabucal e bionator em pacientes com Classe II independentemente do mecanismo de correção. Cada fator de crescimento foi analisado para que se determinasse sua contribuição na eficácia do tratamento, também foram estudadas as mudanças ao longo do tempo e uma observação semelhante foi feita em paciente não tratados. O delineamento experimental foi um estudo prospectivo, longitudinal, de tratamento de crianças. Após obtenção de informações como número de dentes permanentes, oclusão de molares, erupção do primeiro molar, foram coletadas informações ortodônticas, tais como: exame clínico, história médica e odontológica, impressões da maxila e mandíbula, registro da relação cêntrica de mordida, telerradiografias, radiografias panorâmicas e fotografias intra e extra bucais. Esse estudo demonstrou que os aparelhos extrabucal e bionator são eficazes no alcance aos objetivos da primeira fase do tratamento. Alguns fatores como raça, idade, sexo, erupção do primeiro molar, são fatores que influenciam também no sucesso do tratamento. Diferenças significativas foram encontradas tanto no fim da primeira fase do tratamento quanto na conclusão do tratamento.

Em 2003, CHUNG e MONGIOVI estudaram o crescimento facial sagital, composto pelos crescimentos horizontais e verticais dos ossos da maxila e mandíbula, em 68 jovens com idade entre 9 e 18 anos e com desenvolvimento normal do esqueleto (Classe I). O estudo comparou o desenvolvimento e o crescimento das estruturas entre diferentes grupos de meninos e meninas, a amostra de 68 jovens foi dividida primeiramente entre dois grupos um de 32 pessoas (14 homens e 18 mulheres) pertencentes a um estudo de uma Universidade de Ohio e outro grupo com 36 pessoas (22 homens e 14 mulheres) de um estudo de uma Universidade de Toronto. Cada grupo foi dividido posteriormente entre homens e

mulheres seguindo também outros 3 critérios: avaliação do traçado cefalométrico lateral, valor do ângulo ANB e a idade do esqueleto medida através da radiografia da mão e do punho. Os dados foram analisados através do teste “t” de Student e sua significância estatística medida pelo valor P. O estudo mostrou padrões similares de crescimento dos ângulos entre os meninos e meninas analisados, porém em medidas lineares foi observada uma significativa diferença entre os sexos. Foi concluído, portanto, que para as idades entre 9 e 18 anos existe pouca diferença entre as medias angulares e dentarias entre ambos os sexos e que os homens geralmente possuem valores lineares maiores do que as mulheres.

Em 2004, Riesmeijer e colaboradores, avaliaram o padrão esquelético associado com a maloclusão Classe II esquelética, comparando longitudinalmente três bases de dados não tratados – The Fels Longitudinal study em Yellow Springs, estudo do crescimento em Michigan Ann Arbor e estudo do crescimento Nijmegen na Holanda. Os similares puderam ser agrupados para aumentar o tamanho da amostra, e foram comparados longitudinalmente os padrões do crescimento facial entre grupos com Classe I (ângulo ANB de 0º - 4º) e Classe II (ângulo ANB maior ou igual a 4º). As radiografias utilizadas dos 3 grupos, pessoas sem tratamento, recrutadas entre os anos de 1963 e 1981 com idades entre 7 e 14 anos para meninas e entre 9 e 14 anos para meninos, foram digitalizadas e traçadas, com todos os valores corretos com ampliação de 10% e pontos convencionais selecionados. Os autores compararam medidas angulares incluindo ângulos SNA, SNB, ANB, SN-GoMe Ar-go-Me e medidas lineares SN, Ar-Gn, Go-Gn, N-Me, ENA, ENA-Me e S-Go. Todas as análises tiveram o mesmo tratamento estatístico com o teste “t” student. O padrão esquelético de crescimento facial do grupo com maloclusão Classe II mostrou maior protrusão da mandíbula que no grupo com Classe I, já a posição mandibular do primeiro grupo encontrava-se mais retraída principalmente em meninas de 10 a 14 anos. Também no grupo com Classe II ambos os sexos mostraram tendências a padrões de crescimento verticais maiores. O corpo mandibular mostra-se maior nas amostras do grupo com Classe II. Os autores concluíram também que tratamentos ortopédicos podem alterar e redirecionar o crescimento esquelético de pacientes com Classe II, esses novos padrões refletem em variações biológicas de crescimento da mandíbula nesses pacientes.

Em 2005 Sayina e Tuřkkahramana avaliaram, através de uma revisão de literatura, as posições da mandíbula, maxila, dentes e componentes verticais em pacientes com maloclusão Classe II, estudando se esses pacientes possuíam medidas craniofaciais específicas. Para tal análise foram selecionadas, do Departamento de Ortodontia da Universidade Suleyman Demirel e Universidade Ankara, 40 mulheres com maloclusão de Classe II 1ª divisão, comparando-as com 20 mulheres com Classe I, ou com oclusão ideal. Para o primeiro grupo de mulheres foram analisados os seguintes critérios: ângulo ANB maior do que 4º, sobressaliência menor ou igual a 4 mm, convexidade do perfil facial, presença dos dentes, Classe II bilateral com molares em relação cêntrica de oclusão e ausência de tratamento ortodôntico prévio. Para o grupo de mulheres com oclusão padrão foram analisados: ângulo ANB menor ou igual a 4º, sobressaliência menor ou igual a 4 mm, presença de dentes, alinhamento dos arcos superior e inferior com espaço menor do que 2 mm, Classe I bilateral com molares em oclusão cêntrica e ausência de tratamento ortodôntico prévio. Pontos cefalométricos foram marcados e digitalizados por um mesmo autor para evitar variabilidade interobservador, A comparação estatística dos dois grupos foi realizada com o teste de Mann-Whitney e teste de Pearson. O estudo concluiu que não ocorreram diferença entre a posição média da maxila entre os dois grupos. No grupo de mulheres com Classe II, aparentemente esse resultado ocorreu devido a maior retração da mandíbula, esse resultado foi acompanhado de um aumento no ângulo de plano mandibular sem o crescimento da altura facial anterior. No grupo com Classe I a maxila estava normalmente posicionada e a mandíbula mais protruída. Entretanto a sobressaliência é significativamente maior no grupo que possui maloclusão Classe II 1ª divisão. O ângulo da base craniana foi significativamente maior nas mulheres com Classe II 1ª divisão, esse grupo também possui os comprimentos cranianos anterior e posterior significativamente menores.

ISIKI e colaboradores, em 2006, determinaram as diferenças dentárias entre jovens com maloclusão Classe II 1ª divisão e Classe II 2ª divisão. As características dento esqueléticas da Classe II foram avaliadas utilizando telerradiografias e modelos de estudo de 90 jovens, 46 com Classe II 1ª divisão (19 meninas e 27 meninos), e 44 jovens com Classe II 2ª divisão (27 meninas e 17 meninos). As radiografias foram digitalizadas e processadas utilizando o software de imagem Dolphin, e tratadas estatisticamente pelo teste 't' de student. O teste não-

paramétrico de Mann-Whitney foi utilizado para os parâmetros de dados que não foram distribuídos normalmente. A única diferença estatisticamente significativa entre os grupos para as medidas no modelo de estudo foi a largura intercaninos mandibular. Os resultados revelaram que o ângulo SNB foi responsável pela diferença esquelética sagital entre os dois grupos. Além disso, o grupo com Classe II 1ª divisão apresentou maiores proporções verticais e o grupo Classe II 2ª divisão um perfil mais côncavo, com queixo proeminente. Os jovens com padrão esquelético sagital de Classe II 2ª divisão mostraram-se muito semelhantes com a Classe I esquelética, sem nenhuma evidencia de qualquer restrição.

De acordo com Silva (2008) existem 3 períodos de aceleração do crescimento craniofacial. O primeiro é o da chamada primeira infância (primeiro e segundo ano de vida) o qual sofre grande influência de fatores genéticos. Nesta fase o crescimento ântero-posterior da base do crânio desloca de modo secundário o complexo naso-maxilar para frente e a mandíbula para trás. Para compensar esta falta de coordenação ântero-posterior entre as bases apicais, a mandíbula, sob estímulo da amamentação natural, apresenta crescimento no sentido ântero-posterior; deficiências nessa fase poderiam contribuir para o desenvolvimento de deformidades dento faciais futuras. O segundo período corresponde ao surto de crescimento da segunda infância (25º mês até 9º ano) que sofre maior influencia dos hormônios do crescimento. Período caracterizado pelo levante vertical da face, decorrente da irrupção dos dentes decíduos e permanentes compensado pela atividade das suturas, do ramo da mandíbula e dos processos alveolares; aparelhos ortopédicos geralmente apresentam desempenho satisfatório para interceptação de maloclusões nesta fase. Por fim, o terceiro período correspondia ao surto de crescimento puberal (SCP) entre os 11 e 18 anos de idade sob influência dos hormônios sexuais. Durante o surto, a cartilagem apresenta sua última atividade antes da ossificação; o sistema de suturas proporciona um aumento da dimensão vertical; a mandíbula mantém sua relação com a maxila com o crescimento regulado através da propriocepção gerada pelo contato dentário. Encerrada a puberdade os recursos ortopédicos reduzem progressivamente sua eficiência. O autor concluiu que o SCP tem maior relevância clínica, pois aumenta o ritmo e a intensidade do processo de crescimento, assim, seria relevante para o profissional estimar o período da ocorrência da puberdade em cada paciente.

Em 2008, Stahl e colaboradores, estudaram comparativamente as alterações do crescimento craniofacial em jovens não tratados com Classe II 1ª divisão e jovens sem alterações (oclusão normal, Classe I) a partir do período pré-púberal, passando por etapas pós-púberal do desenvolvimento, tal como definido por um indicador biológico da maturidade esquelética individual. Para esse estudo foram utilizadas telerradiografias de 17 jovens (11 meninos e 6 meninas) com Classe II 1ª divisão e 17 jovens (13 meninos e 4 meninas) com oclusão normal, que foram analisadas em seis etapas consecutivas de desenvolvimento. A partir das fases de CS1 até CS6, das mudanças de crescimento no grupo estudado, as comparações estatísticas foram realizadas com os testes de Mann-Whitney. Porém a revisão de literatura não mostrou consenso especialmente com relação às mudanças de crescimento da mandíbula em jovens não tratados com maloclusão Classe II, quando comparados com jovens com oclusão normal. No entanto, os resultados na maioria destes estudos foram baseados em alterações do crescimento longitudinal relacionadas com a idade cronológica das pessoas ou as fases de dentição. Na análise das modificações nos benefícios do crescimento muito se considera a maturidade individual esquelética dos jovens, ou seja, nem a idade cronológica nem dentição são indicadores confiáveis de maturação esquelética. O crescimento craniofacial em jovens com maloclusão de Classe II não tratada é essencialmente similar ao que, em indivíduos não tratados com oclusão normal em todos os intervalos de desenvolvimento, com a exceção de aumentos significativamente menores em comprimento mandibular ($P < 0,001$) no surto de crescimento (intervalo CS3-CS4) e durante o período de observação global (intervalos CS1-CS6). Os autores concluíram que, a maloclusão de Classe II não tende a se corrigir com o crescimento, em associação com a piora da deficiência no comprimento mandibular total e altura do ramo mandibular.

Em 2010, SOBREIRA, VILANI e SIQUEIRA avaliaram as proporções faciais, em jovens melanodermas e leucodermas, do sexo feminino, dos 8 aos 10 anos de idade, todas com perfil facial harmônico e oclusão normal, verificando-se as possíveis diferenças entre esses grupos. Foram examinadas de forma transversal 70 telerradiografias, realizadas em norma lateral, divididas entre grupos: 22 aos 8 anos, 18 aos 9 anos e 30 aos 10 anos. Foram avaliadas as proporções AFAl/AFAT (ENA-Me/N-Me), AFPT/AFAT (S-Go/N-Me), AFPI/AFPT (Ar-Go/S-Go) e AFPI/AFAl (Ar-Go/ENA-Me) e os dados obtidos analisados através da estatística descritiva, teste

“T” de Student, teste de Bonferroni e da correlação de Pearson, para a comparação entre os grupos raciais, comparação entre as idades e para a verificação do grau de associação entre as proporções faciais, respectivamente. Observou-se que não ocorreram diferenças cefalométricas estatisticamente significantes entre os grupos analisados. As proporções faciais analisadas entre os jovens leucodermas e melanodermas além de não apresentarem diferenças significantes mantiveram-se constantes independente da idade.

Conclusões

A maloclusão é definida como alteração do crescimento do e desenvolvimento que afeta a oclusão dos dentes. A maloclusão de Classe II é caracterizada por uma alteração ântero-posterior maxilomandibular podendo apresentar medidas desproporcionais.

A área da face que o ortodontista deve concentrar suas atenções são os tecidos tegumentares e a região inferior, junto com a espessura do mento que deve estar em proporções adequadas para a harmonia do perfil, para isso podemos usar como ferramenta auxiliar o triângulo facial de diagnóstico de Tweed (plano de Frankfort e os ângulos: FMA, IMPA e FMIA).

Através da análise comparativa de estudos longitudinais, de radiografias, modelos de estudos, traçados cefalométricos e estudo de casos clínicos podemos concluir que o comprimento da base do crânio dos pacientes com Classe II e oclusão normal são similares e o comprimento da mandíbula é ligeiramente menor, sendo também a mandíbula distalizada em homens.

Jovens com maloclusão Classe II 1ª divisão possuem a maxila, em média, normalmente posicionada em relação à base do crânio enquanto que a mandíbula é um pouco retruída, possuem também uma variação do ângulo ANB indicando variações no padrão esquelético. Nos jovens do sexo masculino foi observado um aumento nas dimensões lineares e diminuição nas proporções posteriores, porém as proporções faciais anteriores permaneceram inalteradas em ambos os sexos. Nas meninas aparentemente ocorreu uma maior rotação mandibular para trás e para baixo, e os incisivos superiores encontravam-se mais protruídos em relação às normas padrões.

Analisando as mudanças de crescimento, é possível observar diferenças entre os jovens com maloclusão Classe II 1ª divisão e jovens com oclusão normal, tais como: maior intensidade no comprimento da maxila e da mandíbula em jovens com oclusão normal e tecidos tegumentar e esquelético com maior convexidade em jovens com maloclusão.

. A relação entre as alturas faciais posterior e anterior deve ser usada clinicamente para acompanhar o tratamento mecânico compensando tendências desfavoráveis, o

IAF é um método complementar que deve ser de grande interesse dos ortodontistas. Através da sobreposição de pré e pós-tratamento podemos confirmar o fato de que o controle vertical juntamente com uma boa resposta mandibular realiza um aumento no IAF.:

As informações de crescimento e desenvolvimento são fundamentais, pois um menor direcionamento e controle de forças mecânicas aliados com a má cooperação do paciente e diagnóstico incorretos contribuem para um tratamento mais complexo e difícil, o ideal é controlar o crescimento da AFP em relação ao crescimento da AFA, proporcionando uma resposta mandibular ideal.

O diagnóstico e tratamento precoce, auxilia nas correções de problemas oclusais. Para o correto diagnóstico e planejamento o ortodontista deve utilizar radiografias, modelos de estudo, além de exames clínicos e conhecer hábitos dos pacientes. Deve analisar também cada caso levando em consideração fatores que influenciam no sucesso do tratamento, tais como, sexo, raça, idade e erupção do primeiro molar de cada paciente.

Referências Bibliográficas

1. Gebeck, T.R., Merrifield, L.L (1995). Orthodontic diagnosis and treatment analysis: concepts and values, Part I, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 107, (4):434-43.
2. Merrifield, L.L. (1994). The dimensions of denture: back to basics, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 106:535-42.
3. Merrifield, L.L (1966). The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics, *Am J Orthod*, 11:804-21.
4. Merrifield, L.L., Gebeck, T.R (1995). Orthodontic diagnosis and treatment analysis: concepts and values, Part II, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 107:541-47.
5. Horn, A. (1992). Facial hight index, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 102(2):180-86.1992.
6. Silling, G.B.S. (1973). Development and eruption of the mandibular third molar and its response to orthodontic therapy. *Angle Orthod*, Appleton, 43(3); 271-278.

7. Godiawala,RN., Joshi,MR.(1974). A cephalometric comparison between class II, division2 malocclusion and normal occlusion. *Angle Orthod*. 44(3):262-7.
8. Pearson, L.E. (1978). Vertical control in treatment of patients having backward rotational growth tendencies, *Angle Orthod*, 43:132-40.
9. Aderson ,DL, Popovich F., (1983) . Lower cranial height vs craniofacial dimensions in Angle Class II malocclusion .*Angle Orthod*, 53(3):253-60.
10. Carter, NE. (1987). Dentofacial changes in untreated Class II division 1 subjects. *Br J Orthod*..14(4):225-34.
- 11.Chung, C.H., Mongiov, V. D, (2003). Craniofacial growth in untreated skeletal Class I subjects with low, average, and high MP-SN angles: A longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 124(6); 670-678.
- 12.Merrifield, L.L. (1994). The dimensions of denture: back to basics, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 106;535-42.
- 13.Merrifield, L.L., Klontz, H.A., Vaden, J.L. (1994). Differential diagnostic analysis systems, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 106;641-48.
- 14.Bishara, SE., Jakobsen, JR., Vorhies, B., Bayati, P. (1997). Changes in dentofacial structures in untreated Class II division 1 and normalsubjects: a longitudinal study. *Angle Orthod*. 67(1):55-66.

15. Tulloc, JFC, Philips, C., Koch, G., Proffit, WR. (1997). The effect of early intervention on skeletal pattern in Class II malocclusion: a randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 111: 391-400.
16. Bishara, S., Jakobsen, JR., Vorthies, B., Bayati, P (1997). Changes in dentofacial structures in untreated Class II division 1 and normal subjects: a longitudinal study. *Angle Orthos.* 67:55-66
17. Bishara, SE. (1998). Mandibular changes in persons with untreated and treated Class II division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 113; 661-73
18. Wilhelm, BM., Beck, FM., Lidral, AC., Vig, KWL. (2001). A comparison of cranial base growth in Class I and Class II patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 119:401-5
19. Vaden, J. L., Pearson N. L. E. (2002). Diagnosis of vertical dimension, *Semin Orthod*, 8(3); 120-129.
20. Wheller, TT., McGorray, SP., Dolce, C., Taylor, MG., King, GJ. (2002). Effectiveness of early treatment of Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 121:9-17.
21. Riesmeijer, AM., Prah-Andersen, B., Mascarenhas, AK.,; Joo, BH., Vig, KW. (2004). A comparison of craniofacial Class I and Class II growth patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 125(4):463-71.

- 22.Sayin , MO., Türkkahraman, H. (2005). Cephalometric evaluation of nongrowing females with skeletal and dental Class II, division 1 malocclusion. *AngleOrthod*.75(4):656-60.
- 23.Isik,F., Nalbantgitl, D., Sayinsu, K., Arun,T. (2006). A comparative study of cephalometric and arch width characteristics of Class II division 1 and division 2 malocclusions. *Eur J Orthod*. 28(2):179-83.
- 24.Silva, AA. (2008). Crescimento e desenvolvimento craniofacial: Parte 2- Cronobiologia: Surto puberal de crescimento. *Ortod Scien Pract*. 1(3)307-312.
- 25.Stahl, F., Baccetti, I, T., Franchi, L., McNamara, JÁ, .Jr. 2008). Longitudinal growth changes in untreated subjects with Class II Division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 134(1):125-37.
- 26.Sobreire, C. R., Vilani, G. N. L., Siqueira, V. C. V. (2010). Estudo comparativo das proporções faciais entre jovens melanodermas e leucodermas de pacientes com 10 anos de idade, *Revista Dental Press Ortod Ortop Facial*.