

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Programa de Pós-graduação em Odontologia

Helena Maria Pavan Barros

**PARÂMETROS CEFALOMÉTRICOS PRÉ-TRATAMENTO ASSOCIADOS AO
SUCESSO DE LONGO PRAZO DA INTERCEPTAÇÃO PRECOCE DA MÁ
OCLUSÃO DE CLASSE III**

Belo Horizonte
2016

Helena Maria Pavan Barros

**PARÂMETROS CEFALOMÉTRICOS PRÉ-TRATAMENTO ASSOCIADOS AO
SUCESSO DE LONGO PRAZO DA INTERCEPTAÇÃO PRECOCE DA MÁ
OCLUSÃO DE CLASSE III**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Odontologia. Área de Concentração: Ortodontia.

Linha de pesquisa: Crescimento e desenvolvimento do complexo crânio-facial. Aspectos de relevância clínica.

Orientador: Prof. Dr. Bernardo Quiroga Souki

Coorientador: Prof. Dr. Lorenzo Franchi

Belo Horizonte

2016

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

B277p Barros, Helena Maria Pavan
Parâmetros cefalométricos pré-tratamento associados ao sucesso de longo prazo da interceptação precoce da má oclusão de classe III / Helena Maria Pavan Barros. Belo Horizonte, 2016.
73 f. : il.

Orientador: Bernardo Quiroga Souki
Coorientador: Lorenzo Franchi
Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.
Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

1. Má Oclusão. 2. Prognóstico. 3. Ortodontia interceptora I. Souki, Bernardo Quiroga. II. Franchi, Lorenzo. III. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. IV. Título.

SIB PUC MINAS

CDU: 616.314-089.23

Helena Maria Pavan Barros

**PARÂMETROS CEFALOMÉTRICOS PRÉ-TRATAMENTO ASSOCIADOS AO
SUCESSO DE LONGO PRAZO DA INTERCEPTAÇÃO PRECOCE DA MÁ
OCLUSÃO DE CLASSE III**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Odontologia. Área de Concentração: Ortodontia.

COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA:

- 1- Prof. Dr. Renato Barcellos Rédua – ESFA
- 2- Prof. Dr. Ildeu Andrade Júnior – PUC Minas
- 3- Prof. Dr. Bernardo Quiroga Souki – PUC Minas

DATA DA APRESENTAÇÃO E DEFESA: 05 de dezembro de 2016

A dissertação, nesta identificada, foi aprovada pela Banca Examinadora

Belo Horizonte, 31 de janeiro de 2017

Prof. Dr. Bernardo Quiroga Souki
Orientador

Prof. Dr. Martinho Campolina Rebello Horta
**Coordenador do Programa de Pós-graduação
em Odontologia**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **Deus** que me concedeu saúde, família e as condições para chegar até aqui. Sempre presente guiando e iluminando meu caminho e dando forças e fé em todos os momentos da minha vida.

A meu pai (**Lauro Barros**) por todo apoio, amor e compreensão, sempre me tranquilizando, por acreditar em meu potencial e tornar os meus sonhos em realidade. Minha mãe (**Elisabeth Pavan**) minha melhor amiga companheira, obrigada por todo amor incondicional, preocupação e apoio, mesmo longe se fez presente em todos os momentos, abrindo mão de tudo para me proporcionar o melhor. E ao meu irmão (**Lucas**) um exemplo para mim de inteligência e determinação, me ajudando sempre, mesmo a odontologia não sendo sua aérea.

A família e amigos de Vitória pelo amor, preocupação e torcida. Tive a sorte de poder conviver em Belo Horizonte com uma grande amiga de Vitória, **Fernanda Campos**, sua companhia fez com que a saudade de casa fosse menor.

Aos meus queridos colegas de turma, **Ana Luísa Giovannini, Daniella Mascarenhas, Karine Okano, Priscilla Naback, Renata Lopes e Vítor Francesconi**. Vocês tornaram essa caminhada muito mais tranquila. Somos mais do que amigos, tornamos uma família! Sempre ajudando uns aos outros, sem medir esforços. Vou sentir saudades do convívio diário com vocês.

Agradeço ao meu orientador Professor **Bernardo Souki**, por ter me orientado de uma maneira tão exemplar. Serei eternamente grata por cada ensinamento, apoio, ajuda e dedicação. Um exemplo de profissional e pessoa.

Agradeço ao Professor **Lorenzo Franchi** pelo apoio dado para realização dessa pesquisa e enriquecer meu trabalho. Agradeço também ao Professor **Tarcísio Junqueira** pelo carinho ao me receber e pelos ensinamentos que, sem estes, esse trabalho não teria sido concluído.

Agradeço ao Professor **Dauro Oliveira** por coordenar de forma séria e centrada, objetivando sempre alcançar melhores resultados.

Agradeço aos meus Professores **Armando Lima, Flávio Almeida, Hélio Brito, Heloísio Leite, Ildeu Andrade, José Maurício e José Eymard** pelos ensinamentos diários e exemplo de profissionalismo.

Aos funcionários da PUC Minas, agradeço por permitirem que o nosso aprendizado aconteça de forma mais leve e organizada.

Aos pacientes e seus familiares pela confiança e paciência.

“Nós somos aquilo que fazemos repetidamente. Excelência, então, não é um modo de agir, mas um hábito.” (Aristóteles)

RESUMO

O objetivo deste estudo foi identificar parâmetros cefalométricos pré-tratamento que tenham associação com o desfecho final de longo prazo da interceptação precoce da má oclusão Classe III com tração reversa da maxila. Selecionou-se 62 telerradiografias pré-tratamento (36 meninas e 26 meninos) de pacientes pré-puberais (CS1) portadores de má oclusão Classe III tratados na fase interceptadora de seus tratamentos ortodônticos com expansão rápida maxilar seguida da protração maxilar com máscara facial. Os pacientes foram reavaliados em média 14,7 anos após o início do tratamento, já no estágio pós puberal (CS6), ou tendo pelo menos 20 anos de idade. Neste momento, a amostra foi dividida em 2 grupos: tratamento com sucesso (TS, n = 41) e tratamento com insucesso (TI, n = 21). Comparou-se a associação entre os parâmetros cefalométricos pré-tratamento com o desfecho final por meio do teste t para amostras independentes, considerando um nível de significância de 5%. Avaliou-se a reprodutibilidade das medidas pela avaliação da concordância inter-examinadores por meio do teste de correlação intra-classe (ICC). Encontrou-se que o padrão de crescimento mandibular e maxilar sagital (SNA, SNB, ANB, CFNa-CFA e SArGo) não teve associação com o desfecho final de sucesso ou insucesso ($P > 0,05$). Da mesma maneira, o tamanho do corpo mandibular não apresentou associação com a obtenção de um resultado final adequado. Todavia, todas as variáveis cefalométricas de parâmetros esqueléticos verticais (ArGoMe, SN-GoGn, NSGn, XiPm-XiANS, XiPm-XiDC, BaNa-PtmGn, NaPog-GoMe, soma dos ângulos e $\frac{NMe}{SGo}$) mostraram-se altamente associadas ao desfecho final ($P < 0,05$). Conclui-se que a interceptação precoce do padrão esquelético de Classe III pode ter prognóstico desfavorável, ao final do crescimento, quando cefalometricamente o paciente apresentar inclinação excessiva do plano mandibular, rotação horária condilar e o aumento da altura facial anterior.

Palavras-chave: Má oclusão de Angle Classe III. Prognóstico. Eficácia. Eficiência. Ortodontia interceptora.

ABSTRACT

The objective of this study was to identify the pre-treatment cephalometric parameters that are associated with the long-term outcome of the early treatment of Class III malocclusion with protraction of the maxilla via reverse-pull headgear. Sixty-two pre-treatment lateral cephalometric radiographs (i.e., from 36 prepubertal girls and 26 prepubertal boys - CS1) with Class III malocclusion treated in the interceptive phase of orthodontic treatment with a rapid maxillary expansion, followed by maxillary protraction with a facial mask were selected. These patients were reevaluated average 14.7 years after the beginning of their treatment, i.e., during the postpubertal stage of maturation (CS6) or at least at 20 years of age. Afterwards, the sample was divided into 2 groups, i.e., successfully treated (ST, n = 41) and unsuccessfully treated (UT, n = 21). Pre-treatment cephalometric parameters were associated with the long-term outcome via an independent sample t-test with a 5% level of significance. The reproducibility of the measures was evaluated via the inter-examiner agreement with intraclass correlation coefficient test (ICC). It was found that the maxillary and mandibular sagittal growth pattern (SNA, SNB, ANB, CFNa-CFA, SArGo) had no association with the long-term success of the treatment ($P > 0.05$). Moreover, the size of the mandibular body had no association with the final result. However, all the vertical skeletal cephalometric variables (ArGoMe, SN-GoGn, NSGn, XiPm-XiANS, XiPm-XiDC, BaNa-PtmGn, NaPog-GoMe, sum of the angles and $\frac{NMe}{SGo}$) were highly associated with the long-term final outcome ($P < 0.05$). In conclusion, the early treatment patients with Class III malocclusion will likely to have a long-term poor prognosis when undergoing early treatment if they present with an excessive inclination of the mandibular plane, condylar clockwise rotation, and an increased lower facial height at the beginning of the early interceptive treatment.

Keywords: Malocclusion Angle Class III. Prognosis. Orthodontics Interceptive. Efficacy. Efficiency.

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

A - Subespinhal

Ar - Articulare

B - Supra-mentoniano

Ba - Basio

CF - Centro da face

CS - *Cervical stage*

DC - Centro do côndilo

ENA - Espinha nasal anterior

ERM - Expansão rápida da maxila

Gn - Gnátio

Gn' - Gnátio construído

Go - Gônio

Me - Mentoniano

MF - Máscara facial

MVC - Maturação da vértebra cervical

N - Násio

OHIP - *Oral Health Impact Profile*

Or - Orbitário

Pm - Suprapogônio ou protuberância mental

Po - Pório

Pog - Pogônio

Ptm - Pterigodeo

PUC Minas - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

R1 - Maior profundidade da curvatura anterior do ramo

R2 - Borda posterior do ramo, na paralela de R1, com Frankfurt

R3 - Ponto mais inferior da chanfradura sigmoide

R4 - Borda inferior do ramo, na paralela de R3 com pterigoide vertical

S - Sela

T0 - Telerradiografia em norma lateral da face pré-tratamento interceptor

TI - Tratamento com insucesso

TRM - Tração reversa da maxila

TS - Tratamento com sucesso

Xi - Centro geométrico do ramo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pontos cefalométricos utilizados	37
Figura 2: Análise de Steiner	38
Figura 3: Análise de Ricketts	39
Figura 4: Análise de Björk-Jarabak	40

LISTA DE TABELA

Tabela 1. Medidas cefalométricas da análise de Steiner, com a descrição do que se referem, bem como dos valores de referência de normalidade, com o valor médio e o seu desvio-padrão (D.P.)	38
Tabela 2. Medidas cefalométricas da análise de Ricketts, com a descrição do que se referem, bem como dos valores de referência de normalidade, com o valor médio e o seu desvio-padrão (D.P.)	39
Tabela 3. Medidas cefalométricas da análise de Björk-Jarabak, com a descrição do que se referem, bem como dos valores de referência de normalidade, com o valor médio e o seu desvio-padrão (D.P.)	40

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	25
2 OBJETIVOS.....	29
2.1 Objetivo geral	29
2.2 Objetivo específico	29
3 MATERIAL E MÉTODOS	31
3.1 Amostra.....	31
3.2 Critérios de inclusão e exclusão.....	31
3.3 Tratamento.....	32
3.4 Métodos de registro	34
3.5 Métodos de medida.....	34
3.6 Análise estatística	41
4 ARTIGO	43
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
REFERÊNCIAS.....	65
ANEXO A - Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da PUC Minas.....	69
ANEXO B - Questionário OHIP-14.....	73

1 INTRODUÇÃO

A má oclusão de Classe III, apesar de apresentar prevalência bem inferior às más oclusões de Classe I e de Classe II (TSCHILL; BACON; SONKO; 1997; KAPUST; SINCLAIR; TURLEY, 1998), ainda representa um grande desafio na vida dos profissionais da Ortodontia. O componente morfogênico da má oclusão de Classe III faz com que as ações interceptoras tenham o prognóstico duvidoso e com baixa eficiência. É também uma das más oclusões com maior grau de dificuldade para o estabelecimento de um plano de tratamento ideal (STELLZIG-EISENHAUER; LUX; SCHUSTER, 2002), evitando-se tratamentos excessivos ou mesmo o subtratamento. O processo decisório para a modalidade terapêutica da má oclusão Classe III é baseado em duas opções: 1) tratamento ortopédico precoce da má oclusão (fase inicial do crescimento), com compensações dento-alveolares associadas; ou 2) intervenção tardia (após finalizado o crescimento, incluindo cirurgia corretiva dos maxilares no final do período de crescimento ativo).

Por ter potencial de causar danos estéticos, funcionais e psicossociais ao paciente, a maioria dos profissionais opta pelo tratamento precoce, melhorando assim, mesmo que de maneira provisória, a oclusão e a harmonia facial do paciente. A imprevisibilidade e a natureza desfavorável tornam, entretanto, o prognóstico a médio e longo prazo nebuloso (BACCETTI; FRANCHI; McNAMARA Jr., 2000; DE CLERCK et al., 2009). Teoricamente, a mandíbula tendo seu crescimento predominantemente endocondral, apresenta limitada adaptabilidade ao uso de aparelhos ortopédicos, levando um prognóstico desfavorável para pacientes com prognatismo mandibular. Já a má oclusão de Classe III associado à deficiência da maxila responde melhor ao tratamento ortopédico, pois seu crescimento ósseo é intramembranoso, favorecendo assim o tratamento (HATA et al., 1987; MERWIN et al., 1997). Quanto mais tardiamente for iniciada a terapia desta má oclusão, maiores serão os efeitos dentoalveolares, ao invés de efeitos esqueléticos (ZENTNER; DOLL; PEYLO, 2001).

Entretanto, um dos benefícios de se atrasar a intervenção até o final da fase de crescimento é o conhecimento de toda a extensão da má oclusão, o que é particularmente útil em casos de desequilíbrios sagital e vertical graves. Existem riscos inerentes a qualquer tipo de intervenção cirúrgica, especialmente uma abordagem de cirurgia ortognática, como parestesias temporária ou permanente,

além do custo adicional no tratamento (BACCETTI; FRANCHI; McNAMARA Jr., 2004; DE CLERCK et al., 2009). Por outro lado, mesmo nos casos que finalizaram com indicação cirúrgica, o tratamento ortopédico precoce é capaz de reduzir a severidade da má oclusão de Classe III, com isso reduzindo a quantidade de reposicionamento dos maxilares, durante a cirurgia ortognática (DE CLERCK, 2012). Além disso, reduzindo da desarmonia facial até a idade adulta.

De maneira consensual na literatura, caso decidido pela abordagem precoce da má oclusão de Classe III, está recomendada a interceptação por meio da tração reversa da maxila (TRM) com uma máscara facial (MF), associada ou não a expansão rápida da maxila (ERM). A maior parte dos artigos que relatam tratamento interceptor utilizam esse tipo de aparatologia (McNAMARA Jr., 1987; TURLEY, 1988; BAIK, 1995; NGAN et al., 1996; DELAIRE, 1997; BACCETTI et al., 1998; KAPUST; SINCLAIR; TURLEY, 1998; WESTWOOD et al., 2003).

Existem muitas limitações em relação ao uso deste protocolo de interceptação, incluindo a enorme necessidade de colaboração do paciente e do apoio dos pais (KAPUST; SINCLAIR; TURLEY, 1998; AUCONI et al., 2015). Além disso, por vezes, estes aparelhos devem ser usados mais do que apenas um período. Por causa da gravidade da desarmonia e da tendência de recidiva do padrão de crescimento de Classe III (pelo menos parcialmente), em alguns pacientes, especialmente durante a adolescência, pode ser necessária a complementação da terapia com mais de um período de abordagem ortopédica (DE CLERCK et al., 2009). Mas os resultados da interceptação inicial são capazes de fornecer uma sobrecorreção imediata e a manutenção da morfologia facial e oclusal por alguns anos. O sucesso completo do tratamento das displasias esqueléticas de Classe III dependem da capacidade dos clínicos identificarem o potencial de crescimento de seus pacientes.

Como ortodontistas, sabemos que nossas decisões terapêuticas em pacientes com má oclusão Classe III são baseadas em hipóteses sobre o crescimento futuro que podem ou não estar corretas. Há dois fatores que podem determinar a variabilidade dos resultados do tratamento de Classe III: a) o padrão de crescimento que irá ocorrer no futuro, e 2) a possibilidade de que o tratamento precoce possa influenciar no padrão de crescimento futuro (AUCONI et al., 2015).

Um benefício possível na decisão clínica, quando o tratamento de um paciente com má oclusão de Classe III está sendo planejado, seria a capacidade de

detectar, a nível individual, algumas características do esqueleto no momento pré-tratamento, para ser usado como preditores de correção ortopédica de sucesso ou insucesso da desarmonia (BACCETTI; FRANCHI; McNAMARA Jr., 2004).

Dessa maneira, métodos de previsão ou de tentativas de previsão do prognóstico da Classe III já têm sido testados há algum tempo (WILLIAMS; AARHUS, 1986; FRANCHI; BACCETTI; MCNAMARA JR., 2004; GHIZ; NGAN; GUNEL, 2005; AUCONI et al., 2015; NARDONI et al., 2015). Todavia nesses estudos prévios a referência para a avaliação final foram pacientes ainda com potencial de crescimento. Sabendo que na má oclusão de Classe III a avaliação final apenas deveria ser feita após cessado o crescimento, uma vez que na reta final do crescimento a mandíbula tende a crescer mais do que a maxila. Tendo um papel importante na determinação dos resultados desfavoráveis e que essas recidivas acontecem mais no período pós-puberal, seria importante que essas avaliações fossem feitas com pacientes pós puberdade, após finalizado o crescimento facial.

Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a hipótese nula de que ao final do período de crescimento os pacientes portadores de má oclusão de Classe III tratados precocemente com TRM que tiveram resultado final de sucesso apresentavam os mesmos parâmetros cefalométricos pré-tratamento dos pacientes que também receberam está terapia, mas cujo resultado final foi de insucesso.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Estudar a associação entre variáveis cefalométricas pré-tratamento de pacientes portadores de má oclusão de Classe III e o sucesso de longo prazo da interceptação precoce com TRM.

2.2 Objetivo específico

- a) avaliar se medidas cefalométricas mais conhecidas pelos ortodontistas podem ser usados na previsão de eficácia de longo prazo da interceptação precoce da má oclusão de Classe III.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Amostra

A aprovação para a realização deste estudo foi dada pelo Comitê de Ética e pesquisa em humanos da Pontifícia Universidade Católica de Minas Geras sob o número 057992/2016.

Este estudo retrospectivo baseou-se na consulta aos arquivos de duas clínicas privadas de Ortodontia de Belo Horizonte (Minas Gerais, Brasil). Os prontuários de pacientes portadores de má oclusão de Classe III tratados com o mesmo protocolo de TRM durante a fase de interceptação inicial, e que na época da coleta dos dados já haviam completado o seu crescimento facial compuseram o universo populacional a ser considerado para a seleção da amostra.

3.2 Critérios de inclusão e exclusão

Para ser incluído na amostra, os pacientes tinham que satisfazer os seguintes critérios:

- a) ascendência caucasiana;
- b) nenhum tratamento ortopédico/ortodôntico prévio;
- c) pacientes com dentadura decídua ou mista inicial na época da TRM;
- d) diagnóstico de má oclusão de Classe III com base em mordida cruzada anterior ou relação incisal de topo, acentuada relação de degrau mesial dos segundos molares decíduos e/ou relação Classe III do primeiro molar permanente de pelo menos metade da cúspide;
- e) ausência de agenesias dentárias ou exodontia precoces;
- f) ausência de síndromes, fissuras, deformidades dentofaciais;
- g) disponibilidade de telerradiografia em norma lateral da face pré-tratamento interceptor (T0);
- h) maturação esquelética pré-púberal (CS1) em T0, de acordo com o método de maturação da vértebra cervical (MVC);

- i) maturação esquelética pós-puberal (CS6) na época da coleta dos dados finais, de acordo com o método de MVC, ou ter pelo menos 20 anos de idade;
- j) histórico de cooperação do paciente com a TRM.

Foram excluídos da amostra:

- a) pacientes de outra ascendência;
- b) não terem cessado o crescimento;
- c) ausência da telerradiografia em norma lateral da face ao final do tratamento.

Dos 130 prontuários encontrados no universo populacional, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, sendo selecionados 62 pacientes após executado o cálculo amostral concluímos a composição final desta amostra. Constituída por 36 meninas e 26 meninos com 7,3 anos de idade no início do tratamento.

3.3 Tratamento

Todos os pacientes receberam na fase interceptora o protocolo de ERM e uso de MF.

Inicialmente foi realizada a ERM por necessidades ortodônticas. Em seguida, os pacientes foram submetidos a TRM através de forças ortopédicas de 500 gramas/lado, utilizando máscaras faciais. A direção da força ortopédica da máscara de protração maxilar foi de 20° a 30° abaixo do plano oclusal (para frente e para baixo). A duração do uso da MF foi de 12 meses, sendo recomendado o uso por em média 12 horas por dia. Em todos os casos obteve-se uma sobrecorreção do trespasse horizontal, com sobressaliência positiva mínima de 5 mm. Após o período de uso de MF, os pacientes foram submetidos a duas possíveis modalidades de contenção: a) mentoneira noturna, por um período que variou de 6 meses e 1 ano; ou b) aparelho funcional de Fränkel III, por um período de 1 a 3 anos.

Os pacientes receberam durante a fase de dentadura permanente tratamento ortodôntico corretivo, ou tratamento orto-cirúrgico. Uma nova avaliação clínica e/ou

radiográfica foi realizada após cessado o crescimento, onde os pacientes apresentavam pelo menos 20 anos de idade ou já haviam evidências cefalométricas, pelos exames de rotina, apresentando estágio de maturação cervical final (CS6), há pelo menos 12 meses.

Baseando-se nos achados clínicos neste momento, os pacientes foram divididos em dois grupos: a) tratamento com sucesso (TS) ou tratamento com insucesso (TI).

Considerou-se como TS, aqueles casos onde ao final do crescimento os pacientes apresentavam relação de caninos em Classe I, sobressaliência e sobremordida positivas, e a avaliação facial dentro de padrões aceitáveis.

Além de critérios técnicos para análise facial adotada pelo avaliador, a auto percepção dos pacientes em matéria de equilíbrio facial é um fator importante na decisão do sucesso do tratamento. Para a certificação da satisfação dos pacientes quanto a subjetividade de uma avaliação facial, do impacto do padrão oclusal e estético final na qualidade de vida de cada um, o questionário OHIP-14 foi enviado eletronicamente (Survey Monkey, Palo Alto, CA, EUA), para os casos considerados pelos ortodontistas como TS. O OHIP-14 mostrou de forma unanime que os pacientes estavam satisfeitos com a qualidade do seu sorriso e com o tratamento realizado.

O questionário OHIP-14 aplicado é constituído por 14 itens subdivididos em sete dimensões conceituais: limitação funcional (itens 1 e 2), dor física (itens 3 e 4), desconforto psicológico (itens 5 e 6), incapacidade física (itens 7 e 8), incapacidade psicológica (itens 9 e 10), incapacidade social (itens 11 e 12) e desvantagem social (itens 13 e 14). Cada categoria da escala recebeu uma pontuação entre zero e quatro: zero representando ausência de impacto e quatro, o máximo impacto.

Os casos considerados TI foram aqueles onde o paciente recebeu indicação de tratamento orto-cirúrgico. Eles apresentavam ao final do crescimento uma relação molar de Classe III e um mordida cruzada anterior, que não eram passíveis de correção apenas com tratamento compensatório com extrações dentárias dentro de conceitos ortodônticos convencionais. Além do mais o aspecto facial estava comprometido com severa concavidade ou assimetria facial.

3.4 Métodos de registro

Foram utilizadas as telerradiografias em norma lateral da face, tomadas pré-tratamento para a realização deste estudo. Como as radiografias foram tomadas em momentos distintos, e em centros de radiologia diversos, buscou-se reduzir a variabilidade das informações evitando-se o uso de variáveis cefalométricas lineares quantitativas. Todas as imagens apresentavam qualidade suficiente para permitir a identificação de estruturas anatômicas de referência.

3.5 Métodos de medida

Tendo-se como base os estudos prévios sobre este tema, oferecidos por Baccetti, Franchi e McNamara Jr., (2004), que encontraram que o aumento da deflexão craniana, da altura do ramo e da inclinação mandibular; e de Nardoni et al. (2015) que indicaram o aumento da altura facial ântero-inferior associado a uma diminuição do ângulo entre o eixo condilar e o plano mandibular, como parâmetros cefalométricos pré-tratamento indicativos de baixa taxa de sucesso no tratamento precoce da má oclusão de Classe III, decidiu-se no presente estudo partir destas medidas cefalométricas para a avaliação de longo prazo. Entretanto, como nos estudos anteriores os planos de referência são pouco conhecidos e usados pelos clínicos, optou-se pelo emprego de análises e medidas mais conhecidas pelos clínicos.

Escolheu-se 17 medidas cefalométricas oriundas das análises de Steiner, Ricketts e Björk-Jarabak, sendo 14 medidas angulares e 3 de proporções. As análises cefalométricas foram feitas utilizando o software *Dolphin® Imaging 11.7* (*Dolphin Imaging & Management Solutions*, Chatsworth, CA, EUA). As telerradiografias de perfil foram digitalizadas (HP Scanjet G4050, Palo Alto, CA, EUA).

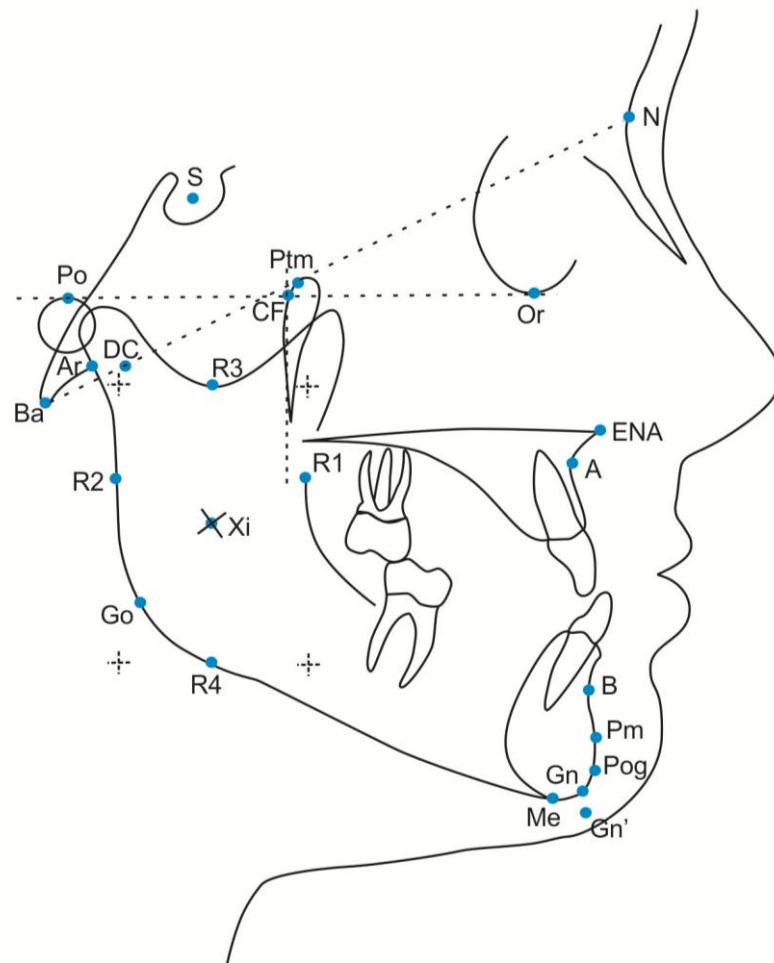
A identificação dos pontos cefalométricos foi feita em um ambiente escuro. Quando necessário, foi realizado um ajuste das imagens, incluindo a regulagem de brilho, contraste e ampliação, para identificar os pontos com maior precisão. O software *Dolphin® Imaging 11.7* guia o operador na marcação de todos os pontos, de acordo com as análises selecionadas, indicando a sequência para traçá-los, oferecendo a possibilidade de visualização aproximada da área em questão.

Pontos de referência utilizados (Fig. 1):

- a) subespinhal (A): ponto mais profundo da concavidade anterior da maxila;
- b) supra-mentoniano (B): ponto mais profundo da concavidade anterior da mandíbula;
- c) násio (N): definido como o ponto mais anterior na linha de união entre o osso frontal com os ossos próprios do nariz, na sutura naso-frontal;
- d) sela (S): localizado no centro geométrico da sela turca;
- e) orbitário (Or): no limite mais inferior da imagem das órbitas;
- f) pório (Po): ponto mais superior sobre o contorno do conduto auditivo externo;
- g) gônio (Go): ponto mais póstero-inferior do contorno do ângulo goníaco;
- h) mentoniano (Me): ponto mais inferior do contorno da sínfise mentoniana;
- i) gnátio (Gn): ponto mais ântero-inferior do contorno do mento ósseo;
- j) gnátio – construído (Gn'): ponto de interseção entre o plano facial (N-Pog) e o plano mandibular (Go-Me);
- k) pogônio (Pog): ponto mais proeminente do mento ósseo;
- l) suprapogônio ou protuberância mental (Pm): ponto acima da sínfise mandibular, onde a linha do perfil ósseo muda de convexa para côncava;
- m) articulare (Ar): interseção da face inferior da base craniana com o contorno distal da cabeça da mandíbula;
- n) basio (Ba): ponto mais póstero-inferior da porção anterior do forame magno;
- o) pterigodeo (Ptm): ponto mais superior e posterior da fossa pterigo-maxilar.
- p) espinha nasal anterior (ENA): ponto localizado na porção mais anterior da espinha nasal anterior;
- q) centro do côndilo (DC): ponto médio do segmento da reta BaNa que cruza a imagem do côndilo;
- r) centro da face (CF): localizado na intersecção do plano de Frankfurt com o plano pterigoideo vertical (perpendicular a PoOr, tangenciando a parte posterior da fossa ptérigo-maxilar);
- s) centro geométrico do ramo (Xi): traçado à custa dos pontos R1, R2, R3 e R4. Tomando-se como referências horizontal e vertical, os planos de Frankfurt e o pterigoideo vertical.

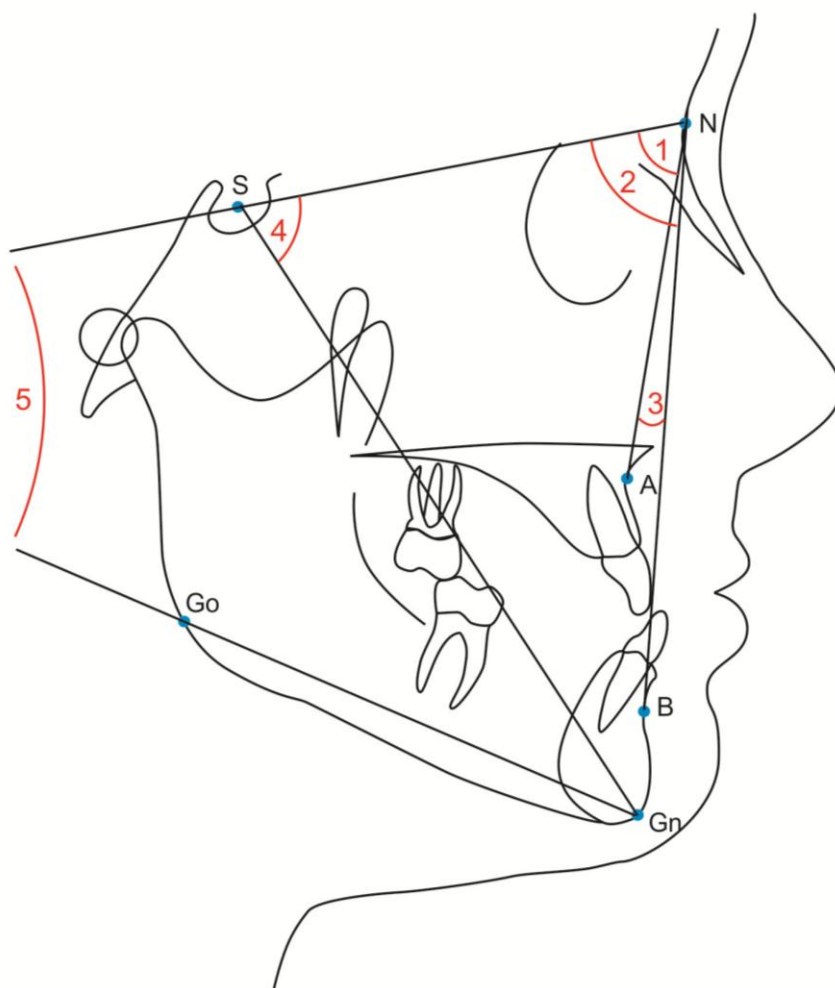
- R1: na maior profundidade da curvatura anterior do ramo;
- R2: na borda posterior do ramo, na paralela de R1, com Frankfurt;
- R3: ponto mais inferior da chanfradura sigmoide;
- R4: borda inferior do ramo, na paralela de R3 com pterigoide vertical.

Figura 1: Pontos cefalométricos utilizados



Fonte: Elaborada pela autora

Na análise de Steiner (STEINER, 1953; STEINER, 1959; STEINER, 1960), foram feitas 5 medidas angulares (Fig. 2) (Tabela 1). Na análise de Ricketts (RICKETTS, 1960; RICKETTS, 1972; RICKETTS 1981) foram feitas 5 medidas angulares (Fig. 3) (Tabela 2). Da análise de Björk-Jarabak (JARABAK; FIZZELL, 1972), foram feitas 4 medidas angulares e 3 medidas de proporção (Fig. 4) (Tabela 3).

Figura 2: Análise de Steiner

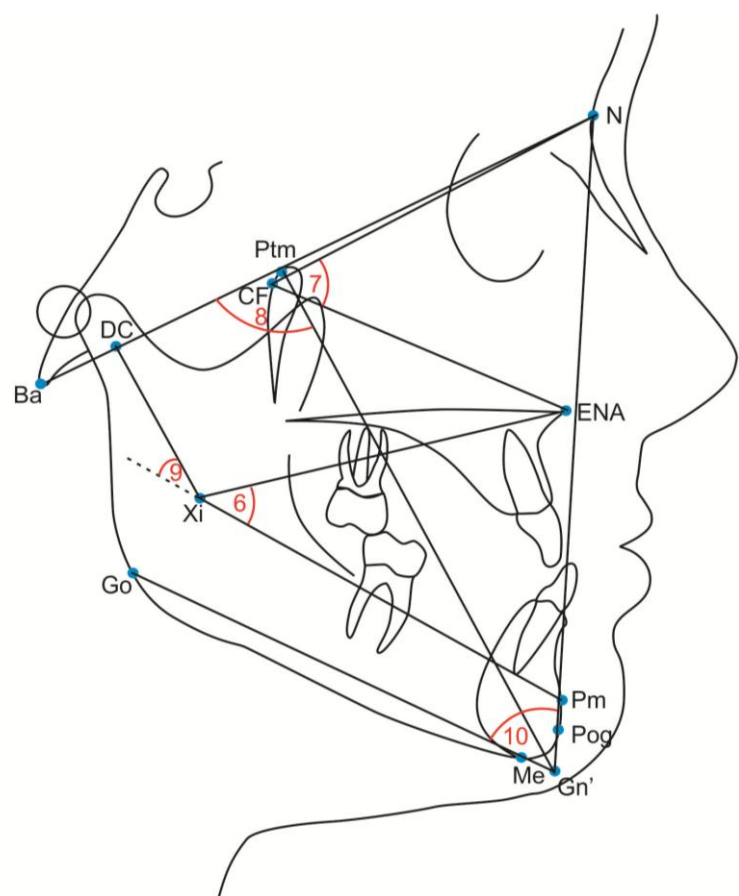
Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 1. Medidas cefalométricas da análise de Steiner, com a descrição do que se referem, bem como dos valores de referência de normalidade, com o valor médio e o seu desvio-padrão (D.P.)

	Medidas	Definição	Valor	D.P.
1	SNA	Posição da maxila, no sentido ântero-posterior, em relação à base anterior do crânio	82°	±2°
2	SNB	Posição da mandíbula, no sentido ântero-posterior, em relação à base anterior do crânio	80°	±2°
3	ANB	Relação maxila-mandíbula no sentido ântero-posterior	2°	±2°
4	SN-GoGn	Ângulo do plano mandibular - Indicam rotação da mandíbula em relação a base do crânio	32°	±2°
5	NSGn	Eixo Y - Padrão de crescimento facial	67°	±5°

Fonte: Elaborada pela autora

Figura 3: Análise de Ricketts



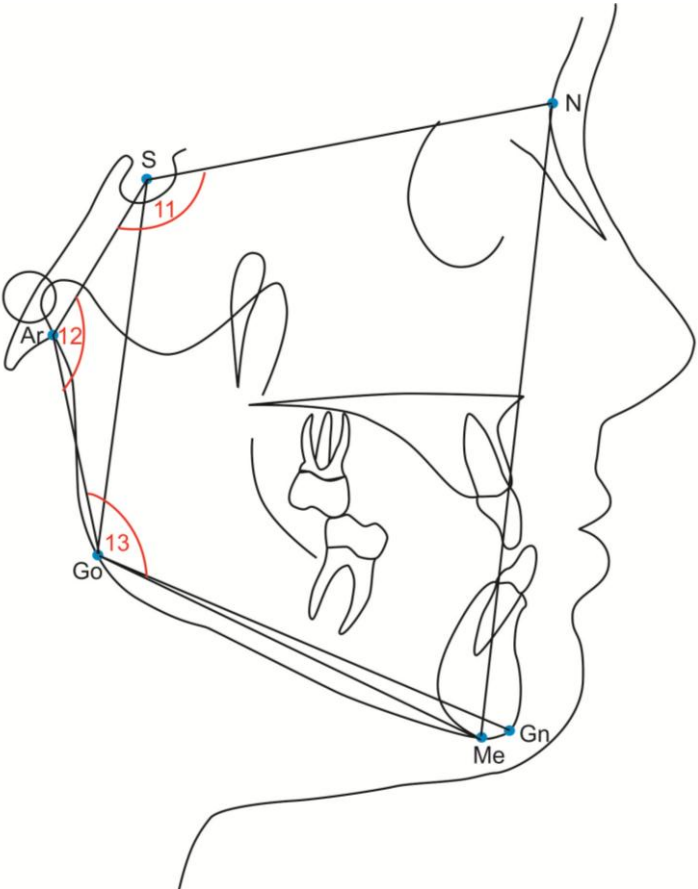
Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 2. Medidas cefalométricas da análise de Ricketts, com a descrição do que se referem, bem como dos valores de referência de normalidade, com o valor médio e o seu desvio-padrão (D.P.)

	Medidas	Definição	Valor	D.P.
6	Altura Facial Inferior (XiPm XiENA)	Indicador de altura dentadura (relação maxilar vertical)	90°	±3°
7	Altura Maxilar (CFN CFA)	Indicador da posição vertical da maxila	68°	±3,5°
8	Eixo Facial (BaN PtmGn)	Indicador de direção do desenvolvimento facial (profundidade)	46°	±4°
9	Arco Mandibular (XiPm XiDC)	Indicador da forma interna da mandíbula	26°	±4°
10	Cone Facial (NPog GoMe)	Indicador do padrão facial, medida do plano mandibular ao plano facial	53°	±3°

Fonte: Elaborada pela autora

Figura 4: Análise de Björk-Jarabak



Fonte: Elaborada pela autora

Tabela 3. Medidas cefalométricas da análise de Björk-Jarabak, com a descrição do que se referem, bem como dos valores de referência de normalidade, com o valor médio e o seu desvio-padrão (D.P.)

	Medidas	Definição	Valor	D.P.
11	Ângulo da Sela (NSAr)	Fornece a padrão esquelético. Deflexão craniana	123°	±5°
12	Ângulo Articulare (SArGo)	Determina a posição da mandíbula	143°	±6°
13	Ângulo Goníaco (ArGoMe)	Fornece dados sobre a inclinação do corpo da mandíbula	130°	±6°
	Soma dos Ângulos (11+12+13)	Valores aumentados caracterizam crescimento hiperdivergente	396°	±6°
	$\frac{NMe}{SGo}$	Proporção entre a Altura Facial Anterior - AFA (N-Me = 100 mm) e a Altura Facial Posterior - AFP (S-Go = 60 mm)	61%	±2°
	$\frac{SN}{GoMe}$	Proporção da base craniana anterior (S-N = 71mm) e o comprimento do corpo mandibular (Go-Me = 71)	1:1	
	$\frac{SAr}{ArGo}$	Proporção da base craniana posterior (S-Ar = 32mm) e a altura do ramo (Ar-Go = 44mm)	3:4	

Fonte: Elaborada pela autora

3.6 Análise estatística

A concordância inter-examinadores (reprodutibilidade) foi verificada pelo re-exame e re-leitura de todas as medidas cefalométricas. Para isto, usou-se o teste de Correlação Intra-Classe (*Intra-class correlation* – ICC). Teste t para amostras independentes foi utilizado para cálculo de erro sistemático. O erro aleatório foi calculado pela fórmula de Dalhberg.

Para o teste de associação (teste t para amostras independentes) entre os parâmetros cefalométricos e o resultado final (TS ou TI), confirmou-se primeiramente os pressupostos de normalidade (teste Kolmogorov-Smirnov), e de mesma mesma variância (teste Levene).

Estabeleceu-se o nível de significância em 5%. As análises foram feitas usando o aplicativo SPSS versão 22 (IBM, Chicago, EUA).

4 ARTIGO

Pre-treatment cephalometric parameters associated with the long-term success of the early treatment of Class III malocclusion.

Artigo preparado dentro das normas do periódico American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics (Qualis A1).

As normas desse periódico poderão ser acessadas através do site:
<http://www.ajo.org>

Pre-treatment cephalometric parameters associated with the long-term success of the early treatment of Class III malocclusion

Helena Maria Pavan Barros^a; Lorenzo Franchi^b; Tarcísio Pereira Junqueira^d; Luana Araújo Ferro Fialho^c; Bernardo Quiroga Souki^d

^a Resident, Graduate Program in Orthodontics, Pontifical Catholic University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

^b Associated Professor, Departament of Orthodontics, University of Florence, Italy.

^c Under-graduate student, School of Dentistry, Pontifical Catholic University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

^d Associate Professor, Departament of Orthodontics, Pontifical Catholic University of Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

Corresponding author:

Bernardo Quiroga Souki

Address: Avenida Dom José Gaspar, 500 – Coração Eucarístico

Belo Horizonte – MG – Brazil CEP 30535-901

Phone: +55 31 3319-4414

Email: souki.bhe@terra.com.br

ABSTRACT

Introduction: The objective of this study was to identify the pre-treatment cephalometric parameters that are associated with the long-term outcome of the early treatment of Class III malocclusion with protraction of the maxilla via reverse-pull (RP) headgear. **Methods:** Sixty-two pre-treatment lateral cephalometric radiographs (i.e., from 36 prepubertal girls and 26 prepubertal boys - CS1) with Class III malocclusion treated in the interceptive phase of orthodontic treatment with a rapid maxillary expansion (RME), followed by maxillary protraction with a facemask (FM) were selected. These patients were reevaluated average 14.7 years after the beginning of their treatment, i.e., during the postpubertal stage of maturation (CS6) or at least at 20 years of age. Afterwards, the sample was divided into 2 groups, i.e., successfully treated (ST, n = 41) and unsuccessfully treated (UT, n = 21). Pre-treatment cephalometric parameters were associated with the long-term outcome via an independent sample t-test with a 5% level of significance. The reproducibility of the measures was evaluated via the inter-examiner agreement with intraclass correlation coefficient test (ICC). **Results:** It was found that the maxillary and mandibular sagittal growth pattern (SNA, SNB, ANB, CFNa-CFA, SArGo) had no association with the long-term success of the treatment ($P > 0.05$). Moreover, the size of the mandibular body had no association with the final result. However, all the vertical skeletal cephalometric variables (ArGoMe, SN-GoGn, NSGn, XiPm-XiANS, XiPm-XiDC, BaNa-PtmGn, NaPog-GoMe, sum of the angles and $\frac{NMe}{SGo}$) were highly associated with the long-term final outcome ($P < 0.05$). **Conclusions:** The early treatment patients with Class III malocclusion will likely to have a long-term poor prognosis when undergoing early treatment if they present with an excessive inclination of the mandibular plane, condylar clockwise rotation, and an increased lower facial height at the beginning of the early interceptive treatment.

KEY WORDS: Malocclusion, Angle Class III; Prognosis; Orthodontics, Interceptive; Efficacy; Efficiency; Cephalometrics

INTRODUCTION

Although Class III malocclusion occurs far less frequently compared to Class I and Class II malocclusions,^{1,2} it still represents a great challenge for orthodontists. Indeed, Class III malocclusion presents one of the highest degrees of difficulty in terms of establishing an ideal treatment plan³ due to the low expectation of treatment effectiveness and efficiency.⁴ Because of its high potential for causing aesthetic, functional, and psychosocial issues for the patient, most professionals decide to pursue an early treatment plan in an attempt to improve the dental occlusion and the facial appearance, even if this treatment plan provides only temporary results. However, the unpredictability and the unfavorable nature of this morphological pattern make the long-term therapeutic prognosis uncertain.^{5,6}

According to the literature, the most recommended early interceptive treatment of Class III malocclusion is the protraction of the maxilla using reverse-pull (RP) facemask (FM) therapy sometimes associated with rapid maxillary expansion (RME).⁷⁻¹⁴ The initial interceptive procedures are able to provide an immediate sagittal overcorrection after maxillary protraction; however, the maintenance of the skeletal-facial gains for years after treatment is debatable in a significant number of cases. The complete success of the skeletal Class III treatment is dependent on the ability of clinicians to identify the growth potential of their patients.

A possible benefit in the clinical decision, while planning a treatment for patients with Class III malocclusion is the ability to detect at the individual level some skeletal features to be used as pre-treatment orthopedic correction predictors of the future success or failure of the overall treatment.¹⁵ Methods of forecasting or attempts for prognosis prediction of Class III treatment plans have already been tested.¹⁶⁻²⁰ However, in previous studies, the reference for the final evaluation included patients who still had growth potential. However, final evaluation should only be made after growth had ceased with Class III malocclusion cases since the final mandible growth spurt is the last of the facial bones. As a result, Class III malocclusion relapses are frequent during the postpubertal peak. Consequently, it is important that the final evaluation be performed after completion of all facial growth.

Thus, the aim of this study was to identify the pre-treatment cephalometric parameters that are associated with the long-term outcome at the end of the growing period of the early treatment of Class III malocclusion with the protraction of the maxilla using RP/FM treatment.

MATERIALS AND METHODS

Orthodontics records of patients with Class III malocclusion who had received early orthodontic treatment with the protraction of the maxilla using RP/FM treatment were retrospectively extracted from the population of two private practice offices of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. The Institutional Review Board of the Pontifical Catholic University of Minas Gerais approved the current investigation under protocol number 057992/2016.

In order to be included in the sample, patients had to meet the following criteria:

- Of Caucasian ancestry;
- Previous orthopedic treatment with RP/FM for the protraction of the maxilla during deciduous or early mixed dentition;
- Class III malocclusion diagnosis based on anterior cross bite, marked mesial step of deciduous second molars, and/or at least half cusp Class III relationship of permanent first molars;
- Absence of missing permanent teeth or early extraction;
- Absence of syndromes, temporomandibular disorders, and dentofacial deformities;
- Availability of high quality pre-treatment (T0) lateral cephalometric radiography;
- Prepubertal skeletal maturation (i.e., cervical vertebrae method stage CS1) at T0;
- Postpubertal skeletal maturation (i.e., stage CS6) at the time of the final data collection or at least 20 years of age;

After searching the patients files of the two private practices, 130 records of Class III patients treated with maxillary protraction using RP/FM therapy were recovered, but after the inclusion criteria were applied, 62 patients (i.e., 36 girls and 26 boys) were included in the sample for the current investigation.

All patients received the RP/FM protocol with RME in the interceptive orthodontic phase. RME was performed with the purpose of loosening of the nasal-maxillary complex sutures and/or to correct the transversal discrepancies, favoring the maxillary protraction, followed by maxillary protraction via RP/FM therapy with orthopedic forces of 500 grams/side with FMs. The RP direction was 20° to 30° below the occlusal plane (forward and downward). The duration of the use of the FM was on average 12 hour per day for 12 months. All the cases achieved at least 5mm of overjet overcorrection. After the period of FM use, patients underwent one of two methods of retention: a) wearing a night-time chin cup for a

period from 6 to 12 months or b) daily use of Fränkel III functional appliance for one to three years.

During permanent dentition, patients underwent comprehensive orthodontic treatment with fixed straight-wire appliances, and some patients also needed additional orthognathic surgery. A new clinical evaluation and/or lateral cephalometric radiographic evaluation was performed after the growth phase ceased, when patients reached at least 20 years of age and/or their cephalograms indicated the final cervical stage of maturation (i.e., CS6). Based on the clinical findings at the final examination, patients were grouped in one of two groups: a) successful orthodontic treatment (ST) or unsuccessful orthodontic treatment (UT).

Cases were considered ST when patients presented Class I canine relationship, positive overjet and overbite, and facial balance within acceptable standards at the final stage of growth. Moreover, patient perception relative to their facial balance is an important factor for the consideration of the success of the treatment; therefore, for the certification of patient satisfaction, an OHIP-14 questionnaire was electronically sent to all ST individuals (Survey Monkey, Palo Alto, CA, USA). The OHIP-14 showed that all ST patients were satisfied with the quality of their smile and with the treatment.

The UT cases were classified as those patients who recommended for orthognathic surgery by their orthodontists. At the final stage of maturation, they had a Class III molar relationship and an anterior cross bite that was not possible to correct with compensatory treatment using conventional orthodontic concepts. In addition, the facial aspect was compromised due to severe concavity or facial asymmetry.

Lateral cephalograms were collected at different times using different equipment; thus, to avoid measuring errors, cephalometric linear quantitative variables were not included in the methodology. All images presented enough quality to allow the identification of anatomical structures.

Seventeen cephalometric measures were chosen from Björk-Jarabak, Steiner, and Ricketts analysis, i.e., 14 with angular measurements and three with ratios. Cephalometric analyses were done using the *Dolphin® Imaging* software 11.7 (*Dolphin Imaging & Management Solutions*, Chatsworth, CA, USA) after radiographies had been scanned (HP Scanjet G4050, Palo Alto, CA, USA) and imported into the software.

Landmarks are presented in Figure 1: A, B, N, S, Or, Po, Me, Gn, Gn', Pog, Pm, Go, Ar, Ba, Ptm, ANS, DC, CF, Xi.

From Steiner's analysis, ²¹⁻²³ five angular measurements were made (Fig. 2): SNA, SNB, ANB, N-S-Gn and SN-GoGn. From Ricketts' analysis, ²⁴⁻²⁶ five angular measurements were made (Fig. 3): ANS-Xi-Pm, N-CF-ANS, BaNa-PtmGn, Pm-Xi-DC and NPog-GoMe. From Björk-Jarabak's analysis, ²⁷ four angular measurements were taken: N-S-Ar, S-Ar-Go and Ar-Go-Me. Then, the sum of these three angles and 3 ratio measurements were also measured (Fig. 4): $\frac{NMe}{SGo}$, $\frac{SN}{GoMe}$ e $\frac{SAr}{SGo}$.

RESULTS

The descriptive statistics for all cephalometric variables measured before the beginning of the early treatment for Class III malocclusion (T0), including the total sample and the 2 sub-groups (ST, n = 41; UT, n = 21), are listed in Table 1.

Based on the findings of the present investigation, it is possible to conclude the following:

1) The maxilla was within normal parameters for both ST and UT patients

Cephalometric pre-treatment measures showed that the maxilla was in adequate anteroposterior (norm SNA = 82 ± 2 , and CF-Na-CFA (maxillary height) of $53^\circ \pm 3^\circ$) and vertical position at the beginning of the treatment. The ST Group showed an SNA of 80.2° and maxillary height of 55.5° . The UT showed an SNA of 80° and maxillary height of 56.2° . No statistically significant differences were found between the ST and UT groups for the maxillary measurements.

2) Anterior-posterior mandibular positioning and dimensions before the start of treatment was not a determining factor for long-term successful outcome

Good anteroposterior mandibular positioning was found for the ST (SArGo = 142° ; SNB = 80°) and UT (SArGo = 144.8° ; SNB = 78.9°) groups. Moreover, no increased size of the body of the mandible was found in either the ST or UT groups. The ratio ($\frac{SN}{GoMe} = 1:1$) of the anteroposterior mandible size relative to the cranial base of the ST ($\frac{SN}{GoMe} = 1$) and UT ($\frac{SN}{GoMe} = 0,99$) groups were adequate. The position of the mandible relative to the maxilla is within the normal parameters for the two groups (ST = 0.3° ; UT = 1.2°).

3) Cranial base deflection was not a differential morphological aspect between the ST and UT groups

The saddle angle measurements (norm for NSAr = $123^{\circ} \pm 5^{\circ}$) were within the normal ranges for the two groups (ST = 123.4° ; UT = 121.2°). No statistically significant differences were found between the ST and UT groups.

4) UT patients presented a pattern of excessive vertical facial growth at the beginning of the treatment

Cephalometric measurements associated with vertical facial growth (i.e., NSGn, SNGoGn inferior facial height, facial taper, facial axis, gonial angle, sum of angles, and $\frac{NMe}{SGo}$ ratio) were statistically significant between the ST and UT groups.

NSGn (norm $67^{\circ} \pm 5^{\circ}$) and SNGoGn (norm $32^{\circ} \pm 2^{\circ}$) angles in the UT group patients (NSGn = 68.2° ; SNGoGn = 39.2°) showed increased values, demonstrating excessive vertical growth patterns with significant statistical differences in values between the two groups of 2° and 4.3° for the ST and UT groups, respectively.

The lower facial height angle (norm XiPm-XiANS = $46^{\circ} \pm 4^{\circ}$) for both groups were within the normal range (ST = 43.5° ; UT = 47°); however, a 3.5° statistically significant difference was found between the groups.

The facial taper angle (norm NaPog-GoMe = $68^{\circ} \pm 3.5^{\circ}$) presented a 2.2° statistically significant difference between the ST (64.2°) and UT groups (62°), and the UT group had an excessive mandibular clockwise rotation.

The facial axis angle (norm BaNa GoMe = $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$) was within the normal range for both groups (ST = 91.1° and UT = 88.8°). However, the UT patients had a more vertical pattern of facial growth with a 3.3° difference between groups.

The gonial angle (norm ArGoMe = $130^{\circ} \pm 6^{\circ}$) was also within normal limits for both groups (134.9° for UT and 131.9° for ST), but a 3° statistically significant difference was found between the groups.

Despite the fact that the measure of the “sum of the angles” for the UT (400.5°) is within the normal limits (norm $396^{\circ} \pm 6^{\circ}$), there was a 3.9° statistically significant difference when compared to that of the ST Group (396.6°).

When evaluating the ratio between the anterior facial height and the posterior facial height (norm $\frac{NMe}{SGo} = 61\% \pm 2$), it was observed that the UT group patients had greater anterior facial dimensions than posterior facial dimensions (57%), while the ST patients presented

anterior-posterior facial balance within the normal range (60%). A statistically significant difference of 2.3% was observed between the groups.

The mandibular arch measurement (norm XiPm-XiDC = $26^\circ \pm 4^\circ$) for the UT group (22.1°) was within the normal limits, but a statistically significant difference of 5.1° was observed between the groups. The UT patients presented a trend toward a more vertical condylar growth.

The increased posterior facial height ratio (norm $\frac{SAr}{SGo} = 0.75\%$) of UT patients (0.83%) at the pre-treatment cephalometric analysis showed a more vertical mandibular growth potential relative to the ST patients (0.79); however, this difference was not statistically significant.

The nine cephalometric variables that showed statistically significant differences ($P < 0.05$) between the two groups (ST vs UT) were as follows: gonial angle (ArGoMe), sum of the angles, mandibular plane angle (SN-GoGn), y-axis (NSGn), lower facial height (XiPm-XiANS), mandibular arch (XiPm-XiDC), facial axis (BaNa-PtmGn), facial taper (NaPog-GoMe), and facial height ratio (N-Me:S-Go).

DISCUSSION

The possibility of predicting the long-term skeletal outcome of Class III malocclusion early treatment would play an important role in orthodontics. Thus, this study focused on the identification of pre-treatment cephalometric parameters associated with the long-term success or failure of the early treatment of Class III patients treated with the maxillary protraction using RP/FM. It specifically investigated patients who had ceased their facial growth at the final examination, which is novel information about this topic for the body of literature.

Previous studies attempted to shed light on this problem and sought to present discriminant variables, i.e., characteristics that can be identified in the pretreatment stage and may contribute to the definition of a long-term prognosis at the end of the growth process. However, they defined success or failure of the treatment at a stage of biological maturation where patients were still growing.

Nardoni et al.²⁰ evaluated patients at the end of puberty using biological indicators together with hand and wrist radiographic analysis. The mean age of the patients at the evaluative moment was 15 years of age. However at this stage, patients had not completed their full postpuberal growth spurt.²⁸ Baccetti et al.¹⁵ considered the success or failure of FM

interceptive treatment when patients were at stages CS4 or CS5 in cervical vertebral maturation (i.e., after a mean period of 6 years 6 months or the mean age of 15 years old). However, at these stages, continued residual mandibular growth is likely to be observed in Class III patients.²⁹ Therefore, the assessment of the final treatment outcome of Class III individuals should be performed after the CS6 stage of maturation as it was performed in the current investigation.

In this retrospective study, lateral cephalograms available from the patients' orthodontics records were used, thereby eliminating the need for additional exposure to x-rays. All patients completed the dentofacial orthopedic treatment for Class III malocclusion via the RME/FM protocol before the onset of the mandibular pubertal spurt. The long-term final outcome assessments were performed on average 14.7 years after the beginning of the treatment, i.e., when patients were at least 20 years of age or in stage CS6 according to the cervical vertebrae maturation method (CVM).²⁹

The concept of patient satisfaction is associated with individual expectation and perception about the received treatment.³⁰ The successful outcome of the orthodontic treatment can be measured by the level of patient satisfaction – not only in respect to the effective occlusal changes caused by the treatment but also by their met expectations. The most widely used methods to evaluate patient satisfaction are quantitative in nature with the predominance being questionnaires and scales.³¹ The current study evaluated patient satisfaction relative to the Class III malocclusion treatment using the OHIP-14 questionnaire. All patients that had received the classification of ST by the orthodontists received an electronically sent message with a link to the OHIP-14. All patients reported high satisfaction with the aesthetics and functionality of their occlusion, thus confirming the orthodontists' perception of a long-term successful outcome.

Despite all the unpredictability of the interceptive treatment of Class III malocclusion, the RP protocol in the prepubertal period seemed to be quite efficient in the skeletal disharmony correction. In this present study, only 21 of the 62 patients (33.9%) presented a final result classified as “failure”; thus, in 66.1% of the cases, a successful outcome was obtained. Previous studies have reported that the combination of RME and FM therapy presents a successful rate of 75%,¹⁴ 71.4%,¹⁵ and 83.3%.¹⁹ The smaller successful rate found in the current study can be explained by the fact that the evaluation of effectiveness was done only at the full completion of the facial growth phase, thereby including the ordinary relapses that can occur during the final stage of the mandibular growth.

Predictive cephalometric measures for the results of the dentofacial orthopedic treatment of Class III malocclusions were as follows: y-axis (NSGn), mandibular plane angle at the base of the skull (SN-GoGn), lower facial height (XiPm-XiANS), facial axis (BaNa-PtmGn), mandibular arch (XiPm-XiDC), facial taper (NaPog-GoMe), gonial angle (ArGoMe), sum of the angles (formed by the sum of the angles NSAr, SArGo and ArGoMe), and facial height ratio (line N-Me) to the posterior facial height (line S-Go). When clinicians identify Class III malocclusion patients during deciduous or early mixed dentitions with cephalometric data showing a hyperdivergent facial pattern, the possibility of a poor long-term prognosis for the Class III malocclusion treatment should be considered at least with the current adopted protocol of early treatment with RME, FM, and a fixed appliance in the permanent dentition.

The role of the skeletal vertical facial pattern that seems to contribute to the fate of the early dentofacial orthopedic treatment of the Class III malocclusion patients as identified by this study is in accordance with the description presented by Auconi et al.,¹⁹ Baccetti et al.,¹⁵ and Franchi et al.¹⁷ Thus, Class III malocclusion patients with increased vertical dimensions and hyperdivergent patterns will present a significantly higher rate of unsuccessful final results than patients with more balanced phenotypes.

Despite the strong evidence regarding the poor prognosis of the early treatment of Class III malocclusion in young patients whose pre-treatment cephalometric parameters are indicative of a hyperdivergent pattern of facial growth, the decision to treat or not treat should be made exclusively by the clinician. Other efficacy parameters, such as the short-term occlusal success, the improvement in muscular functionality, and psychosocial gains, were not evaluated in the current investigation, and these parameters are certainly aspects that orthodontists should consider when making their decision about early treatment or deciding to postpone to a one-phase orthodontic/surgical approach. On the other hand, Class III malocclusion patients who present more typical cephalometric parameters relative to the facial vertical growth patterns, the long-term prognosis is fairly good, i.e., with a favorable expectation for an effective dentofacial orthopedic early treatment outcome.

CONCLUSION

The long-term results of this retrospective study suggest that a poor prognosis can be anticipated at the end of the facial growth phase for Class III malocclusion patients when the pre-treatment cephalometric analysis shows an exaggerated vertical facial growth trend with

excessive mandibular plane backward rotation, condylar rotation, and increased anterior facial height.

REFERENCES

1. Tschill P, Bacon W, Sonko A. Malocclusion in the deciduous dentition of Caucasian children. *Eur J Orthod* 1997;19:361-67.
2. Kapust J, Sinclair PM, Turley PK. Cephalometric effects of face mask expansion in Class III children: a comparison of 3 ages groups. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;113:204-12.
3. Stellzig-Eisenhauer A, Lux CJ, Schuster G. Treatment decision in adult patients with Class III malocclusion: Orthodontic therapy or orthognathic surgery? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;122:27-37.
4. Proffit WR. The timing of early treatment: An overview. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129:S47-S49.
5. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr. Treatment and post treatment craniofacial changes after rapid maxillary expansion and facemask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;118:404-13.
6. De Clerck HJ, Cornelis MA, Cevidanes LH, Heymann GC, Tulloch CJ. Orthopedic traction of the maxilla with miniplates: a new perspective for treatment of midface deficiency. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;67:2123-9.
7. McNamara JA Jr. An orthopedic approach to the treatment of Class III malocclusion in young patients. *J Clin Orthod* 1987;21:598-608.
8. Turley PK. Orthopedic correction of Class III malocclusion with palatal expansion and custom protraction headgear. *J Clin Orthod* 1988;22:314-25.
9. Baik HS. Clinical results of the maxillary protraction in korean children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;108:583-92.
10. Ngan P, Hägg U, Yiu C, Merwin D, Wei SH. Soft tissue and dentoskeletal profile changes associated with maxillary expansion and protraction headgear treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996;109:38-49.
11. Delaire J. Maxillary development revisited: relevance to the orthopaedic treatment of Class III malocclusions. *Eur J Orthod* 1997;19:289-311.
12. Baccetti T, McGill JS, Franchi L, McNamara JA Jr, Tollaro I. Skeletal effects of early treatment of Class III malocclusion with maxillary expansion and face-mask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;113:333-43.

13. Kapust J, Sinclair PM, Turley PK. Cephalometric effects of face mask expansion in Class III children: a comparison of 3 ages groups. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;113:204-12.
14. Westwood PV, McNamara JA Jr, Baccetti T, Franchi L, Sarver DM. Long-term effects of Class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;123:306-20.
15. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr. Cephalometric variables predicting the long-term success or failure of combined rapid maxillary expansion and facial mask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126:16-22.
16. Williams S, Andersen CE. The morphology of the potential Class III skeletal pattern in the growing child. *Am J Orthod* 1986;89:302-11.
17. Franchi L, Baccetti T, McNamara JA. Postpubertal assessment of treatment timing for maxillary expansion and protraction therapy followed by fixed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126:555-68.
18. Ghiz MA, Ngan P, Gunel E. Cephalometric variables to predict future success of early orthopedic Class III treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:301-6.
19. Auconi P, Scazzocchio M, Cozza P, McNamara JA Jr, Franchi L. Prediction of Class III treatment outcomes through orthodontic data mining. *Eur J Orthod* 2015;37:257-67.
20. Nardoni DN, Siqueira DF, Cardoso Mde A, Capelozza Filho L. Cephalometric variables used to predict the success of interceptive treatment with rapid maxillary expansion and face mask. A longitudinal study *Dental Press J Orthod* 2015;20:85-96.
21. Steiner CC. Cephalometrics for You and Me. *Am J Orthod* 1953;39:729-55.
22. Steiner CC. Cephalometrics in clinical practice. *Angle Orthod* 1959;29:8-29.
23. Steiner CC. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1960;46:721-35.
24. Ricketts RM, Bench RW, Hilgers JJ, Schulhof R. .An overview of computerized cephalometrics. *Am J Orthod* 1972;61:1-28.
25. Ricketts RM. Perspectives in the Clinical Application of Cephalometrics. *Angle Orthod* 1981;51:115-50.
26. Ricketts RM, Roth RH Chaconas SJ, Schulhof RJ, Engel GA. Orthodontic diagnosis and planning. in: *Rocky Mountain/Orthodontics*, Denver, Colorado; 1982:243-260.
27. Jarabak JR, Fizzell JA. Technique and treatment with light-wire edgewise appliances. Saint Louis: C.V. Mosby Co, 1972.
28. Hägg U, T, J. Maturation indicators and the pubertal growth spurt. *Am J Orthod* 1982;82:299-309.

29. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr A. The cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of optimal treatment timing in dentofacial orthopedics. *Seminars in Orthod* 2005;11:119-29.
30. Nober ES, Câmara GP, Silva KP, Nuto SAS. Quality evaluation of the dental service rendered by a private university: the users point of view. *RBPS* 2005;18:171-6.
31. Esperidião MA, Trad LA. User satisfaction assessment: theoretical and conceptual concerns. *Cad Saude Publica* 2006;22:1267-76.

FIGURES

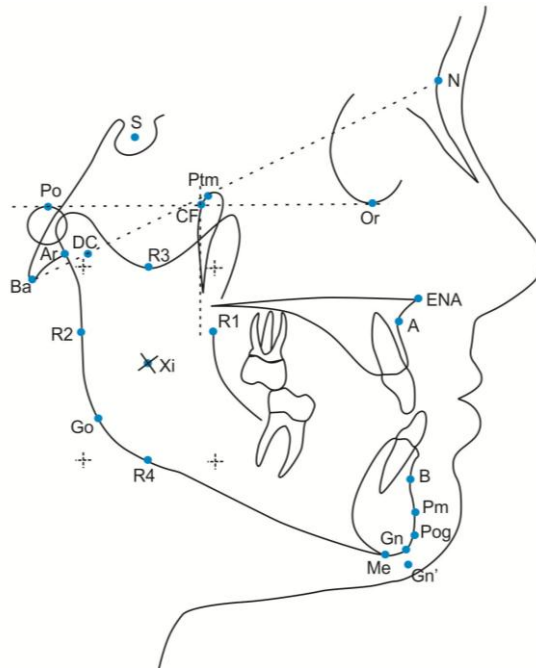


Figure 1 - Cephalometric points used.

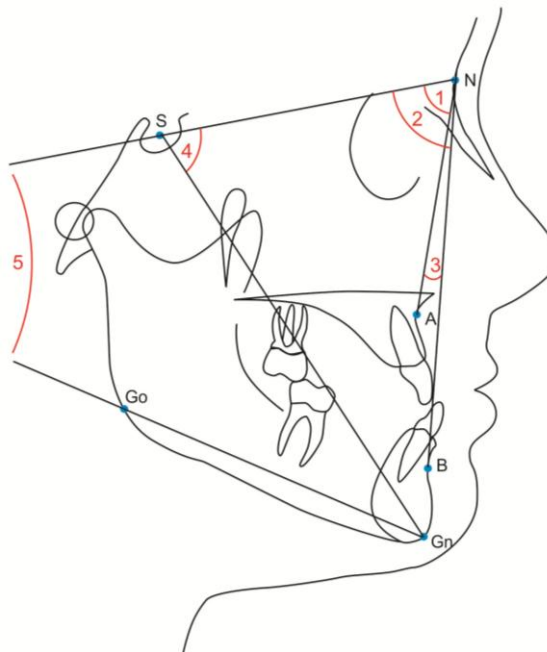


Figure 2 – Steiner analysis.

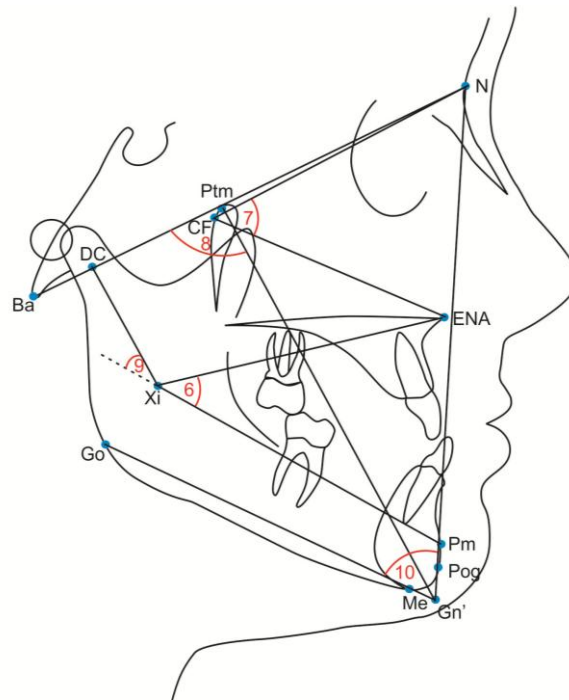


Figure 3 – Ricketts analysis.

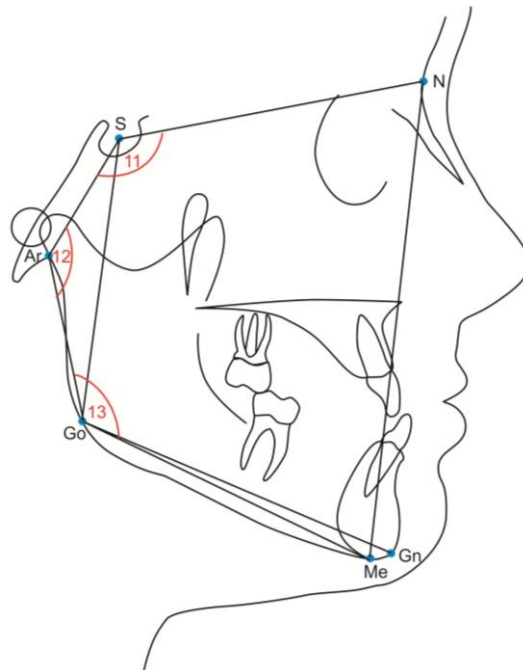


Figure 4 - Björk-Jarabak analysis.

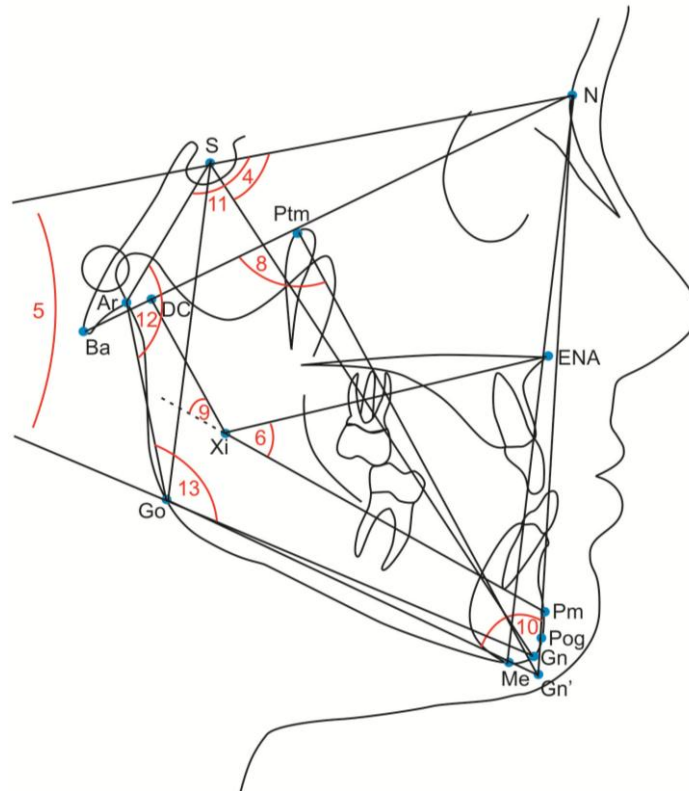


Figure 5 - The predictive variables selected were: 4) y-axis (NSGn); 5) slope of the mandibular plane to the base of the skull (SN-GoGn); 6) lower facial height (XiPm-XiANS); 8) facial axis (BaNa-PtmGn); 9) mandibular arch (XiPm-XiDC); 10) facial taper (NaPog-GoMe); 11) gonial angle (ArGoMe); sum of angles (formed by the sum of the angles 11: NSAr, 12: SArGo and 13: ArGoMe); previous facial height ratio (line N-Me) to posterior facial height (line S-Go).

TABLE

Table 1 - Comparison of cephalometric pre-treatment measures of Class III patients treated in the ripeness of prepubertal Stadium with facial mask, according to the final result (successful treatment, ST vs. failure UT) at the completion of growth.

Measures	Groups	Mean	SD	Mean difference	CI 95%		p value
NaSAr	SG	123.4°	3.9	2.2	-0.6	3.9	0.063
	UG	121.2°	4.7				
SArGo	SG	142.0°	5.6	2.8	-6.6	1.4	0.139
	UG	144.8°	9.2				
ArGoMe	SG	131.9°	4.9	3.0	-5.4	-0.3	0.043*
	UG	134.9°	6.0				
Sum of Angles	SG	396.6°	3.7	3.9	-6.1	-1.5	0.001*
	UG	400.5°	4.6				
SNGoMe ratio	SG	1.0°	0.06	0.01	-0.1	0.4	0.819
	UG	0.99°	0.09				
SAr-ArGo ratio	SG	0.79°	0.11	0.4	-0.1	0.4	0.298
	UG	0.83°	0.14				
NMe-SGo ratio	SG	60.0°	3.6	2.3	0.1	4.0	0.019*
	UG	57.7°	3.4				
Maxila height	SG	55.5°	2.9	0.7	-2.1	1.1	0.407
	UG	56.2°	3.2				
LFH	SG	43.5°	3.4	3.5	-5.2	-1.25	0.001*
	UG	47.0°	3.9				
Facial axis	SG	91.1°	3.5	3.2	0.3	4.2	0.008*
	UG	88.3°	3.4				
Facial taper	SG	64.2°	2.3	2.2	0.2	3.3	0.005*
	UG	62.0°	3.5				
Mandibular arc	SG	27.2°	5.5	5.1	1.2	8.0	0.004*
	UG	22.1°	7.1				

SNGoGn	SG	34.9°	3.8	4.3	-6.2	-1.7	0.001*
	UG	39.2°	4.4				
SNA	SG	80.2°	4.0	0.2	-2.3	2.5	0.915
	UG	80.0°	4.5				
SNB	SG	80.0°	3.34	1.1	-0.9	3.0	0.263
	UG	78.9°	3.5				
ANB	SG	0.3°	2.2	0.9	-2.3	0.4	0.139
	UG	1.2°	2.7				
NSGn	SG	66.2°	2.8	2.0	-3.6	-0.4	0.009*
	UG	68.2°	2.9				

*P<0.05

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse estudo procurou-se avaliar se os valores preditivos pré-tratamento existentes na literatura seriam os mesmo após o paciente ter cessado o crescimento. Os resultados desse estudo estão sendo apresentados na forma de artigo de acordo com a recomendação do Colegiado de Pós-graduação em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

Apesar de se tratar de um estudo retrospectivo, utilizando o banco de dados dos prontuários de documentação ortodôntica de duas clínicas privadas de Ortodontia de Belo Horizonte (Minas Gerais, Brasil), todos os pacientes selecionados foram tratados com um mesmo protocolo, seguindo os mesmos critérios de inclusão. Os pacientes que não cumpriram as exigências metodológicas foram excluídos da pesquisa. Evitou-se assim, possíveis vieses da falta de homogeneidade populacional. Todavia, uma enorme quantidade de pacientes tratados com este protocolo precisou ser eliminado (questões relacionadas a tipo racial, idade ao final do período de observação, qualidade da imagem, disponibilidade do exame cefalométrico nos prontuários clínicos, ausência de informação do estado final oclusal ao final do crescimento, por exemplo). Mas mesmo com tantos pacientes sido excluídos do acervo original das clínicas ortodônticas avaliadas, conseguiu-se atingir um número significativo de casos tratados, atendendo ao número mínimo requerido de 60 pacientes.

Optou-se nesta investigação pela utilização de parâmetros cefalométricos conhecidos pelos ortodontistas no seu dia-a-dia, portanto gerando resultados que pudessem ser empregados com facilidade na rotina do consultório.

Nossos resultados mostraram que proporcionalmente tivemos mais casos de insucessos comparados aos estudos anteriores, por incluirmos as recidivas comuns durante o período final do crescimento mandibular. Para dividir a amostra em sucesso e insucesso, aplicamos um questionário, sendo isto de importância para medir a real satisfação do paciente em relação ao tratamento executado.

Deixamos a sugestão para pesquisas futuras, associar ao tratamento interceptativo ancoragem esquelética (mini-placas e/ou mini-parafusos) tentando minimizar os efeitos dentários indesejáveis.

Pretende-se dar continuidade nesta investigação com a obtenção de exames cefalométricos atuais destes pacientes, buscando assim entender como foi o

comportamento cefalométrico destes pacientes ao longo do seu ciclo de crescimento facial.

REFERÊNCIAS

- AUCONI, P. et al. Prediction of Class III treatment outcomes through orthodontic data mining. **European Journal of Orthodontics**, v.37, n.3, p. 257-267, 2015.
- BACCETTI, T. et al. Skeletal effects of early treatment of class III malocclusion with maxillary expansion and face-mask therapy. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.113, n.3, p. 333-343, 1998.
- BACCETTI, T.; FRANCHI, L.; McNAMARA Jr., J.A. Treatment and post treatment craniofacial changes after rapid maxillary expansion and facemask therapy. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.118, n.4, p. 404-413, 2000.
- BACCETTI, T.; FRANCHI, L.; McNAMARA Jr., J.A. Cephalometric variables predicting the long-term success or failure of combined rapid maxillary expansion and facial mask therapy. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.126, n.1, p. 16-22, 2004.
- BAIK, H.S. Clinical results of the maxillary protraction in korean children. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.108, n.6, p. 583-592, 1995.
- DE CLERCK, H.J. et al. Orthopedic traction of the maxilla with miniplates: a new perspective for treatment of midface deficiency. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.67, n.10, p. 2123-2129, 2009.
- DE CLERCK, H.J. An interview with Hugo De Clerck. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v.17, n.3, p. 7-13, 2012.
- DELAIRE, J. Maxillary development revisited: relevance to the orthopaedic treatment of Class III malocclusions. **European Journal of Orthodontics**, v.19, n.3, p. 289-311, 1997.
- FRANCHI, L., BACCETTI, T.; McNAMARA Jr., J.A. Postpubertal assessment of treatment timing for maxillary expansion and protraction therapy followed by fixed appliances. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.126, n.5, p. 555-568, 2004.
- GHIZ, M.A.; NGAN, P.; GUNEL, E. Cephalometric variables to predict future success of early orthopedic Class III treatment. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.127, n.3, p. 301-306, 2005.
- HATA, S. et al. Biomechanical effects of maxillary protraction on the craniofacial complex. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.91, n.4, p. 305-311, 1987.
- JARABAK J.R; FIZZELL J.A. **Technique and treatment with light-wire edgewise appliances**. Saint Louis: C. V. Mosby Co, 1972.

KAPUST, J.; SINCLAIR, P.M.; TURLEY, P.K. Cephalometric effects of face mask expansion in Class III children: a comparison of 3 ages groups. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.113, n.2, p. 204-212, 1998.

McNAMARA Jr., J.A. An orthopedic approach to the treatment of Class III malocclusion in young patients. **Journal of Clinical Orthodontics**, v.21, n.9, p. 598-608, 1987.

MERWIN, D. et al. Timing for effective application of anteriorly directed orthopedic force to the maxilla. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.112, n.3, p. 292-299, 1997.

NARDONI, D.N. et al. Cephalometric variables used to predict the success of interceptive treatment with rapid maxillary expansion and face mask. A longitudinal study. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v.20 n.1, p. 85-96, 2015.

NGAN, P. et al. Soft tissue and dentoskeletal profile changes associated with maxillary expansion and protraction headgear treatment. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.109, n.1, p. 38-49, 1996.

RICKETTS, R.M. The influence of orthodontic treatment on facial growth and development. **The Angle Orthodontist**, v.30, n.3, p. 103-133, 1960.

RICKETTS, R M. et at. An overview of computerized cephalometrics. **American Journal of Orthodontics**, v.61, n.1, p. 1-28, 1972

RICKETTS, R.M. Perspectives in the Clinical Application of Cephalometrics. **The Angle Orthodontist**, v.51, n.2, p. 115-150, 1981.

STEINER, C.C. Cephalometrics for You and Me. **American Journal of Orthodontics**, v.39, n.10, p. 729-755, 1953.

STEINER, C.C. Cephalometrics in clinical practice. **The Angle Orthodontist**, v.29, n.1, p. 8-29, 1959.

STEINER, C.C. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. **American Journal of Orthodontics**, v.46, n.10, p. 721-735, 1960.

STELLZIG-EISENHAUER, A.; LUX, C.J.; SCHUSTER, G. Treatment decision in adult patients with Class III malocclusion: Orthodontic therapy or orthognathic surgery? **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.122, n.1, p. 27-37, 2002.

TSCHILL, P.; BACON, W.; SONKO, A. Malocclusion in the deciduous dentition of Caucasian children. **European journal of orthodontics**, v.19, n.4, p. 361-367, 1997.
TURLEY, P.K. Orthopedic correction of Class III malocclusion with palatal expansion and custom protraction headgear. **Journal of Clinical Orthodontics**, v.22, n.5, p. 314-325, 1988.

WESTWOOD, P.V. et al. Long-term effects of Class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v.123, n.3, p. 306-320, 2003.

WILLIAMS, S.; AARHUS, C.E.A. The morphology of the potential Class III skeletal pattern in the growing child. **American Journal of Orthodontics**, v.89, n.4, p. 302-311, 1986.

ZENTNER, A.; DOLL, G.M.; PEYLO, S.M. Morphological parameters as predictors of successful correction of Class III malocclusion. **European Journal of Orthodontics**, v.23, n.4, p. 383-392, 2001.

ANEXO A - Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da PUC Minas

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DE MINAS GERAIS -
PUCMG

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: PREVISÃO CEFALOMÉTRICA DA EFICÁCIA A LONGO PRAZO DA INTERCEPTAÇÃO DAS MÁ OCLUSÕES DE CLASSE III COM MÁSCARA FACIAL

Pesquisador: Helena Maria Pavan Barros

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 57091616.8.0000.5137

Instituição Proponente: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUCMG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.615.387

Apresentação do Projeto:

As displasias ósseas de Classe III representam um grande desafio na vida dos ortodontistas. O componente morfogenético da Classe III faz com que ações interceptoras tenham um prognóstico duvidoso e com baixa eficiência. A amostra deste estudo retrospectivo consistirá dos registros cefalométricos pré-tratamento de 60 pacientes jovens, em estágio inicial de maturação esquelética, portadores de má oclusão esquelética de Classe III. Todos os pacientes deverão ter sido submetidos à tratamento interceptor, além de um novo registro cefalométrico após ter cessado completamente o crescimento facial. Serão utilizadas imagens radiográficas coletadas de rotina durante o tratamento ortodôntico, disponíveis no banco de dados do Programa de Pós-graduação em Ortodontia da PUC Minas, sendo estes pacientes tratados há pelo menos 10 anos.

Objetivo da Pesquisa:

- Definir o valor preditivo de uma avaliação cefalométrica feita pré-tratamento no resultado final pós crescimento, de pacientes que fizeram interceptação da Classe III tratados por meio de um protocolo específico usando expansão rápida da maxila e tração reversa da maxila.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Inexistentes, não identificamos nenhum risco, pois os pacientes receberam tratamento há pelo menos 10 anos atrás, e o banco de dados já se encontra nos arquivos de dados clínicos dos

Endereço: Av. Dom José Gaspar, 500 - Prédio 03, sala 228

Bairro: Coração Eucarístico

CEP: 30.535-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3319-4517

Fax: (31)3319-4517

E-mail: cep.propgg@pucminas.br

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DE MINAS GERAIS -
PUCMG**



Continuação do Parecer: 1.615.387

pacientes.

Benefícios: Diante do fato da má oclusão de Classe III ter componente morfogenético na sua etiologia, parentes de primeiro grau dos pacientes agora investigados poderão se beneficiar de forma direta com as informações geradas por esta investigação. Além disto, o conhecimento gerado por esta investigação poderá contribuir para o estabelecimento de novas rotinas clínicas de abordagem interceptora desta má oclusão.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

De interesse clínico.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos de apresentação obrigatória foram anexados e estão de acordo com as normas vigentes. Solicitada dispensa do TCLE com a seguinte justificativa: "Serão utilizadas imagens radiográficas coletadas de rotina durante o tratamento ortodôntico, disponíveis no banco de dados do Programa de Pós-graduação em Ortodontia da PUC Minas, sendo estes pacientes tratado pelo menos 10 anos." Os pacientes tratados na Clínica da PUC Minas assinam, no momento do tratamento, autorização para uso dos dados em pesquisa acadêmica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_734534.pdf	16/06/2016 15:42:13		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	HelenaMariaPavanBarrosPreProjeto.pdf	16/06/2016 15:40:53	Helena Maria Pavan Barros	Aceito
Folha de Rosto	FolhadeRosto.pdf	16/06/2016 15:39:59	Helena Maria Pavan Barros	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Dom José Gaspar, 500 - Prédio 03, sala 228
 Bairro: Coração Eucarístico CEP: 30.535-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3319-4517 Fax: (31)3319-4517 E-mail: cep.propgg@pucminas.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DE MINAS GERAIS -
PUCMG



Continuação do Parecer: 1.615.387

BELO HORIZONTE, 30 de Junho de 2016

Assinado por:
CRISTIANA LEITE CARVALHO
(Coordenador)

Endereço: Av. Dom José Gaspar, 500 - Prédio 03, sala 228
Bairro: Coração Eucarístico CEP: 30.535-901
UF: MG Município: BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3319-4517 Fax: (31)3319-4517 E-mail: cep.propg@pucminas.br

ANEXO B - Questionário OHIP-14

OHIP-14

(Brazilian version of the short-form of the Oral Health Impact Profile)

Nos últimos seis meses, por causa de problemas com seus dentes, sua boca ou dentadura:

Perguntas	Respostas				
	Nunca	Raramente	As Vezes	Repetidamente	Sempre
1 – você teve problemas para falar alguma palavra?					
2-você sentiu que o sabor dos alimentos tem piorado?					
3-você sentiu dores em sua boca ou nos seus dentes?					
4 – você se sentiu incomodado ao comer algum alimento?					
5 – você ficou preocupada?					
6 – você se sentiu estressada?					
7 – sua alimentação ficou prejudicada?					
8 – você teve que parar suas refeições?					
9 – você encontrou dificuldade para relaxar?					
10 – você se sentiu envergonhada?					
11 – você ficou irritada com outras pessoas?					
12-você teve dificuldade para realizar suas atividades de vida diárias?					
13 – você sentiu que a vida, em geral, ficou pior?					
14 – você ficou totalmente incapaz de fazer suas atividades diárias?					
Pontuação					
Total:					

Opções de Respostas: Nunca (0), Raramente (1), As vezes (2), Repetidamente (3) e Sempre (4).