FACULDADE SETE LAGOAS
FACSETE

BÁRBARA FERNANDES ALVES VIEIRA

A UTILIZAÇÃO DO PROPULSOR MANDIBULAR PARA CORREÇÃO DA MÁ OCLUSÃO CLASSE II – RELATO DE CASO

São Paulo
2021

BÁRBARA FERNANDES ALVES VIEIRA

A UTILIZAÇÃO DO PROPULSOR MANDIBULAR PARA CORREÇÃO DA MÁ OCLUSÃO CLASSE II – RELATO DE CASO

Monografia apresentada ao Curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Ortodontia.
Área de Concentração: Ortodontia
Orientador: Danilo Lourenço

São Paulo
2021

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada **"A UTILIZAÇÃO DO PROPULSOR MANDIBULAR PARA CORREÇÃO DA MÁ OCLUSÃO CLASSE II – RELATO DE CASO"** de autoria da aluna Bárbara Fernandes Alves Vieira, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Ms. Danilo Lourenço – Orientador

Prof. Ms. André Oliveira Ortega

Prof. Ms. Silvio Luis Fonseca Rodrigues

Prof. Ms. Francisco de Assis Lúcio Sant'ana

Aprovada em: ___/___/___ pela banca composta pelos professores.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi realizar uma revisão na literatura sobre os Aparelhos Propulsores Mandibulares utilizados na correção da má oclusão de Classe II. Propulsores mandibulares fixos são indicados em pacientes com pico de crescimento tardio e não necessita da colaboração do mesmo. Por ser fixo, o paciente usa por 24 horas, o que requer menor tempo de tratamento ativo. Há uma variedade de propulsores mandibulares fixos que derivam da hélice Herbst fixa e há melhorias no design para maior conforto e funcionalidade para o paciente.

PALAVRAS CHAVES: Má oclusão, Propulsor mandibular, Ortodontia

ABSTRACT

The aim of the present study was to perform a literature review on the mandibular propulsion devices used to correct Class II malocclusion. Fixed mandibular thrusters are indicated for patients with late growth spikes and do not need their collaboration. Because it is fixed, the patient uses it for 24 hours, which requires less time for active treatment. There are a variety of fixed mandibular thrusters that are derived from the fixed Herbst propeller and there are design improvements for greater comfort and functionality for the patient.
KEY WORDS: Malocclusion, Mandibular thrusters, Orthodontic

SUMÁRIO

1. **INTRODUÇÃO** 10
2. **PROPOSIÇÃO** 12
3. **REVISÃO DE LITERATURA** 13
   - 3.1. **Histórico dos propulsores**. 13
   - 3.2. **Composição estrutural dos propulsores**. 15
   - 3.3. **Relato de caso clínico** 16
   - 3.4. **Tratamento** 20
4. **DISCUSSÃO** 25
5. **CONCLUSÃO** 27
6. **REFERÊNCIAS** 28
7. **ANEXOS** 31
   - 7.1 ANEXO 1 – Análise Cefalométrica de Jarabak 31
   - 7.1.1 ANEXO 1.1. – Traçado Cefalométrico de Jarabak 32
   - 7.2 ANEXO 2 – Análise Cefalométrica de McNamara 33
   - 7.2.1 ANEXO 2.1. – Traçado Cefalométrico de McNamara 34
   - 7.3 ANEXO 3 – Análise Cefalométrica de Ricketts 35
   - 7.3.1 ANEXO 3.1. – Traçado Cefalométrico de Ricketts 36
   - 7.4 ANEXO 4 – Análise Cefalométrica Padrão USP 37
   - 7.4.1 ANEXO 4.1 – Traçado Cefalométrico Padrão USP 38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fotos extrabucais iniciais 16
Figura 2. Fotos intrabucais iniciais 17
Figura 3. Vista oclusal dos modelos 18
Figura 4. Vista lateral dos modelos 18
Figura 5. Radiografia panorâmica 19
Figura 6. Teleradiografia 19
Figura 7. Radiografia mão e punho 19
Figura 8. Aparelho de propulsão mandibular da marca Tecnident® 20
Figura 9. a) Barra transpalatina com platô anterior 21
b) Foto vista oclusal arco inferior demonstrando alinhamento 21
Figura 10. Fio inferior confeccionado em 0,019" x 0,025" aço para receber o APM 22
Figura 11. Fotos intrabucais após alinhamento e nivelamento 22
Figura 12. Fotos intrabucais após a instalação do APM 23
Figura 13. Fotos extrabucais após a instalação do APM 23
Figura 14. Fotos intrabucais após a remoção da aparatologia fixa 24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados das análises cefalométricas 17

LISTA DE ABREVIATURAS

AFAI – Altura facial ântero-inferior

APM – Aparelho de Propulsão Mandibular

ATM – Articulação Têmporo-Mandibular

DTM's – Disfunções Têmporo-Mandibulares

1. INTRODUÇÃO

A má oclusão de Classe II, 1ª divisão, de Angle representa um problema bastante frequente, atingindo cerca de 55% da população brasileira (ALMEIDA et al, 2005).

Essa relação de erro sagital se caracteriza por uma posição mais retruída do primeiro molar inferior em relação ao primeiro molar superior. Pode ocorrer por alterações dentárias, esqueléticas ou a combinação de ambas. É mais comum que o problema da Classe II ocorra por retrognatia mandibular do que por protrusão maxilar. (McNAMARA, 1981).

Sua característica determinante é que o sulco mesiovestibular do primeiro molar permanente inferior encontra-se distalizado em relação à cúspide mesiovestibular do primeiro molar superior (KUHLKAMP,2011).

A porcentagem da população acometida pelos desvios morfológicos da oclusão normal é tão grande que a Organização Mundial da Saúde (OMS) considera a má oclusão como o terceiro problema odontológico de saúde pública. Assim, o tratamento da má oclusão de Classe II, exige do profissional o conhecimento de todas as características possivelmente envolvidas, assim como a utilização de aparelhos ortodônticos ou ortopédicos e suas consequências (ALMEIDA et al, 2005).

Em 1995, Dr. Carlos Martins Coelho Filho, um ortodontista da cidade de São Luís do Maranhão/MA, desenvolveu uma nova alternativa para o tratamento das más oclusões de Classe II, denominada Aparelho de Protração Mandibular ou simplesmente APM, cujas características eram a simplicidade de sua confecção, baixo custo e a não necessidade de laboratórios especializados para a sua construção, sendo possível ser fabricado pelo próprio profissional (COELHO FILHO, 2000)

O ortodontista precisa ter conhecimento dos mais variados

dispositivos, principalmente os atuais para tratar da melhor forma as discrepâncias dentárias e esqueléticas causadas pela má oclusão de classe II. Por este motivo, diferentes aparelhos de propulsão que reposicionam a mandíbula através de forças sagitais tem sidos propostos, provando serem eficazes na correção dessa má oclusão. Os dispositivos não dependem da colaboração do paciente e requerem menor tempo de tratamento ativo (JASPER JJ, 1995).

O diagnóstico diferencial é fundamental para a correta formulação do planejamento e consequentemente o tratamento adequado a ser instaurado (FARIA VM, et al. 2008).

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho é revisar a literatura sobre a utilização do Aparelho de Propulsão Mandibular (APM) no tratamento da má oclusão de Classe II esquelética e dentária.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Histórico dos propulsores

No início do século passado, Herbst desenvolveu um aparelho fixo para promover a protrusão mandibular, com a finalidade de eliminar o fator cooperação. No entanto, caiu em esquecimento por longos anos em virtude da popularização dos aparelhos removíveis e dos elásticos intermaxilares (PANCHERZ H., 1979).

De acordo com a literatura, são variadas as opções de tratamento para a maloclusão de Classe II. Apesar dos objetivos de cada abordagem serem os mesmos, ou seja, melhorar a aparência facial e dentária, manter ou melhorar a saúde oral, e estabelecer um quadro estável de oclusão funcional, as formas de tratamento são muito diferentes (BACETTI, T. et al. 1997).

Entre os anos de 2001 e 2002, Coelho Filho introduziu a mais recente versão: o APM 4. O autor relatou que esse novo modelo parecia superar todos os modelos anteriores, tanto no que se refere à resistência à quebra quanto à facilidade de instalação. O autor admite a versatilidade do APM 4, o qual pode ter outras aplicações além das relacionadas ao tratamento da má oclusão de Classe II, como por exemplo, a ancoragem do segmento anterior inferior, impedindo a sua inclinação lingual durante a mesialização do segmento póstero-inferior. Além disso, no APM 4 foi modificado também o modo de adaptação do aparelho à arcada superior, conferindo-lhe ainda mais estabilidade durante o seu funcionamento (TULLOCH JF, 1997).

Coelho Filho (1998), objetiva que o seu aparelho exerça as seguintes funções: 1) aplicar força distal sobre a maxila; 2) posicionar mesialmente a mandíbula; 3) seja usado em tempo integral por não depender da colaboração do paciente, uma vez que se tratas de um dispositivo fixo; 4) permite ao paciente funções como mastigar, falar confortavelmente e abrir e fechar a boca.

Muitos aparelhos foram projetados para corrigir as más oclusões do Padrão II com uma abordagem sem extrações. A escolha do melhor aparelho

depende de muitos fatores, incluindo a colaboração do paciente. (MORO A, 2000).

Coelho Filho (2000) destaca ainda que o modelo do APM não determina diferenças nos resultados finais. Todos os modelos apresentam os mesmos princípios mecânicos, sendo distintos somente na confecção, instalação e conforto para o paciente.

Embora os resultados clínicos com o APM 1 tenham sido bastante positivos, a limitação na abertura da boca do paciente gerava quebras frequentes. Em 1997, o APM foi modificado para sua segunda versão, que permitia uma maior abertura da boca, oferecendo mais conforto ao paciente, ao mesmo tempo em que conseguiu reduzir o número de quebras do dispositivo. Além de todos os detalhes de instalação descritos para o APM 1, enfatizou-se a inserção de torque vestibular anterior superior e de duas alças circulares posicionadas na mesial dos molares superiores e na distal dos caninos inferiores, para facilitar a instalação do aparelho. Outro detalhe era que, nessa segunda versão, tornou-se possível colar braquetes nos pré-molares (COELHO FILHO, 2002).

Em 1995 o Dr. Carlos Martins Coelho Filho, desenvolveu uma nova alternativa para o tratamento das más oclusões de Classe II, denominada Aparelho de Protração Mandibular ou simplesmente APM (KAMACHE, N. G. et al, 2006).

Segundo Pereira (2010), em 1979, o aparelho de propulsão mandibular foi reintroduzido por Pancherz e então lançado novamente na Ortodontia. O APM pode ser considerado um aparelho ortopédico funcional fixo rígido que tem como característica a impossibilidade pelo paciente de remoção da cavidade bucal. Tem como principal objetivo a correção da desarmonia esquelética sagital de Classe II por meio do avanço mandibular.

3.2. Composição estrutural dos propulsores

Lopes, 2013 descreve a composição do APM como um mecanismo telescópico com acessórios para os arcos superiores e inferiores, sendo eles:

Componentes do arco superior:

- Tubo maxilar – tubo de aço inoxidável com 1.0mm de diâmetro e aproximadamente 27 mm de comprimento, contendo um pequeno segmento do mesmo tubo denominado alça maxilar, soldado em 90º em uma das extremidades.
- Trava para o tubo molar-segmento de fio 0.9mm de aço inoxidável com um stop soldado em um dos lados, que é adaptado na alça maxilar e dobrado em 90º. Esse componente é destemperado, pois vai servir como trava para o APM, sendo dobrado e amarrado no fio de nivelamento quando adaptado ao tubo 0.045” do primeiro molar superior.

Componentes do arco inferior:

- Haste mandibular - segmento de fio reto 0.9mm de aço inoxidável dobrado, 90° em uma das extremidades e com um stop soldado no lado menor, acessório este que é encaixado dentro do tubo maxilar.
- Arco vestibular inferior - construído em fio 0,019” x 0.025” de aço inoxidável com duas alças helicoidais distais a cada canino e voltadas para a oclusal onde o arco deve ser amarrado justo aos tubos dos molares inferiores e deve ter torque lingual em região de incisivos.
- A haste mandibular deve ser encaixada de lingual para vestibular nos helicóides do arco vestibular inferior e posteriormente acoplada ao tubo maxilar. Em seguida, após o avanço postural da mandíbula, a trava do molar deve ser encaixada por distal, dobrada por mesial no tubo do molar superior e amarrada no fio de nivelamento resultando então no sistema mecânico do APM.

Nesse artigo será descrito um caso clínico de tratamento com intenção corretiva por meio de aparelho fixo e manejo ortopédico mandibular com o

Aparelho Propulsor Mandibular da marca Tecnident® em um paciente Padrão II, deficiência mandibular, com relação molar e canino de Classe II, 1ª divisão.

3.3. Relato de Caso Clínico

Paciente C.S.P., gênero feminino, 14 anos e 11 meses, leucoderma, dentição permanente, perfil convexo, braquifacial, compareceu à clínica do Instituto Paulista de Estudos Ortodônticos tendo como queixa principal “os dentes serem mais para frente”. No exame facial (Figura 1) observou-se face assimétrica com ângulo e ramo mandibular esquerdo levemente maior que o direito, selamento labial satisfatório, linha queixo pescoço curta e mal relacionamento labial superior e inferior.



Figura 1. (A-B) Fotos extrabucais iniciais: A) Perfil; B) Frontal

Na avaliação cefalométrica (Tabela 1) denunciou padrão horizontal, com uma maxila protruída e uma mandíbula bem posicionada, incisivos superiores vestibularizados e protruídos e incisivos inferiores vestibularizados e retruídos, como podemos ver nas fotos intrabucais iniciais. (Figura 2)



Figura 2.(A-C) Fotos intrabucais iniciais: A)Lateral direita; B)Lateral esquerda; C)Frontal

Medida	**Norma**	**Obtido**
Convexidade do ponto A	1mm	2mm
ANB	2º	5º
Co-A	-	87mm
Co-Gn	109-112mm	103mm
Comprimento do corpo	74,6mm+- 2mm	69mm
FMA	25º+- 4 º	18º
AFAI	61-63mm	46mm
Altura facial inferior	47º	29º
Eixo facial	90º	96º
1.NA	22º	30º
1-NA	4mm	6mm
1.NB	25º	27º
1-NB	4mm	3mm

Tabela 1. Dados das análises cefalométricas

Na avaliação inicial dos modelos (Figuras 3 e 4), a paciente apresenta dentição permanente, com trespasse horizontal e vertical aumentado, desvio da linha média dentária, pequeno apinhamento superior e inferior e relação molar e canina é de classe II.

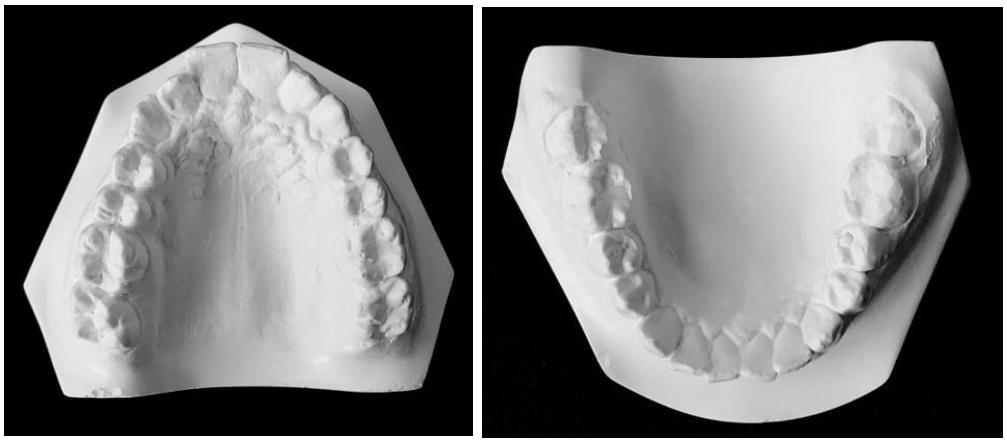


Figura 3. A) Vista oclusal do modelo superior; B) Vista oclusal do modelo inferior.

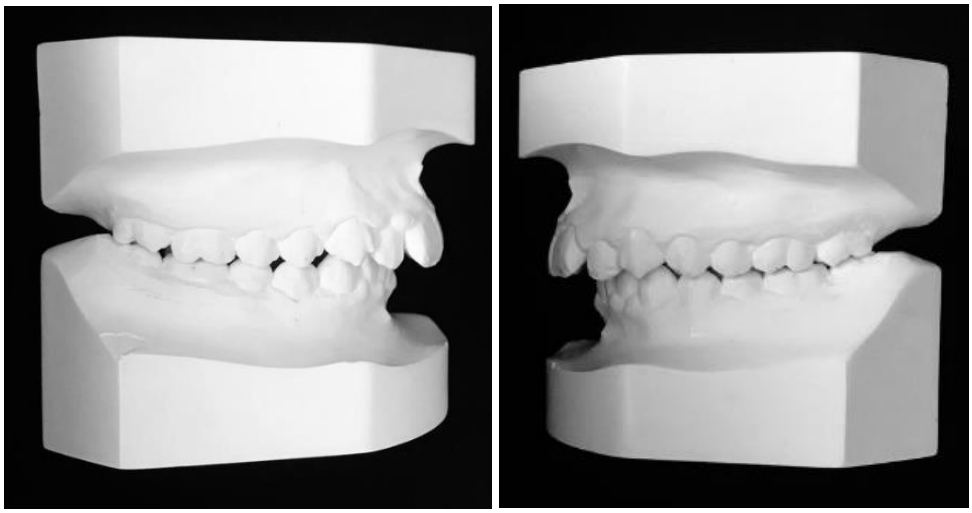


Figura 4. A) Vista lateral do modelo lado direito; B) Vista lateral do modelo lado esquerdo.

Observando-se a radiografia panorâmica (Figura 5), verifica-se que a paciente apresenta todos os dentes hígidos, ausência de supranumerários, ausência de agenesias, morfologias radiculares dentro da norma, boa morfologia óssea e presença de terceiros molares superiores em estágio 6 de Nolla e os inferiores em estágio 5 de Nolla.



Figura 5. Radiografia Panorâmica

Após a análise morfológica da teleradiografia (Figura 6) foi observada uma sobressaliência de 7mm, sobremordida de 4mm, mal relacionamento entre mandíbula e maxila e a relação vertical horizontal. Observa-se também vias aéreas de tamanho adequado segundo a análise de Mcnamara.



Figura 6. Teleradiografia



Figura 7. Radiografia mão e punho

E por último, na avaliação da radiografia de mão e punho (Figura 7), concluiu-se que seu índice carpal está no início da fusão da epífise distal do rádio com a sua base e ulna quase completo. Caracterizando fase final de crescimento, já fora do surto de crescimento puberal.

Após o diagnóstico baseado nos exames morfológicos da face, cefalometrias, modelos e radiografias, foi elaborado o plano de tratamento com

o uso do aparelho propulsor mandibular com a intenção de corrigir a classe II dentária e esquelética da paciente e consequentemente a melhora do seu perfil facial.

3.4. Tratamento

Diante do diagnóstico, o plano de tratamento escolhido foi a utilização do aparelho de propulsão mandibular da marca Tecnident® (Figura 8) associado à aparatologia fixa.

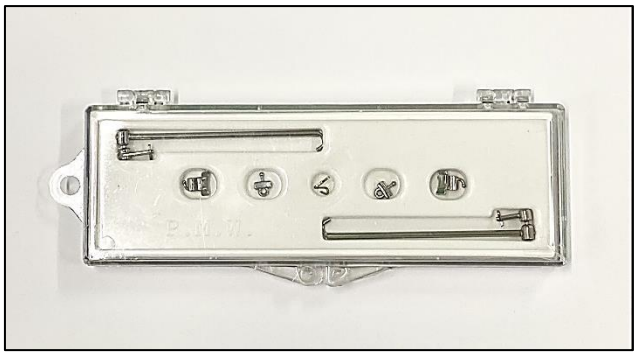


Figura 8. Aparelho de propulsão mandibular da marca Tecnident®

Dessa forma demos início ao tratamento com a colagem direta dos bráquetes (Morelli®) prescrição Roth slot 0.022". Confecionou-se as bandas nos primeiros molares superiores e confecção de barra transpalatina (do tipo Cetlin) com platô anterior (Figura 9) com objetivo de causar a extrusão dos molares para melhora do perfil vertical do paciente. Na sequência foi realizada a colagem direta dos bráquetes inferiores assim como a confecção de bandas nos primeiros molares. No segundo molar superior direito foi confeccionada banda ortodôntica e no segundo molar superior esquerdo foi realizada colagem direta do tubo. Com detalhe para os tubos: primeiros molares superiores foram tubos triplos, segundos molares superiores foram tubo simples e primeiros molares inferiores foram tubos duplos (Morelli®).



Figura 9. A) Barra transpalatina com platô anterior; B) Foto vista oclusal arco inferior demonstrando alinhamento

Foi realizado a seguinte sequência de trocas de fios com objetivo de preparar os arcos superior e inferior para instalação do APM:

- 0,014 níquel titânio termoativado
- 0,016 níquel titânio convencional
- 0,018 níquel titânio convencional
- 0,016 aço (a partir deste fio foi feito controle de diagramação através de registro de mordida em cera)
- 0,018 aço
- 0,018x0,025 TMA (Titânio Molibdênio)
- 0,019x0,025 aço com ômegas justos na entrada dos 1osMI(Molar Inferior) e 1osMS(Molar Superior) com controle de diagramação. Detalhe do arco inferior no qual foi construído *loops* nas distais dos caninos para inserção do pistão do APM. (Figura 10).

Observa-se na figura 11 o resultado após o término total do alinhamento e nivelamento dos arcos. Após o término dessa fase, foi instalado o APM. (Figura 12). Para se realizar a instalação deste dispositivo a paciente foi instruída a posicionar os dentes anteriores superiores e inferiores em uma relação de topo a topo. Este posicionamento permitiu a marcação com caneta de retroprojetor o exato ponto de corte do tubo telescópico com o uso de disco de carburundum. Após o corte, o tubo telescópico foi engatado no tubo acessório soldado da banda do primeiro molar superior. Foi realizado também uma dobra em baioneta para o encaixe do pistão no fio retangular do arco

inferior na região distal dos caninos. Em seguida pediu-se a paciente para fazer uma abertura de boca mais intensa com o intuito de fazer o encaixe das duas peças. Importante relatar que a paciente após observar sua face no espelho gostou do resultado estético com a propulsão da mandíbula.



Figura 10. Fio inferior confeccionado em 0.019” x 0.025” aço para receber o APM

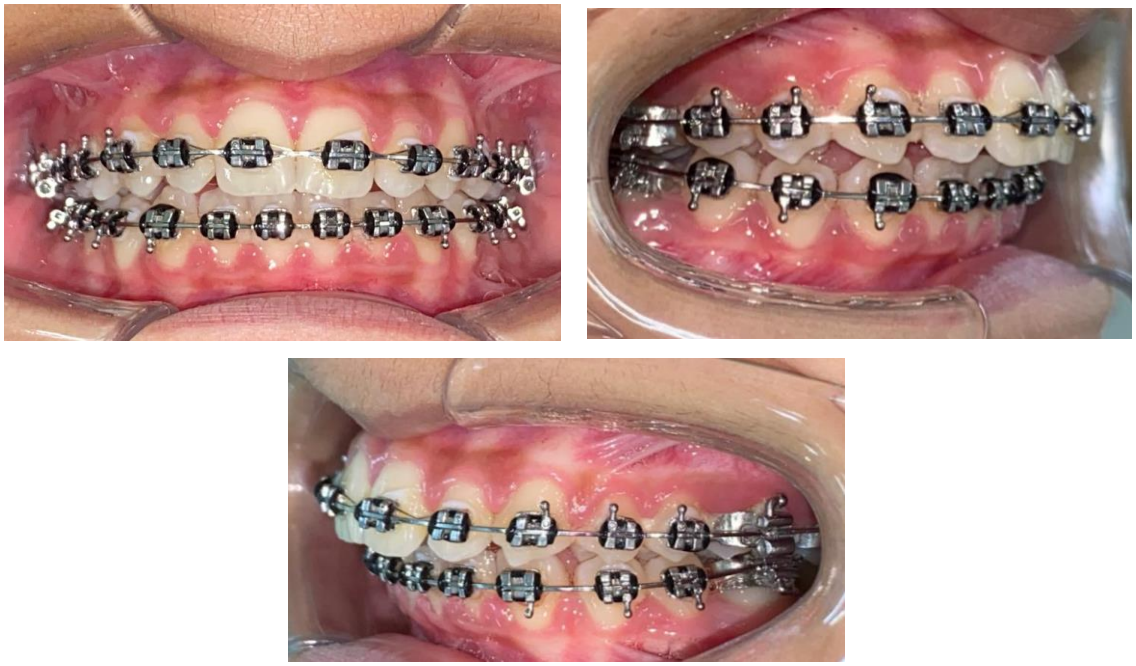
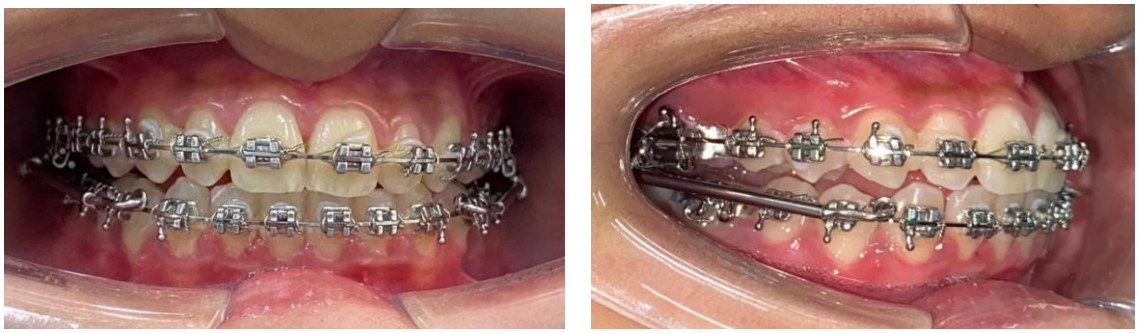


Figura 11. (A-C) Fotos intrabucais após alinhamento e nivelamento: A) Frontal; B) Lateral direita; C) Lateral esquerda



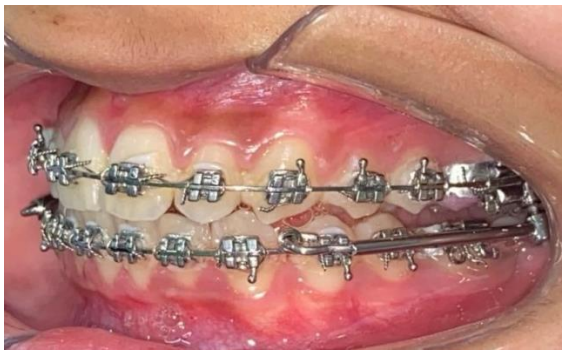


Figura 12. (A-C) Fotos intrabucais após a instalação do APM: A)Frontal; B)Lateral direita; C)Lateral Esquerda

Após a instalação percebemos uma melhora na relação molar e canina e o perfil facial da paciente foi considerado satisfatório (Figura 13). A paciente foi orientada que o tratamento com o propulsor seria de aproximadamente 10 meses e após esse período faria uma nova documentação para avaliar os resultados. O planejamento proposto para pós término dessa fase de terapia seria a remoção do dispositivo e instalação das contenções superior e inferior (Hawley modificado e 3x3 higiênica).



Figura 13. A-B) Fotos extrabucais após a instalação do APM: A) Perfil; B) Frontal

Por razões financeiras a paciente precisou desistir do tratamento antes do prazo previsto. Foi realizado a remoção da aparatologia e mesmo devido a essa intercorrência podemos perceber um melhor posicionamento das relações sagitais, porém não é possível garantir se o ganho promovido persiste a longo prazo. (Figura 14).



Figura 14. (A-C) Fotos intrabucais após a remoção da aparatologia fixa: A) Lateral direita; B) Lateral Esquerda; C) Frontal

4. DISCUSSÃO

O tratamento da má oclusão de Classe II sempre foi um grande desafio para o ortodontista. Isso é verdade porque essa má oclusão, na maioria das vezes, vem acompanhada de um padrão de crescimento vertical braquifacial, sobremordida anterior aumentada e diminuição da altura facial ântero-inferior (AFAI) (AIDAR, 1989).

Várias formas de tratamento são descritas na literatura (NANDA, 2003). Mais recentemente uma nova maneira de tratar essa má oclusão surgiu com o advento de aparelhos que têm como objetivo protruir a mandíbula que promove, ao fim do tratamento, uma forte compensação dentoalveolar, que se torna maior à medida que o paciente se encontra fora do surto de crescimento (PANCHERZ, 1997).

Os propulsores mandibulares fixos vêm ganhando cada vez mais relevância na prática ortodôntica atual devido a algumas vantagens em relação aos tradicionais elásticos intermaxilares de Classe II, em especial a falta de necessidade de cooperação dos pacientes. Outra vantagem seria em relação a ativação do dispositivo, pois o mesmo permanece 24 horas ativo na boca do paciente, e consequentemente se obtêm uma diminuição do tempo de tratamento ativo (NANDA, 2003; TULLOCH,1997).

O tratamento com o APM consiste em uma força distal sobre a maxila e um posicionamento mesial da mandíbula sem prejudicar a abertura e fechamento da boca, permitindo a fala e mastigação eficientes (Coelho Filho, 1998).

Os propulsores causam pequenas alterações esqueléticas, mesialização dos molares inferiores e vestibularização dos incisivos inferiores, inclinação distal dos molares superiores e lingualização dos incisivos superiores (SIQUEIRA, 2007), e favorecem a correção da relação molar. Esse fato deve ser admitido como objetivo do tratamento, já que em indivíduos Padrão II por deficiência mandibular, tratados compensatoriamente, tem os incisivos

inferiores com inclinação vestibular aumentada e compõem o conceito de normal aceitável (CAPELOZZA, 2004) com consequente melhora no perfil, resultado da protrusão do lábio inferior e do pogônio mole, em pacientes com predominância de crescimento horizontal.

Em relação às alterações dos incisivos superiores, autores relataram maior inclinação lingual (ALMEIDA et al., 2005) ou mesmo ausência de alterações significativas no seu posicionamento, tanto anteroposteriormente como verticalmente (PANCHERZ, 1979). Porém, esses estudos têm como base pacientes Classe II, 1ª divisão.

O tratamento baseado no avanço mandibular causa uma anteriorização do côndilo dentro da fossa mandibular, obrigando todo o complexo côndilo/disco a acompanhar esse movimento durante certo período de tempo. Além disso, essa nova postura mandibular anteriorizada exige nova acomodação das fibras musculares, levando a uma série de alterações no sistema estomatognático. Apesar dessas várias alterações, a protrusão mandibular não parece estar relacionada às Disfunções Têmporo-Mandibulares (DTM's). Coelho Filho (1998) apresentou cinco relatos de caso clínico utilizando o APM e não relatou qualquer sequela prejudicial ao nível da Articulação Têmporo-Mandibular (ATM), ao contrário, o autor afirma que os pacientes que no início do tratamento apresentavam quadros de deficiência em relação a essa estrutura, apresentaram melhora dos sintomas (COELHO FILHO, 1998).

No caso clínico apresentado neste trabalho, pode-se constatar a correção da classe II com a utilização do APM associado à aparatologia fixa e se mostrou eficaz no tempo de uso. As relações dentárias – trespasses horizontal e vertical e relação molar – responderam positivamente comparando-se o final ao início do tratamento.

5. CONCLUSÃO

Por meio desse relato de caso clínico, pode-se concluir que o APM é uma alternativa bastante eficaz nos tratamentos compensatórios das más oclusões de classe II, visto que promove a correção da relação dentária e/ou esquelética dependendo de mínima cooperação do paciente.

Porém é necessário que sejam sempre realizados estudos referentes a mecânica empregada nas correções destas más oclusões levando em consideração que o diagnóstico preciso leva a efetividade da mecânica empregada assim como avaliar a estabilidade tardia.

6. REFERÊNCIAS

AIDAR, L. A. A.; SCANAVINI, M. A. Estudo comparativo cefalométrico radiográfico dos padrões de crescimento facial em pacientes portadores de oclusão normal e maloclusões de Classe I, Classe II, divisão 1, Classe II, divisão 2, e Classe III, de Angle, de acordo com Siriwat Jarabak. Ortodontia, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 31-52, maio/ago. 1989.

ALMEIDA-PEDRIN RR, PINZAN A, ALMEIDA RR, ALMEIDA MR, HENRIQUES JFC. Efeitos do AEB conjugado e do Bionator no tratamento da Classe II, 1ª divisão. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2005;10(5):37-54.

ALMEIDA-PEDRIN RR et al. Efeitos do AEB conjugado e do Bionator no tratamento da Classe II, 1ª divisão. Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial, Maringá. 2005; 10(5).

BACCETTI, T. et al. Early dentofacial features of Class II malocclusion: a longitudinal study from the deciduous through the mixed dentition. Am J Orthod Dentofacial Orthop, v. 111, n. 5, p. 502-9, May 1997.

CAPELOZZA Filho L. Padrão II. In Capelozza Filho, L. Diagnóstico em ortodontia. Maringá: Dental Press; 2004. p. 147-234.

COSTA EFR.Tratamento da Classe II com aparelho extrabucal conjugado e bionator. Monografia apresentada ao Programa de Especialização em Ortodontia do ICS – FUNORTE/SOEBRÁS NÚCLEO JI-PARANÁ. 2013.

COELHO FILHO, C. M. Emprego clínico do aparelho para projeção da mandíbula. Rev Dental Press Ortod Ortop Facial. 1998 set-out; 3 (5):69-130.

COELHO FILHO CM. Emprego do Aparelho de Protração Mandibular. In: Grupo Brasileiro de Professores de Ortodontia e Odontopediatria. 9° Livro Anual do Grupo Brasileiro de Professores de Ortodontia e Odontopediatria. 1ª ed. São Paulo: IMC- Image Maker Comunicações; 2000. p. 122-9.

COELHO FILHO CM. O Aparelho de Protração Mandibular IV. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2002;7(2):49-60.

FARIA VM, NOGUEIRA PRNR, SHINOZAKI E. Aparelhos ortopédicos no tratamento das más oclusões de classe II. Anais do 12º Encontro Latino Americano de Iniciação cientifica, 8º Encontro Latino Americano de Pós Graduação; 2008; Vale do Paraíba. São Paulo: Universidade do Vale do Paraíba, 2008.

FILHO, R.P.A. Efeitos dos aparelhos Twin Force Bite Corrector e Forsus Fatigue Resistant Device na Junção Temporomandibular e nas vias aéreas. Tese de Especialização em Ortodontia. São Bernardo do Campo, 2011.

JASPER JJ, McNAMARA Junior JA. The correction of interarch malocclusion ussing a fixed force module. J Orthod Dentofacial Orthop. 1995;108(6):641-50

KAMACHE, N. G. et al. Estudo cefalométrico comparativo dos efeitos esqueléticos e dentários promovidos pelos aparelhos APM3 (Aparelho de Protração Mandibular) e Jasper Jumper nas fases inicial e imediatamente após 32 avanço mandibular. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial, Maringá, v. 11, n. 4, p. 53-65, Jul./Ago. 2006.

KINZINGER G, KOBER C, DIEDRICH P. Topography and morphology of the mandibular condyle during fixed functional orthopedic treatment a magnetic resonance imaging study. J Orofac Orthop. 2007 Mar;68(2):124-47.

KUHLKAMP LF. Maloclussão Classe III de Angle: características e tratamentos, uma revisão de literatura. Trabalho apresentado à Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para conclusão do Curso de Graduação em Odontologia. Florianópolis. 2011.

LOPES, M. A. P. et. al. O uso de distalizadores para a correção da má oclusão de classe II. Rev. Odonto Univ. Cid. São Paulo, v. 25, n. 3, p. 223-32, set-dez. 2013.

MCNAMARA JA, Jr. Components of class II malocclusion in children 8-10 years of age. Angle Orthod. 1981;51(3):177-202.

MORO A, Fuziy A, Freitas MR, Henriques JFC, Janson GRP. O aparelho de Herbst e suas variações. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial 2000 mar./abr.;5(2):35-41.

NANDA, R.; URIBE, F.Treatment of Class II, Division 2 malocclusion in adults: biomechanical considerations. J Clin Orthod, Boulder, v. 37, no. 11, p. 599-606, Nov. 2003.

PANCHERZ H. Treatment of class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst appliance. A cephalometric investigation. Am J Orthod 1979 Oct;76(4):423-42.

PANCHERZ, H. et al. The mechanism of Class II correction in late Herbst treatment. Am J Orthod, St. Louis, v. 112, p. 87-91, 1997.

PEREIRA, G. O.; BASTOS, M. O. Aparelho de protração mandibular assimétrico como ancoragem para mesialização de molares inferiores. Revista Clínica de Ortodontia Dental Press, Maringá, v. 8, n. 5, Out./Nov. 2010.

SIQUEIRA DF, DE ALMEIRA RR, JANSON G, BRANDAO AG, COELHO FILHO CM. Dentoskeletal and soft-tissue changes with cervical headgear and mandibular protraction appliance therapy in the treatment of Class II malocclusions. Am J Orthod. Dentofac Orthop 2007 Apr;131(4):447.e21-30.

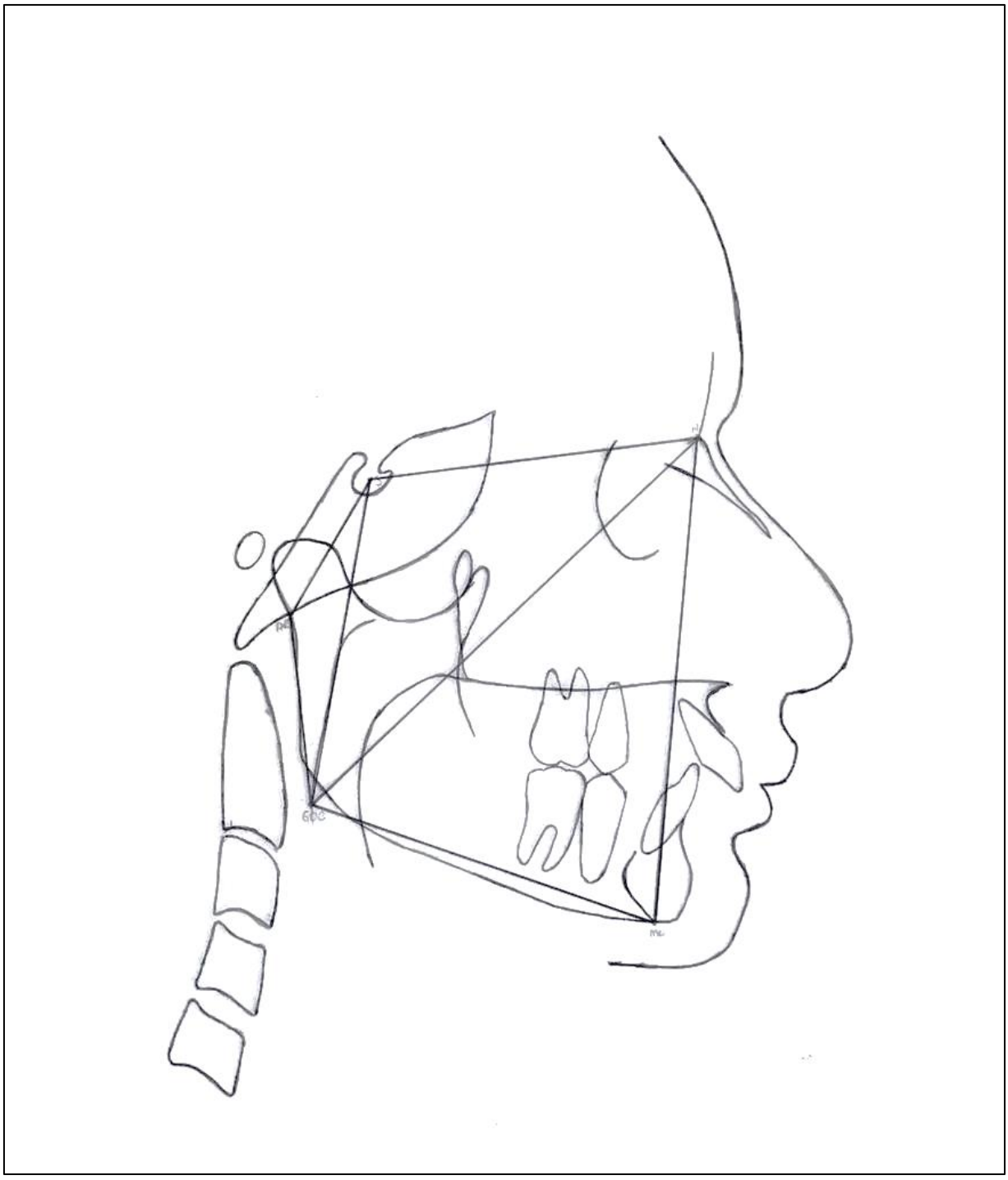
TULLOCH JF, PHILLIPS C, KOCH G, PROFFIT WR. The effect of early intervention on skeletal pattern in Class II malocclusion: a randomized clinical trial. Am J Orthod Dentofac Orthop 1997 Apr;111(4):391-400.

7. ANEXOS

7.1. ANEXO 1 – Análise Cefalométrica de Jarabak

Fatores	Valor obtido	Norma aos 15 anos
1. ÂnguloSela	127º	123 º +- 6 º
2. Ângulo Articular	143 º	143 º +- 5 º
3. Ângulo Goníaco	115 º	130 º +- 7 º
4. Ângulo Goníaco Superior	53 º	52 º a 55 º
5. Ângulo Goníaco Inferior	62 º	70 º a 75 º
6. Somatória dos Ângulos	385 º	396 º +- 6 º
7. Base Anterior do Crânio	63mm	73,8mm +- 3mm
8. Base Posterior do Crânio	30mm	33,6mm +- 3mm
9. Alt. Do Ramo Mandibular	37mm	46,8mm +- 5mm
10. Comp. Do Corpo Mandibular	69mm	77mm +- 5mm
11. Altura Facial Posterior	63mm	-
12. Altura Facial Anterior	92mm	-
13. % de Jabarak	68,47%	Horizontal

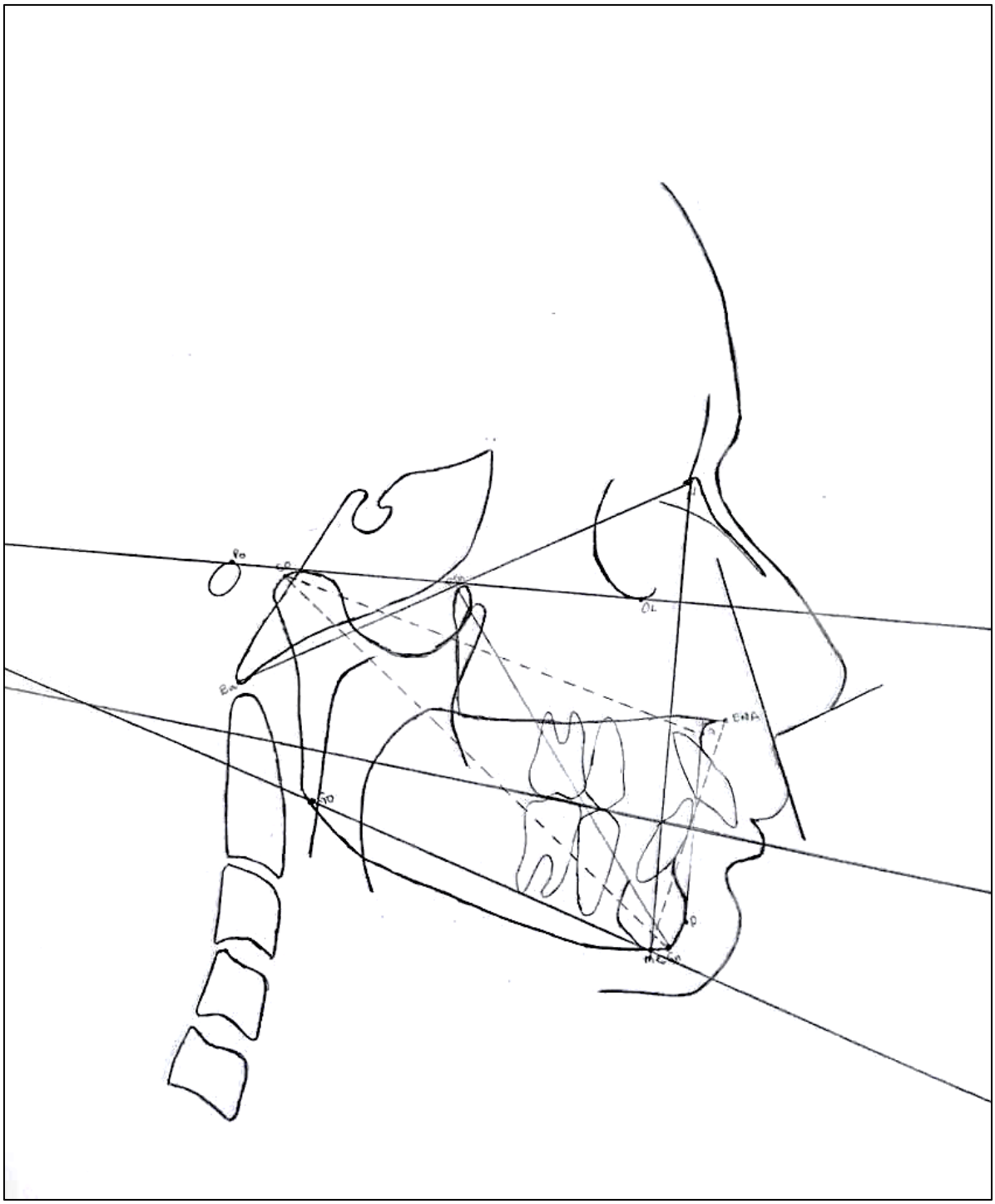
7.1.1. ANEXO 1.1 – Traçado Cefalométrico deJarabak



7.2. ANEXO 2 – Análise Cefalométrica de McNamara

Fatores	Valor obtido	Norma
Relação Maxila x Base do Crânio		
1. Ângulo Nasolabial	100 º	102 º +- 8 º
2. Inclinação do Lábio Superior	32 º	14 º +- 8 º
3. Nperp-A	6mm	1mm
Relação Mandíbula x Base do Crânio		
4. Nperp-P	-6mm	-4mm a 0mm
Relação Maxila x Mandíbula		
5. Co-A	87mm	-
6. Co-Gn	103mm	109mm – 112mm
7. AFAI	46mm	61mm – 63mm
Avaliação do Padrão Facial		
8. FMA	18 º	25 º +- 4 º
9. Ângulo Eixo Facial	96 º	90 º
Dentes x Bases Apicais		
10. Relação IS x Maxila	8mm	4mm a 6mm
11. Relação Vertical IS	2mm	2mm a 3mm
12. Relação II x Mandíbula	1m	1mm a 3mm
13. Relação Vertical do II	5mm	1,3mm
Vias Aéreas		
14. Nasofaringe	15mm	17,5mm
15. Orofaringe	9mm	10mm a 12mm

7.2.1. ANEXO 2.1. Traçado Cefalométrico de McNamara



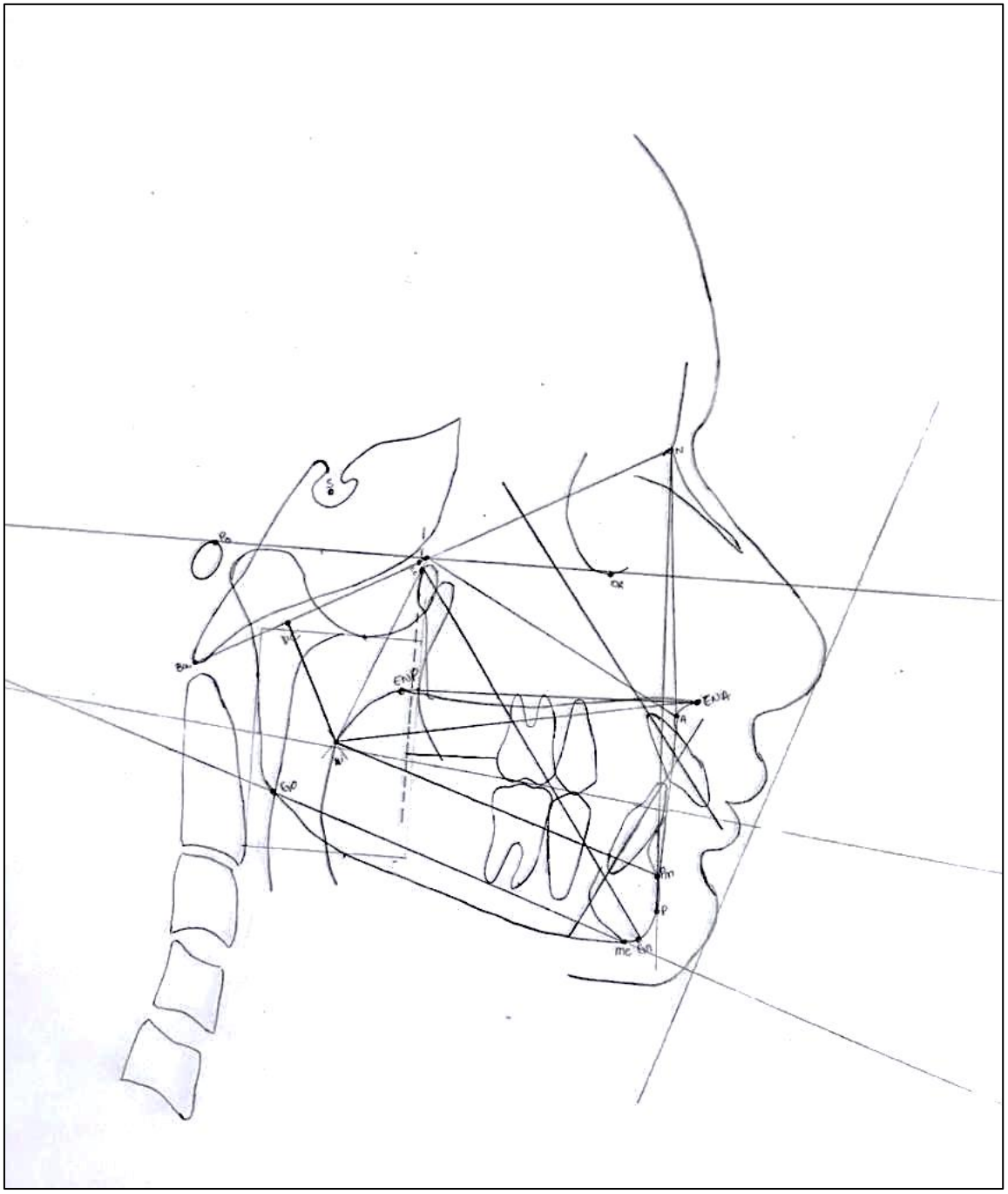
7.3. ANEXO 3 – Análise Cefalométrica de Ricketts

Fatores	Valor obtido	Norma aos 15 anos
Campo I – Problema Dental		
1. Relação Molar	-	-3mm
2. Relação Canino	-	-3mm
3. Overjet Incisal	7mm	2,5mm+-2,5mm
4. Overbite incisal	4mm	2,5mm+-2,5mm
5. II / Pl. Ocl.	2mm	1mm +- 2mm
6. Ângulo Interincisal	116º	130º +- 10º
Campo II – Problema Esqueletal		
7. Convexidade do Ponto A	2mm	0,8mm +- 2mm
8. Altura Facial Inferior	29º	47º +- 4º
Campo III – Dentes em Relação à Base Óssea		
9. Posição do Molar Superior	18mm	18mm +- 3mm
10. Posição do Incisivo Inferior	1mm	1mm +- 2mm
11. Posição do Incisivo Superior	7mm	4mm +- 2mm
12. Inclinação do Incisivo Inferior	27º	22º +- 4º
13. Inclinação do Incisivo Superior	40º	28º +- 4º
14. Pl. Oclusal/Ramo Mand.-Xi	-1mm	-3mm +- 3mm
15. Inclinação do Pl. Oclusal	11º	19º +- 4º
Campo IV – Problema Estético		
16. Posição Labial	-2mm	-0,8mm +- 2mm
17. Comprimento Labial	20mm	24mm +- 2mm
18. Junção dos lábios/Pl. Oclusal	-2mm	-4,1mm +- 2mm
Campo V- Relação entre Crânio e Face		
19. Profundidade Facial	93º	89º +- 3º
20. Eixo Facial	96º	90º +- 3º
21. Cone Facial	69º	68º +- 3,5º
22. Profundidade Maxilar	95º	90º +- 3º
23. Altura Maxilar	56º	55,4º +- 3º
24. Altura Facial Total	46º	60º +- 4º
25. Pl. Palatal/Pl. Frankfurt	2º	1º +- 3,5º
26. Ângulo Pl. Mandibular	18º	24,2º +- 4º
Campo VI – Estruturas Internas		
27. Deflexão Craniana	29º	27º +- 3º
28. Comprimento Craniano Anterior	52mm	59,8mm +- 2,5mm
29. Altura Facial Posterior	52mm	59,8mm +- 3mm
30. Posição Ramo Mandibular	69º	88º +- 3º
31. Localização do Pório	-38mm	-51mm +- 2,7mm
32. Comprimento do Corpo	65mm	74,6mm +- 2mm
33. Arco Mandibular	46º	29º +- 4º

Cálculo do VERT

2,71 ➔ Braqui Severo

7.3.1. ANEXO 3.1. Traçado Cefalométrico de Ricketts



7.4. ANEXO 4 – Análise Cefalométrica Padrão USP

Fatores	Valor obtido	Norma
Relação das Bases Apicais		
1. FNP	93 º	88 º
2. NAP	6 º	0 º
3. SNA	85 º	82 º
4. SNB	80 º	80 º
5. ANB	5 º	2 º
6. SND	78 º	76 º
Padrão do Esqueleto Cefálico		
7. NS.Gn	63 º	67 º
8. NS.PlO	12 º	14 º
9. NS.GoMe	30 º	32 º
10. GoMe.PlO	18 º	18 º
Arcos Dentais x Bases Apicais		
11. 1.1	116 º	131 º
12. 1.NS	115 º	103 º
13. 1.NA	30 º	22 º
14. 1-NA	6mm	4mm
15. 1-Órbita	8mm	5mm
16. 1.NB	27 º	25 º
17. 1-NB	3mm	4mm
18. 1-NP	1mm	0mm
Perfil Mole		
19. H-NB	15 º	9 º - 12 º
20. H-Nariz	4mm	9mm – 11mm
Mento		
21. P-NB	2mm	4mm
22. Eminência Mentoniana	6mm	6mm – 8mm

TWEED

Fatores	Valor Obtido	Ideal
FMA	18 º	18 º
FMIA	64 º	70 º
IMPA	92 º	92 º

7.4.1. ANEXO 4.1 Traçado Cefalométrico Padrão USP

