



**UNINGÁ – CENTRO UNIVERSITÁRIO INGÁ
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ODONTOLOGIA**

TAISE SCHWANCK PLUCÊNIO

**COMPARAÇÃO DAS ALTERAÇÕES DENTOSQUELÉTICAS NO TRATAMENTO
DA CLASSE II COM O PROPULSOR TWIN FORCE BITE CORRECTOR E
ELÁSTICOS INTERMAXILARES**

MARINGÁ

2018



TAISE SCHWANCK PLUCÊNIO

**COMPARAÇÃO DAS ALTERAÇÕES DENTOSQUELÉTICAS NO TRATAMENTO
DA CLASSE II COM O PROPULSOR TWIN FORCE BITE CORRECTOR E
ELÁSTICOS INTERMAXILARES**

Dissertação apresentada à UNINGÁ-Centro
Universitário INGÁ, como parte dos requisitos
para a obtenção do título de Mestre em
Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício Pinelli Valarelli

MARINGÁ
2018

“Por vezes sentimos que aquilo que fizemos não é senão uma gota de água do mar. Mas o mar seria menos se lhe faltasse uma gota”.

Madre Tereza de Calcuta

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho...

A Deus por me permitir alcançar esse sonho e me guiar pelos melhores caminhos sempre.

Aos meus pais Sinval e Bernardete pelo amor incondicional e por me proporcionarem a base de minha educação.

As minhas irmãs Aline e Cibeli pela amizade e companheirismo.

Ao meu marido Henrique pelo incentivo, apoio e pela compreensão nos dias ausentes.

A minha amada filha Helena que chegou no meio do Mestrado, o qual me ausentei alguns dias para a conclusão desse trabalho.

A vocês, dedico minha eterna gratidão e todo meu amor.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Doutor **Fabício Pinelli Valarelli**, meu orientador, pela maneira de passar todo o seu conhecimento sem restrições, pela dedicação, paciência, confiança. Pelo exemplo de profissional dedicado, comprometido e generoso, minha eterna gratidão.

À professora Doutora **Karina Maria Salvatore de Freitas**, pelo exemplo de profissional, dedicada, comprometida, e pelas dicas e considerações valiosas para a conclusão desse trabalho.

Ao professor Doutor **Rodrigo Hermont Cançado** pela compreensão, incentivo, por transmitir todo o seu conhecimento e todo o auxílio nos momentos em que precisei.

Ao professor Doutor **Agenor Osório** pelos ensinamentos adquiridos, conselhos pela recepção acolhedora e por todo carinho.

AGRADECIMENTOS

Aos meus queridos colegas da turma 9 **Adenilson, Clóvis, Diego, Edivaldo, Izabel e Otávio** por toda amizade, carinho, respeito, auxílio em todos os momentos, vocês fazem parte dessa conquista e tornaram-se verdadeiros amigos.

Izabel, pela amizade, companhia, carinho e por ajudar ativamente na conclusão desse trabalho.

A todos os queridos colegas da turma 8 e turma 10 pela amizade, carinho e auxílio.

A todas as pessoas responsáveis pela amostra desse trabalho **Ellen Caroline, Fabrício Valarelli, Izabel Falcão, Otávio Pozza** e todos os funcionários do **IOPG-Bauru** que contribuíram de alguma maneira.

AGRADECIMENTOS INSTITUCIONAIS

Ao Prof. Me. **Ricardo Benedito de Oliveira**, REITOR da UNINGÁ-Centro Universitário INGÁ;

Ao Prof. Me. **Roberto César de Oliveira**, VICE-DIRETOR E PRESIDENTE da mantenedora;

Ao Prof. Dr. **Mário dos Anjos Neto Filho**, DIRETOR de pós-graduação da UNINGÁ-Centro Universitário INGÁ;

À Sra. **Samile Cancian Grespan**, DIRETORA de pós-graduação da UNINGÁ-Centro Universitário INGÁ;

Ao Prof. Me. **Ney Stival**, PRÓ-REITOR de ensino da UNINGÁ-Centro Universitário INGÁ.

RESUMO

RESUMO

Proposição: O objetivo desse trabalho foi comparar, por meio de telerradiografias em norma lateral, as alterações dentoalveolares em pacientes com má oclusão de Classe II submetidos ao tratamento com elásticos intermaxilares e Twin Force Bite Corrector (TFBC). **Materiais e métodos:** Este estudo foi retrospectivo e a amostra consistiu de 94 telerradiografias de 47 (quarenta e sete) pacientes tratados ortodonticamente sem extrações divididos em dois grupos. Grupo 1 (Twin Force Bite Corrector): composto por 25 pacientes de ambos os gêneros (10 femininos e 15 masculinos) tratados com o TFBC com idade média inicial de 17,91 e idade média final de 20,45 e tempo médio de tratamento de 2,53 anos. Grupo 2 (Elásticos intermaxilares): composto por 22 pacientes de ambos os gêneros (12 femininos e 10 masculinos) tratados com o uso de elásticos intermaxilares como método principal para a correção da Classe II, com idade média inicial de 15,87 e idade média final de 18,63 e tempo médio de tratamento de 2,75 anos. Utilizou-se o teste t dependente para a avaliação das alterações ocorridas com tratamento em cada grupo. Na comparação intergrupos, as telerradiografias foram avaliadas na fase T1 (fase inicial), na fase T2 (fase final) e no período entre o início e final do tratamento (T2 - T1) pelo teste t independente. **Resultados:** Ambos os grupos apresentaram respostas positivas na correção da má oclusão de Classe II. Não houve diferenças estatisticamente significantes na comparação das alterações dentoalveolares entre os grupos TFBC e elásticos intermaxilares. **Conclusão:** O presente estudo demonstrou que tanto o Twin Force Bite Corrector como os elásticos intermaxilares são efetivos para a correção da Classe II, não existindo diferenças significantes entre as alterações promovidas por esses dois protocolos de tratamento.

Palavras Chave: Má oclusão de Angle Classe II; Cefalometria; Ortodontia Corretiva; Estudo Comparativo.

ABSTRACT

ABSTRACT

COMPARISON OF DENTOSKELETAL CHANGES IN CLASS II TREATMENT WITH TWIN FORCE BITE CORRECTOR PROPELLER AND INTERMAXILLARY ELASTICS

Objective: The purpose of this study was to compare dentoskeletal changes in Class II malocclusion patients submitted to treatment with intermaxillary elastic and Twin Force Bite Corrector (TFBC). **Materials and methods:** This study was retrospective and the sample consisted of 94 cephalograms from 47 (forty-seven) orthodontically treated patients without extractions divided into two groups. Group 1 (Twin Force Bite Corrector): composed of 25 patients of both genders (10 female and 15 male) treated with TFBC with mean initial age of 17.91 and mean final age of 20.45 and average treatment time of 2,53 years. Group 2 (Intermaxillary elastics): composed of 22 patients of both genders (12 female and 10 male) treated with the use of intermaxillary elastics as the main method for Class II correction, with a mean initial age of 15.87 and mean final age of 18.63 and average treatment time of 2.75 years. The dependent T tests were used to evaluate the changes that occurred with treatment in each group. In the intergroup comparison, the cephalograms were evaluated at T1 (initial phase), at T2 (final phase) and in the period between the initial and final of the treatment (T2 - T1) by the independent T test. **Results:** Both groups presented a positive response in Class II malocclusion correction. There were no statistically significant differences in the comparison of dentoskeletal changes between the TFBC and intermaxillary elastic groups. **Conclusion:** The present study demonstrated that both the Twin Force Bite Corrector and the intermaxillary elastics are effective for Class II correction, and there are no significant differences between the changes promoted by these two treatment protocols.

Keywords: Malocclusion, Angle Class II; Cephalometry; Orthodontics, Corrective; Comparative Study.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Aparelho <i>TFBC</i>	22
Figura 2	- Elásticos Intermaxilares de Classe II.....	23
Figura 3	- Scanner Microtek ScanMaker i800 e o Software Dolphin Imaging Premium 10.5.....	24
Figura 4	- Traçado anatômico.....	26
Figura 5	- Grandezas cefalométricas esqueléticas.....	28
Figura 6	- Grandezas cefalométricas dentárias	30

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Resultados do teste t dependente e da fórmula de Dahlberg aplicados na comparação das variáveis cefalométricas em 2 tempos distintos separados por 30 dias, para estimativa dos erros sistemáticos e casuais 33
- Tabela 2** - Resultados da compatibilidade intergrupos das idades inicial, final, tempo de tratamento e índice de irregularidade de Little (teste t independente). 34
- Tabela 3** - Resultados da compatibilidade intergrupos quanto à distribuição dos gêneros e grau de severidade da má oclusão de Classe II ao início do tratamento (teste qui-quadrado). 34
- Tabela 4** - Resultados para a comparação intergrupos da fase inicial (T1) entre os grupos Twin Force e Elástico. Teste t independente de Student. 35
- Tabela 5** - Resultados da comparação intragrupo entre as fases inicial (T1) e final (T2) do Grupo 1 Twin Force. Teste t independente. (N=25). 36
- Tabela 6** - Resultados da comparação intragrupo entre as fases inicial (T1) e final (T2) do grupo 2 Elástico. Teste t independente. (N=22). 37
- Tabela 7** - Resultados da comparação intergrupos da fase final (T2) entre os Grupos Twin Force e Elástico. Teste t independente de Student. 39
- Tabela 8** - Resultados da comparação intergrupos: Fase final - Fase inicial (T2 - T1) entre o Grupo Twin Force e o Grupo Elástico. Teste t independente de Student. 40
-

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	PROPOSIÇÃO	18
3	MATERIAL E MÉTODOS	20
3.1	MATERIAL.....	20
3.1.1	A Amostra.....	20
3.2	MÉTODOS.....	24
3.2.1	Análise das telerradiografias em norma lateral.....	24
3.2.2	Traçado Anatômico.....	25
3.2.3	Grandezas Cefalométricas Esqueléticas	26
3.2.4	Grandezas Cefalométricas Dentárias	27
3.3	MÉTODO ESTATÍSTICO.....	31
3.3.1	Erro do Método	31
3.3.2	Análise Estatística	31
4	RESULTADOS	33
5	DISCUSSÃO	42
5.1	Considerações Clínicas	44
6	CONCLUSÕES	46
	REFERÊNCIAS	48

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

As más oclusões de Classe II caracterizam-se por um desequilíbrio no sentido anteroposterior entre as bases ósseas, tendendo a um retrognatismo mandibular. Esta discrepância maxilomandibular desencadeia problemas estéticos e funcionais, justificando o grande número de pacientes que apresentam esta má oclusão nos consultórios de todo o mundo¹. A combinação de fatores esqueléticos e dentários que compõem essa discrepância varia de leve a severo de acordo com a forma que se apresentam². A correção da Classe II busca além da correção dentoalveolar uma melhora na estética facial, resultado almejado pelos pacientes e ortodontistas³.

Existem várias alternativas empregadas para o tratamento da má oclusão de Classe II, incluindo aparelhos funcionais removíveis ou fixos, dispositivos intra e interarcos ou extrabucais, extrações dentárias e cirurgia ortognática⁴.

Para correção da Classe II de Angle, sem extrações, em pacientes que possuem retrusão mandibular, uma das maneiras de realizar o tratamento é com uso de elásticos intermaxilares. Dentre as técnicas utilizadas interarcos os elásticos de Classe II são possivelmente o método terapêutico mais comumente usados para esses casos⁵. Vários autores constataram que os efeitos produzidos pelo uso dos elásticos de Classe II ocorrem principalmente a nível dentoalveolar, entre eles: inclinação lingual, retrusão e extrusão dos incisivos superiores; vestibularização e intrusão dos incisivos inferiores; mesialização e extrusão dos molares inferiores; movimentos distais dos molares superiores e inclinação dos incisivos superiores²; rotação no sentido horário dos planos mandibular e oclusal⁶.

O ponto negativo dos tratamentos com elásticos intermaxilares é a necessidade da colaboração por parte dos pacientes para sua eficácia e a falta de cooperação pode levar a resultados precários e aumento no tempo de tratamento⁴. Como a adesão do paciente ao tratamento é variável e difícil de prever vários aparelhos propulsores mandibulares fixos vem sendo utilizados para suprir e otimizar os resultados no tratamento da Classe II.

Os aparelhos funcionais fixos apresentam a vantagem de não depender da colaboração do paciente além de serem usados simultaneamente com bráquetes. Porém, são propensos a quebras e dificuldade para higienização ou remoção⁷.

A maioria dos estudos sobre os aparelhos funcionais fixos enfatizam as alterações esqueléticas e dentárias⁷⁻⁹. Entre essas alterações estão a restrição do crescimento maxilar, alteração no comprimento e avanço mandibular^{5,10-12}. Entretanto, estudo relata que esses propulsores fixos apresentam apenas alterações dentoalveolares, dentre as principais: vestibularização dos incisivos inferiores¹³. Outros estudos relatam também melhora na relação maxilomandibular, correção molar, sem alterações no crescimento facial, e significativa vestibularização dos incisivos inferiores¹⁰, movimento distal dos molares superiores, combinados a movimentos mesiais dos molares inferiores^{11,13}.

Poucos estudos compararam as alterações dentoesqueléticas promovidas pelos aparelhos funcionais fixos e elásticos intermaxilares mostrando que no geral não há diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos, havendo correção do overjet, correção da sobremordida, restrição do crescimento maxilar, lingualização incisivos superiores, vestibularização incisivos inferiores^{4,5,14}.

Não há na literatura nenhum estudo comparando os resultados do tratamento com elásticos intermaxilares e o Twin Force Bite Corrector. O objetivo desse trabalho foi comparar as alterações cefalométricas dentoesqueléticas do tratamento da Classe II realizado com elásticos intermaxilares e o propulsor mandibular fixo Twin Force Bite Corrector.

2 PROPOSIÇÃO

2 PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi comparar, por meio de telerradiografias em norma lateral, as alterações dento-esqueléticas em pacientes com má oclusão de Classe II submetidos ao tratamento com elásticos intermaxilares e *Twin Force Bite Corrector*.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 MATERIAL

Este trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Ingá, Maringá, Paraná, sob o número CAAE 71074017.9.00005220.

O cálculo amostral foi baseado em um nível de significância alfa de 5% (0,05) e um beta de 20% (0,2), para atingir o poder de teste de 80% e detectar uma diferença mínima de 1mm com desvio padrão de 1,15 mm para a alteração da relação molar (Jayachandran, 2016). Desta forma observou-se que seriam necessários 22 pacientes em cada grupo.

3.1.1 A Amostra

A amostra foi constituída por 47 pacientes apresentando má oclusão de Classe II, pertencente ao arquivo do Curso de Especialização em Ortodontia do IOPG (Instituto Odontológico de Pós-Graduação), Bauru, SP.

Os pacientes da amostra foram tratados ortodonticamente sem extrações, com o uso do aparelho *TFBC* ou elásticos de Classe II. A coleta de dados foi realizada através do prontuário de cada paciente do IOPG sendo registrados nome completo, data de nascimento, gênero, idade inicial e final, tempo de tratamento, bem como tempo de uso do *TFBC* e do elástico.

Critérios de inclusão

Para participarem dessa amostra os pacientes deveriam apresentar inicialmente:

- (1) Má oclusão de Classe II verificada clinicamente;
 - (2) Dentadura permanente até primeiros molares;
 - (3) Sem apresentar agenesias dentárias, dentes supranumerários ou síndromes;
-

- (4) O tratamento deveria ser realizado sem extrações dentárias, sem tratamento ortodôntico prévio e com o uso do aparelho *TFBC* ou elásticos de Classe II;
- (5) Documentação ortodôntica inicial completa;
- (6) Ao final do tratamento os pacientes deveriam apresentar uma relação de Classe I de molares;

Todos os pacientes desta pesquisa foram tratados com aparelho ortodôntico fixo straight-wire prescrição Roth, slot 22 e foram divididos em dois grupos.

Todos iniciaram utilizando elástico de Classe II, mas quem não apresentava boa colaboração nos primeiros 4 meses de tratamento, era transferido para o uso de Twin Force.

Grupo 1 (G1)- Twin Force

- Esse grupo utilizou o aparelho funcional Twin Force Bite Corrector (Ortho Organizers, Inc – Carlsbad, CA – EUA).
- Composto por 25 pacientes de ambos os gêneros (10 feminino e 15 masculino).
- Idade média inicial de 17,91 anos (D.P.= 7,13), (mínima de 10,46 anos e máxima de 37,91 anos).
- Idade média final de 20,45 anos (D.P.= 7,18), (mínima de 13,82 anos e máxima de 41,61 anos).
- O tempo médio de tratamento nesses pacientes foi de 2,53 anos (D.P.= 0,83).

Evolução do tratamento

Foi utilizada a seguinte sequência no tratamento ortodôntico: 0,014" (NiTi), 016" (NiTi), 0,016" (aço), 0,018" (aço), 0,020" (aço) e 0,019" x 0,025" (aço). Após o alinhamento e nivelamento dos arcos dentários o fio 0,019"x0,025" recebia uma dobra distal nos primeiros molares inferiores, então introduzido o aparelho *TFBC* e *mantido*

até a sobrecorreção da relação anteroposterior, ou seja, uma relação molar e de caninos de ¼ de Classe III e de topo na região anterior.

Descrição do aparelho Twin Force Bite Corrector

O *Twin Force Bite Corrector* é considerado um aparelho funcional fixo híbrido, de ancoragem intermaxilar recíproca, com um sistema de força flexível e rígido através de molas espirais de níquel-titânio ao longo do eixo axial do aparelho, mediante a um ponto de encaixe em ambos arcos retangulares de aço superior e inferior do aparelho ortodôntico fixo. O TFBC possui dois tubos/pistões telescópicos montado lado a lado com um comprimento total de 16 mm dispostos paralelamente com molas de níquel titânio em seu interior, gerando uma força de propulsão de aproximadamente 200g. O aparelho é fixado ao arco por um sistema de encaixe permitindo assim movimentos mandibulares de lateralidade com grande liberdade proporcionando conforto ao paciente. O TFBC em sua compressão total gera uma força que mantém a mandíbula posicionada anteriormente (topo a topo) 24 horas. O aparelho apresenta dois tamanhos: padrão (424-215 Ti – código Ortho Organizers, Carlsbad, CA – EUA) e pequeno (424-216 Ti). Se a medida obtida, da face mesial do tubo do primeiro molar superior até a face distal do braquete do canino inferior mínima for igual a 27 mm e a máxima igual a 36 mm, utiliza-se o tamanho padrão. Se a medida mínima for igual a 23 mm e máxima igual a 32 mm utiliza-se o tamanho pequeno. Neste estudo foi utilizado apenas o tamanho padrão^{10,15}.



Figura 1- Aparelho *TFBC*.

Grupo 2 (G2) – Elástico:

- Esse grupo utilizou elásticos intermaxilares para correção da Classe II.
- Constituído por 22 pacientes de ambos os gêneros (12 feminino e 10 masculino).
- Idade média inicial de 15,87 anos (D.P.= 5,64), (mínima de 10,73 anos e máxima de 32,62 anos).
- Idade média final de 18,63 anos (D.P.= 5,79), (mínima de 13,36 anos e máxima de 35,45 anos).
- O tempo médio de tratamento nesses pacientes foi de 2,75 anos (D.P. = 0,6).

Evolução do tratamento

A sequência de fios utilizada no tratamento ortodôntico foi: 0,014" (NiTi), 0,016" (NiTi), 0,016" (aço), 0,018" (aço), 0,020" (aço) e 0,019" x 0,025" (aço). Após o alinhamento e nivelamento dos arcos dentários, foram utilizados elásticos 3/16" médios de Classe II (150-200 gr) da região de primeiros molares inferiores a caninos superiores, até a sobrecorreção da relação anteroposterior, ou seja, uma relação molar e de caninos preferencialmente de $\frac{1}{4}$ de Classe III e de topo na região anterior.



Figura 2- Elásticos intermaxilares de Classe II.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 Análise Das Telerradiografias Em Norma Lateral

Para a realização desse trabalho foram avaliadas telerradiografias em norma lateral ao início (T1) e final (T2) do tratamento ortodôntico de cada paciente, as quais foram escaneadas com o escâner de mesa *Microtek ScanMaker i800* (9600 x 4800 dpi, da Microtek International, Inc., Carson, CA, USA) (figura 3). Ao final totalizamos 94 (noventa e quatro) telerradiografias incluindo as iniciais (T1) e finais (T2).

As imagens foram transferidas ao programa *Dolphin Imaging Premium 10.5* (figura 3) (Dolphin Imaging & Management Solutions, Chatsworth, CA, USA) sendo digitalizados os pontos diretamente no computador, devidamente calibrado somente pelo autor e processadas as mensurações envolvendo as medidas cefalométricas. Foi realizada a determinação da magnificação de cada aparelho, que variou de 6% a 10,2%, corrigida no programa cefalométrico.



Figura 3- Scanner Microtek ScanMaker i800 e o Software Dolphin Imaging Premium 10.5

3.2.2 Traçado Anatômico

Foram delimitadas as seguintes estruturas dento-esqueléticas:

- perfil mole;
- perfil do osso frontal e dos ossos nasais;
- sela turca;
- meato acústico externo;
- limite pósterio-inferior da cavidade orbitária;
- maxilla;
- mandíbula;
- incisivos centrais superiores e inferiores;
- primeiros molares superiores e inferiores.

Para todas as as imagens duplas das estruturas bilaterais traçou-se a média.

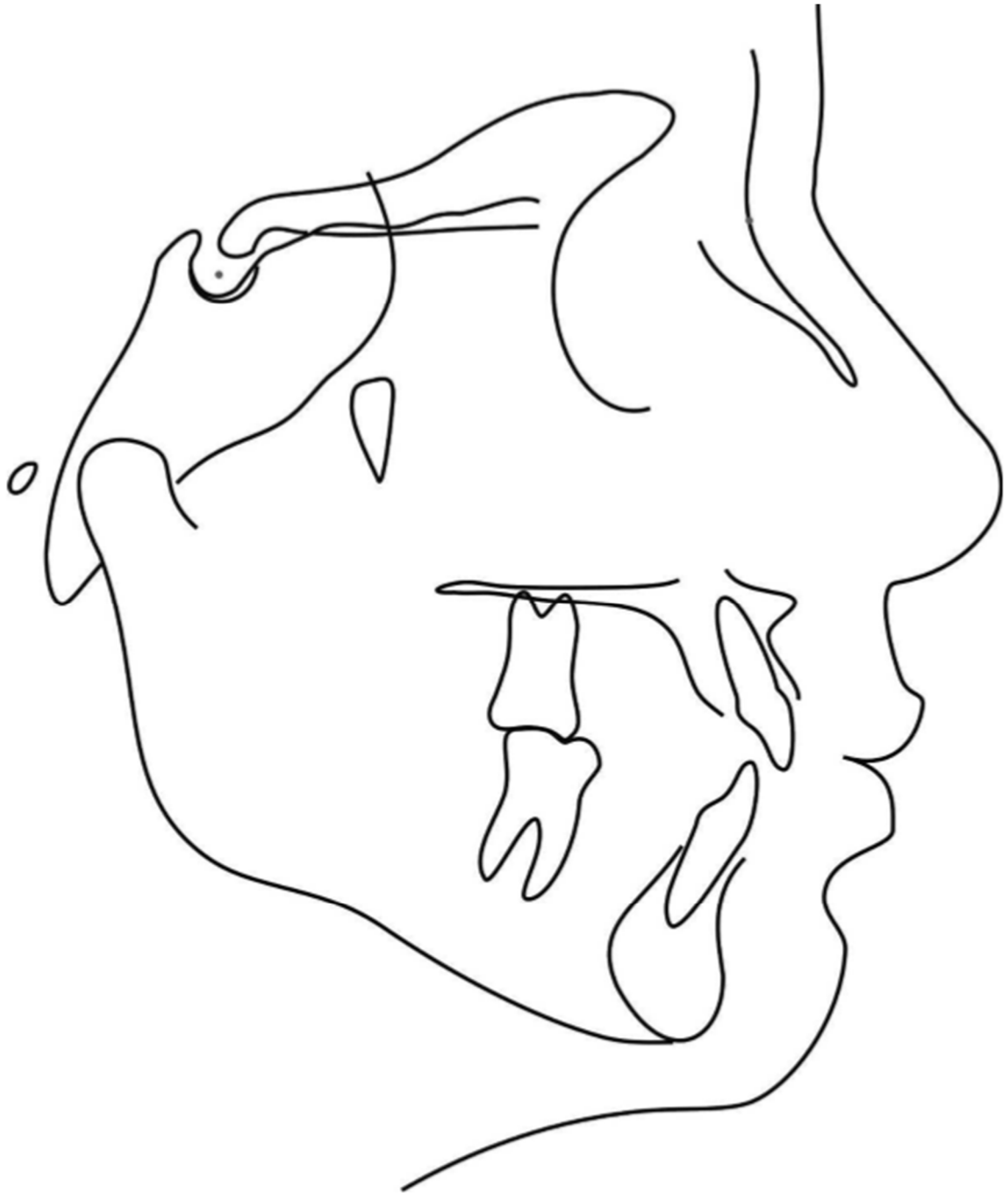


Figura 4 - Traçado anatômico

3.2.3 Grandezas Cefalométricas Esqueléticas

Maxilares

- 1- SNA ($^{\circ}$)
- 2- Co-A (mm)

Mandibulares

- 3- SNB ($^{\circ}$)
- 4- Co-Gn (mm)

Maxilomandibulares

- 1- ANB ($^{\circ}$)
- 2- Wits (mm)

Padrão de crescimento

- 3- FMA ($^{\circ}$)
 - 4- SN-GoGn ($^{\circ}$)
 - 5- SN.PLO ($^{\circ}$)
-

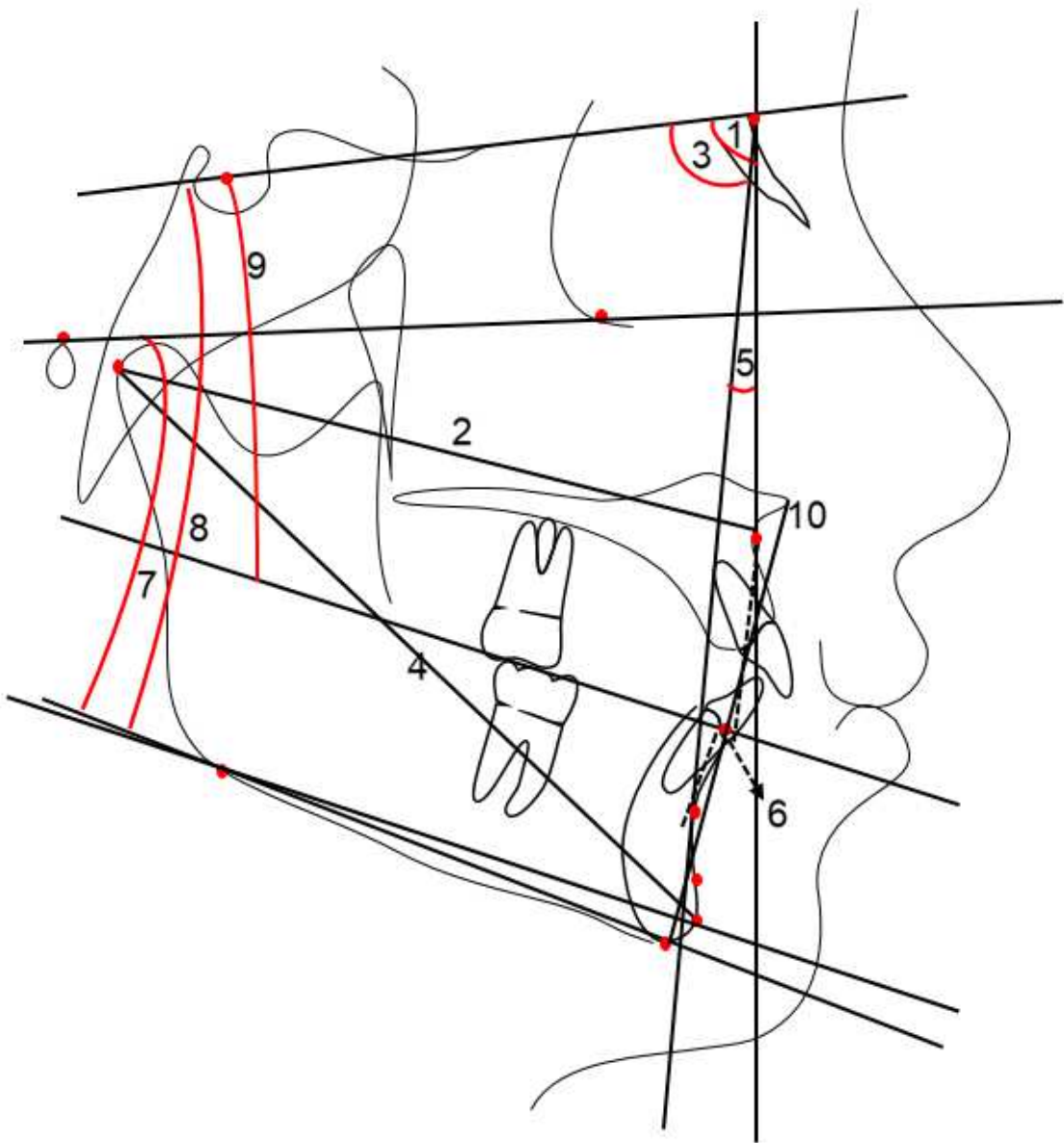


Figura 5 - Grandezas cefalométricas esqueléticas

3.2.4 Grandezas Cefalométricas Dentárias

Dentárias superiores

- 1- IS.NA (°)
- 2- IS.PP (°)
- 3- IS-NA (mm)
- 4- IS-PP (mm)
- 5- MS-PT Vertical (mm)
- 6- MS-PP (mm)
- 7- MS-SN (°)

Dentárias Inferiores

- 8- II.NB (°)
- 9- IMPA (°)
- 10- II-NB (mm)
- 11- II-MP (mm)
- 12- MI-sínfise (mm)
- 13- MI-GoMe (mm)
- 14- MI.GoMe (°)

Relação Dentária

- 15- Sobressaliência (mm)
 - 16- Sobremordida (mm)
 - 17- Ângulo Interincisivo (°)
-

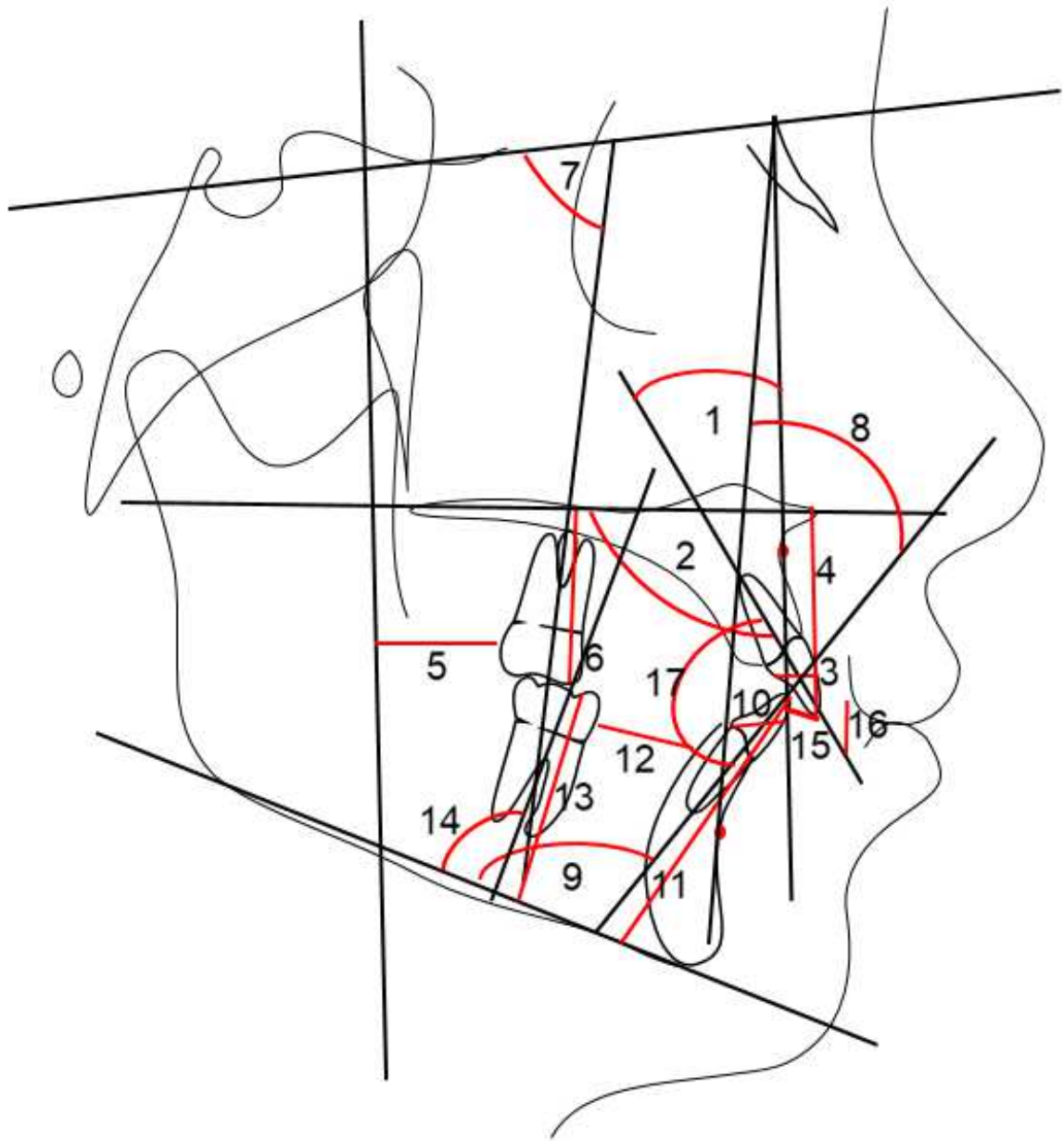


Figura 6 - Grandezas cefalométricas dentárias

3.3 MÉTODO ESTATÍSTICO

3.3.1 Erro do Método

Para determinar a confiabilidade dos resultados foram realizadas novamente pelo mesmo examinador todas as mensurações em vinte telerradiografias em norma lateral selecionadas aleatoriamente após um intervalo de tempo de trinta dias. O erro casual foi determinado por meio da fórmula de Dahlberg¹⁶. Para calcular o erro sistemático foi utilizado o teste t dependente com nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

3.3.2 Análise Estatística

O teste de normalidade Shapiro-Wilk foi realizado para verificar se as variáveis apresentavam uma curva de distribuição normal e definição do melhor teste estatístico a ser aplicado para cada variável.

Foi utilizado o teste t independente para verificar a compatibilidade dos grupos com relação às idades inicial e final, tempo de tratamento e índice de irregularidade de Little.

O teste qui-quadrado foi realizado para verificação da distribuição dos gêneros e da severidade inicial da má oclusão no sentido anteroposterior entre os grupos.

Para a comparação entre as alterações nas variáveis dentoalveolares nas fases inicial e final em cada grupo foi utilizado o teste t dependente.

As comparações intergrupos das fases inicial e final e das alterações com o tratamento foram realizadas por meio do teste t independente.

Todos os testes foram realizados com o programa *Statistica for Windows 7.0* (Statsoft, Tulsa, Okla), adotando-se um nível de significância de 5%.

4 RESULTADOS

4 RESULTADOS

Tabela 1 - Resultados da fórmula de Dahlberg e do teste t dependente aplicados na comparação das variáveis cefalométricas em 2 fases avaliadas, para estimativa dos erros casuais e sistemáticos, respectivamente.

VARIÁVEIS CEFALOMÉTRICAS	1ª Medição N= 20		2ª Medição N= 20		Dahlberg	P
	Média	d.p.	Média	d.p.		
Componente maxilar						
SNA (°)	83,32	3,26	83,49	3,42	0,79	0,6530
Co-A (mm)	82,74	6,55	82,88	6,47	0,94	0,3455
Componente mandibular						
SNB (°)	76,09	4,03	76,13	3,86	0,68	0,0714
Co-Gn (mm)	105,05	8,66	104,93	8,15	0,29	0,6395
Relação Maxilomandibular						
ANB (°)	5,83	1,92	5,68	1,98	0,26	0,3858
Wits (mm)	5,26	2,03	5,09	2,12	0,47	0,7485
Componente Vertical						
FMA (°)	22,31	4,56	22,57	4,13	0,26	0,3962
SN-GoGn (°)	29,89	5,36	30,08	4,72	0,47	0,0489*
SN.PLO (°)	13,96	4,14	13,39	4,38	0,25	0,1682
AFAI (mm)	61,76	4,32	61,95	4,65	0,27	0,3490
Componente Dentoalveolar Superior						
IS.NA (°)	20,04	6,93	21,19	7,18	0,29	0,2723
IS.PP (°)	110,28	7,15	110,65	8,01	0,17	0,2933
IS-NA (mm)	2,37	2,76	2,46	3,22	0,21	0,0682
IS-PP (mm)	27,43	2,55	27,77	3,02	0,57	0,0835
MS-PT Vertical (mm)	18,13	3,97	18,64	3,21	0,24	0,2472
MS-PP (mm)	19,76	2,29	19,89	2,45	0,18	0,6389
MS-SN (°)	74,59	5,34	74,17	4,68	0,42	0,1539
Componente Dentoalveolar Inferior						
II.NB (°)	28,47	6,02	28,35	5,73	0,21	0,2164
IMPA (°)	99,14	6,51	99,05	5,38	0,24	0,0357*
II-NB (mm)	5,22	2,44	5,08	2,23	0,39	0,3295
II-MP (mm)	36,12	3,01	36,15	3,75	0,24	0,1753
MI-sínfise (mm)	16,06	2,45	16,32	2,61	0,21	0,3461
MI-GoMe (mm)	23,31	2,14	23,48	2,63	0,18	0,2742
MI.GoMe (°)	61,39	7,56	61,26	7,34	0,26	0,5323
Relação Dentária						
Sobressaliência (mm)	3,97	2,48	3,81	2,97	0,16	0,3204
Sobremordida (mm)	3,17	1,45	3,19	1,94	0,26	0,6942
Ângulo Interincisivo (°)	124,25	8,56	125,52	9,73	0,27	0,4257

*Estatisticamente significante para $p < 0,05$

Foram retraçadas 20 telerradiografias após 30 dias, o que corresponde aproximadamente a 20% das telerradiografias utilizadas na amostra.

Os erros casuais variaram de 0,16 (Sobressaliência) a 0,94 (Co-A) e somente 2 variáveis apresentaram erro sistemático (IMPA e SN-GoGn).

Tabela 2- Resultados da compatibilidade intergrupos das idades inicial, final, tempo de tratamento e índice de irregularidade de Little (teste t independente).

VARIÁVEIS CEFALOMÉTRICAS	Grupo 1 Twin Force (N=25)		Grupo 2 Elástico (N=22)		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Idade Inicial T1 (anos)	17,91	7,13	15,87	5,64	0,2868
Idade Final T2 (anos)	20,45	7,18	18,63	5,79	0,3480
Tempo tratamento (T2-T1)(anos)	2,53	0,83	2,75	0,60	0,3131
Índice de irregularidade de Little (mm)	5,28	2,84	5,02	3,28	0,7738

Na tabela de compatibilidade intergrupos em relação as idades inicial e final, tempo de tratamento e índice de irregularidade não houve diferença entre os grupos estudados, ou seja, os grupos apresentaram compatibilidade entre si.

Tabela 3- Resultados da compatibilidade intergrupos quanto à distribuição dos gêneros e grau de severidade da má oclusão de Classe II ao início do tratamento (teste qui-quadrado).

Variável		Twin Force	Elástico	
Gênero	Masculino	15	10	X ² = 0,994 GL= 1 p= 0,3187
	Feminino	10	12	
Severidade	1/4	0	1	X ² = 2,927 GL= 3 p= 0,4030
	1/2	8	9	
	3/4	11	10	
	Completa	6	2	

Na tabela de compatibilidade intergrupos em relação ao gênero e grau de severidade não houve diferenças estatisticamente significantes, ou seja, houve compatibilidade entre os grupos.

Tabela 4- Resultados para a comparação intergrupos da fase inicial (T1) entre os grupos Twin Force e Elástico. Teste t independente de Student.

VARIÁVEIS CEFALOMÉTRICAS	(Twin Force) T1 N= 25		(Elástico) T1 N= 22		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Componente maxilar					
SNA (°)	82,25	3,18	82,96	3,46	0,4664
Co-A (mm)	81,59	6,12	82,86	6,27	0,4847
Componente mandibular					
SNB (°)	75,99	3,92	77,42	3,34	0,1884
Co-Gn (mm)	103,97	8,48	106,93	8,33	0,2360
Relação Maxilomandibular					
ANB (°)	6,27	2,09	5,53	1,94	0,2150
Wits (mm)	5,56	2,25	4,79	2,31	0,2572
Componente Vertical					
FMA (°)	22,33	5,19	22,81	4,25	0,7319
SN-GoGn (°)	29,46	6,43	30,05	4,20	0,7151
SN.PLO (°)	14,36	4,42	13,29	4,32	0,4079
AFAI (mm)	61,18	4,80	62,65	5,75	0,3461
Componente Dentoalveolar Superior					
IS.NA (°)	21,28	8,93	21,69	11,18	0,8915
IS.PP (°)	112,26	8,15	112,65	10,01	0,8810
IS-NA (mm)	2,92	2,76	3,76	4,20	0,4154
IS-PP (mm)	26,56	2,55	26,77	3,33	0,8054
MS-PTV (mm)	17,36	4,37	19,12	3,23	0,1281
MS-PP (mm)	18,92	2,59	19,85	2,45	0,2151
MS-SN (°)	76,54	5,34	76,66	4,68	0,9378
Componente Dentoalveolar Inferior					
II.NB (°)	23,98	7,02	24,00	5,33	0,9894
IMPA (°)	96,18	7,52	93,55	4,73	0,1653
II-NB (mm)	4,40	2,43	4,45	2,24	0,9468
II-GoMe (mm)	36,47	3,22	37,71	4,18	0,2592
MI-Sínfese (mm)	15,21	2,41	15,08	3,01	0,7009
MI-GoMe (mm)	22,30	2,81	22,98	2,47	0,3824
MI.GoMe (°)	62,96	4,58	59,25	8,88	0,3061
Relação Dentária					
Sobressaliência (mm)	6,87	2,86	6,85	3,24	0,9804
Sobremordida (mm)	4,51	1,73	4,03	2,39	0,4314
Ângulo Interincisivo (°)	128,45	10,60	128,75	11,92	0,9259

*Estatisticamente significativa para $p < 0,05$

Em relação à comparação das variáveis cefalométricas não houve diferenças estatisticamente significantes.

Tabela 5- Resultados da comparação intragrupo entre as fases inicial (T1) e final (T2) do Grupo 1 Twin Force. Teste t independente. (N=25).

VARIÁVEIS CEFALOMÉTRICAS	Twin Force Inicial (T1)		Twin Force Final (T2)		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Componente Maxilar					
SNA (°)	82,25	3,18	81,68	3,41	0,4245
Co-A (mm)	81,59	6,12	82,72	5,79	0,0625
Componente Mandibular					
SNB (°)	75,99	3,92	76,66	4,00	0,2170
Co-Gn (mm)	103,97	8,48	108,90	7,95	0,0000*
Relação Maxilomandibular					
ANB (°)	6,27	2,09	5,02	2,25	0,0242*
Wits (mm)	5,56	2,25	1,17	2,44	0,0000*
Componente Vertical					
FMA (°)	22,33	5,19	21,96	6,25	0,5962
SN.GoGn (°)	29,46	6,43	29,45	6,84	0,6552
SN.Plo (°)	14,36	4,42	18,58	4,78	0,0000*
AFAI (mm)	61,18	4,80	63,95	5,59	0,0000*
Componente Dentoalveolar Superior					
IS.NA (°)	21,28	8,93	19,63	7,48	0,6427
IS.PP (°)	112,26	8,15	110,07	6,37	0,6257
IS-NA (mm)	2,92	2,76	2,23	2,75	0,0288*
IS-PP (mm)	26,56	2,55	27,87	2,87	0,0000*
MS-PTV (mm)	17,36	4,37	18,04	4,02	0,4946
MS-PP (mm)	18,92	2,595	19,64	2,01	0,0192*
MS.SN (°)	76,54	5,34	72,85	4,72	0,0007*
Componente Dentoalveolar Inferior					
II.NB (°)	23,98	7,02	34,82	5,81	0,0000*
IMPA (°)	96,18	7,52	106,21	8,11	0,0000*
II-NB (mm)	4,40	2,43	6,60	2,10	0,0000*
II-GoMe (mm)	36,47	3,22	35,19	3,95	0,2189
MI-Sínfise (mm)	15,21	2,41	13,77	2,09	0,0000*
MI-GoMe (mm)	22,30	2,81	23,89	2,42	0,0003*
MI.GoMe (°)	62,96	4,58	68,66	6,91	0,5708
Relação Dentária					
Sobressaliência (mm)	6,87	2,86	2,76	0,66	0,0000*
Sobremordida (mm)	4,51	1,73	1,60	1,08	0,0000*
Ângulo Interincisivo (°)	128,45	10,60	120,53	9,15	0,0065*

*Estatisticamente significativa para $p < 0,05$

No grupo Twin Force o componente maxilar não apresentou diferenças estatisticamente significantes no início e no fim do tratamento. No componente mandibular houve aumento efetivo da mandíbula. A relação maxilomandibular apresentou melhora. Houve rotação do plano oclusal no sentido horário e aumento do terço inferior da face. No componente dentoalveolar superior houve extrusão e

retrusão dos incisivos superiores, extrusão e inclinação para distal dos molares superiores. No componente dentoalveolar inferior houve vestibularização e protrusão dos incisivos inferiores, mesialização e extrusão do molar inferior. Na relação dentária houve diminuição da sobressaliência, sobremordida e ângulo interincisivo.

Tabela 6- Resultados da comparação intragrupo entre as fases inicial (T1) e final (T2) do grupo 2 Elástico. Teste t independente. (N=22).

VARIÁVEIS CEFALOMÉTRICAS	Elástico Inicial (T1)		Elástico Final (T2)		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Componente Maxilar					
SNA (°)	82,96	3,46	82,58	2,55	0,0508
Co-A (mm)	82,86	6,27	83,84	6,43	0,0035*
Componente Mandibular					
SNB (°)	77,42	3,34	77,80	2,74	0,0031*
Co-Gn (mm)	106,93	8,33	111,78	8,68	0,0000*
Relação Maxilomandibular					
ANB (°)	5,53	1,94	4,78	1,95	0,0000*
Wits (mm)	4,79	2,31	0,88	1,70	0,0000*
Componente Vertical					
FMA (°)	22,81	4,25	22,99	3,99	0,4502
SN.GoGn (°)	30,05	4,20	30,21	4,62	0,9649
SN.Plo (°)	13,29	4,32	17,60	4,56	0,0000*
AFAI (mm)	62,65	5,75	66,20	6,32	0,0000*
Componente Dentoalveolar Superior					
IS.NA (°)	21,69	11,18	20,65	6,09	0,3185
IS.PP (°)	112,65	10,01	111,54	5,49	0,1971
IS-NA (mm)	3,76	4,20	2,25	3,01	0,1535
IS-PP (mm)	26,77	3,33	28,60	3,27	0,0001*
MS-PTV (mm)	19,12	3,23	19,56	3,86	0,1745
MS-PP (mm)	19,85	2,45	20,79	2,48	0,0755
MS.SN (°)	76,66	4,68	73,30	4,15	0,0000*
Componente Dentoalveolar Inferior					
II.NB (°)	24,00	5,33	34,23	6,29	0,0000*
IMPA (°)	93,55	4,73	103,35	7,53	0,0000*
II-NB (mm)	4,45	2,24	6,15	2,51	0,0000*
II-GoMe (mm)	37,71	4,18	37,17	3,72	0,0112*
MI-sinfise (mm)	15,08	2,68	13,17	2,75	0,0001*
MI-GoMe (mm)	22,98	2,47	24,83	3,01	0,0003*
MI.GoMe (°)	59,25	8,88	63,51	9,06	0,0227*
Relação Dentária					
Sobressaliência (mm)	6,85	3,24	2,98	0,66	0,0000*
Sobremordida (mm)	4,03	2,39	1,55	0,60	0,0000*
Ângulo Interincisivo (°)	128,75	11,92	120,34	9,19	0,0021*

*Estatisticamente significativa para $p < 0,05$

As alterações dentoalveolares após o uso do Elástico no componente maxilar apresentaram aumento no comprimento efetivo da maxila. O componente mandibular apresentou aumento da protrusão mandibular e aumento no comprimento efetivo da mandíbula. A relação maxilomandibular apresentou melhora. Houve rotação do plano oclusal no sentido horário e aumento do terço inferior da face. O componente dentoalveolar superior houve extrusão do incisivo superior, e houve inclinação para distal do molar superior. Os incisivos inferiores sofreram grande vestibularização, protrusão e intrusão. Os molares inferiores apresentaram mesialização e extrusão. A relação dentária apresentou diminuição da sobressaliência, sobremordida e ângulo interincisivo.

Tabela7- Resultados da comparação intergrupos da fase final (T2) entre os Grupos Twin Force e Elástico. Teste t independente de Student.

VARIÁVEIS CEFALOMÉTRICAS	(Twin Force) T2 N= 25		(Elástico) T2 N= 22		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Componentes Maxilares					
SNA (°)	81,68	3,41	82,58	2,55	0,3165
Co-A (mm)	82,72	5,79	83,84	6,43	0,5342
Componentes Mandibulares					
SNB (°)	76,66	4,00	77,80	2,74	0,2696
Co-Gn (mm)	108,90	7,95	111,78	8,68	0,2422
Relação Maxilomandibular					
ANB (°)	5,02	2,25	4,78	1,95	0,7077
Wits (mm)	1,17	2,44	0,88	1,70	0,6433
Padrão Facial					
FMA (°)	21,96	6,25	22,99	3,99	0,5122
SN. GoGn (°)	29,45	6,84	30,21	4,62	0,6617
SN.PLO (°)	18,58	4,78	17,60	4,56	0,4760
AFAI (mm)	63,95	5,59	66,20	6,32	0,2007
Componente Dentoalveolar Superior					
IS.NA (°)	19,63	7,48	20,65	6,09	0,6147
IS.PP (°)	110,07	6,37	111,54	5,49	0,4051
IS-NA (mm)	2,23	2,75	2,25	3,01	0,9825
IS-PP (mm)	27,87	2,87	28,60	3,27	0,4215
MS-PTV (mm)	18,04	4,02	19,56	3,86	0,1965
MS-PP (mm)	19,64	2,01	20,79	2,48	0,0851
MS.SN (°)	72,85	4,72	73,30	4,15	0,7354
Componente Dentoalveolar Inferior					
II.NB (°)	34,82	5,81	34,23	6,29	0,7409
IMPA (°)	106,21	8,11	103,35	7,53	0,2202
II-NB (mm)	6,60	2,10	6,15	2,51	0,5125
II-GoMe (mm)	35,19	3,95	37,17	3,72	0,0843
MI-sinfise (mm)	13,77	2,09	13,17	4,02	0,6199
MI-GoMe (mm)	23,89	2,42	24,83	3,01	0,2446
MI.GoMe (°)	68,66	6,91	63,51	9,06	0,4962
Relação Dentária					
Sobressaliência (mm)	2,76	0,66	2,98	0,66	0,2609
Sobremordida (mm)	1,60	1,08	1,55	0,60	0,8762
Ângulo Interincisivo (°)	120,53	9,15	120,34	9,19	0,9435

*Estatisticamente significativa para $P < 0,05$

Os resultados da comparação intergrupos das variáveis na fase final de tratamento (T2) com o teste t independente não apresentou diferença estatisticamente significativa em nenhuma variável.

Tabela 8- Resultados da comparação intergrupos: Fase final - Fase inicial (T2 - T1) entre o Grupo Twin Force e o Grupo Elástico. Teste t independente de Student.

VARIÁVEIS CEFALOMÉTRICAS	(Twin Force) T2-T1 N= 25		(Elástico) T2-T1 N= 22		p
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Componentes Maxilares					
SNA (°)	-0,57	1,39	-0,38	2,19	0,7214
Co-A (mm)	1,13	1,75	0,97	2,32	0,7902
Componentes Mandibulares					
SNB (°)	0,67	1,02	0,37	1,39	0,4086
Co-Gn (mm)	4,92	3,71	4,85	4,47	0,9482
Relação Maxilomandibular					
ANB (°)	-1,25	1,10	-0,74	1,43	0,1772
Wits (mm)	-4,38	2,21	-3,91	2,09	0,4568
Padrão Facial					
FMA (°)	-0,36	2,37	0,18	1,58	0,3655
SN-GoGn (°)	-0,01	1,80	0,15	1,60	0,7347
SN.PLO (°)	4,22	2,70	4,30	2,84	0,9167
AFAI (mm)	2,76	2,88	3,55	2,40	0,3166
Componente Dentoalveolar Superior					
IS.NA (°)	-1,65	8,12	-1,04	10,37	0,8210
IS.PP (°)	-2,18	8,23	-1,11	10,55	0,6983
IS-NA (mm)	-0,68	2,33	-1,51	3,02	0,2974
IS-PP (mm)	1,30	1,43	1,82	1,64	0,2590
MS-PTV (mm)	0,68	2,44	0,44	2,97	0,7599
MS-PP (mm)	0,72	1,93	0,94	1,74	0,6790
MS.SN (°)	-3,69	3,74	-3,36	3,98	0,7723
Componente Dentoalveolar Inferior					
II.NB (°)	10,84	6,95	10,23	6,61	0,7593
IMPA (°)	10,03	7,59	9,80	7,16	0,9183
II-NB (mm)	2,20	1,99	1,70	1,44	0,3453
II-GoMe (mm)	-1,28	2,33	-0,53	1,98	0,2471
MI-Sínfise (mm)	-1,44	2,57	-1,90	3,40	0,8645
MI-GoMe (mm)	1,59	1,91	1,84	2,03	0,6676
MI.GoMe (°)	5,69	6,26	4,26	7,12	0,1150
Relação Dentária					
Sobressaliência (mm)	-4,11	2,72	-3,86	3,06	0,7741
Sobremordida (mm)	-2,91	1,71	-2,47	2,31	0,4601
Ângulo Interincisivo (°)	-7,92	11,52	-8,41	13,07	0,8901

*Estatisticamente significativa para $p < 0,05$

Entre as alterações induzidas pelo tratamento (T2-T1) não houve diferença estatisticamente significativa em nenhuma das variáveis.

5 DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

Vários estudos foram realizados avaliando as respostas dentoalveolares após o uso de elásticos de Classe II e propulsores mandibulares fixos. Poucos estudos observaram as respostas através da comparação de ambos os tratamentos. Nenhum estudo foi realizado comparando as alterações dentoalveolares e esqueléticas entre o Twin Force Bite Corrector e Elástico de Classe II.

A maioria dos estudos que compararam as alterações cefalométricas do tratamento da Classe II realizado com propulsores mandibulares fixos e Elástico de Classe II citam alterações semelhantes incluindo vestibularização dos incisivos inferiores, correção do overjet e sobremordida^{4,5,8,17}. Em contrapartida, outros estudos encontraram divergências em algumas alterações como restrição do crescimento maxilar aumentada no grupo dos propulsores mandibulares⁵, AFAI aumentada no grupo do elástico¹⁴. Outros autores relatam haver intrusão dos incisivos inferiores após o uso do propulsor mandibular e extrusão dos incisivos inferiores após o uso do elástico de Classe II, bem como lingualização dos incisivos superiores após o uso dos elásticos¹⁷.

Foram utilizadas 94 telerradiografias em norma lateral, sendo 25 pacientes tratados com o Twin Force Bite Corrector (Grupo 1) e 22 pacientes tratados com Elásticos intermaxilares (Grupo 2), sendo avaliadas na fase inicial do tratamento (T1) e na fase final do tratamento (T2). As alterações ocorridas após o tratamento foram avaliadas e comparadas com as iniciais (T2 – T1).

Em relação as variáveis cefalométricas estudadas, na fase inicial (T1) intergrupos não houve diferença estatisticamente significativa em nenhuma variável (Tabela 4).

Na fase final do tratamento (T2) não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos Twin Force e Elástico (Tabela 7).

A correção da má oclusão de Classe II (T2-T1) no Grupo 1 (Twin Force) foi devido principalmente a alterações dentoalveolares, porém o componente mandibular apresentou aumento efetivo da mandíbula (provavelmente pela idade de alguns pacientes em crescimento, idade inicial mínima de 10,46 e final de 13,82). A relação

maxilomandibular apresentou melhora, mostrada pela diminuição das variáveis ANB e Wits^{4,10,11,13,14,18-20}. Houve uma rotação no sentido horário e aumento do terço inferior da face, resultado semelhante foi encontrado em outros trabalhos^{14,20}. Os incisivos superiores retruíram e extruíram, os molares superiores extruíram¹⁸⁻²⁰ e inclinaram para distal, de acordo com resultados anteriores^{11,13}. O componente dentoalveolar inferior apresentou grandes alterações, como vestibularização e protrusão dos incisivos inferiores^{10,13,14,18-20}. O molar inferior apresentou mesialização e extrusão²⁰. Na relação dentária houve diminuição da sobressaliência e sobremordida^{4,10,11,13,14,18-20}. O ângulo interincisivo diminuiu, mostrando uma maior vestibularização dos incisivos. (Tabela 5)

Entre as alterações induzidas pelo tratamento (T2-T1) no Grupo 2 (Elástico) ocorreu diferença estatisticamente significativa onde o componente maxilar apresentou aumento no comprimento efetivo da maxilla. O componente mandibular apresentou aumento da protrusão mandibular e aumento no comprimento efetivo da mandíbula. Especula-se que essas alterações esqueléticas foram devido a fase de crescimento de alguns pacientes da amostra (idade mínima inicial de 10,73 anos e final de 13,36 anos). A relação maxilomandibular apresentou melhora representada pela diminuição das variáveis ANB e Wits. O componente vertical apresentou rotação do plano oclusal no sentido horário e aumento do terço inferior da face, estando de acordo com o estudo de Nelson *et al.* (2007)¹⁴. O componente dentoalveolar superior houve extrusão do incisivo superior, o molar superior distalizou. O componente dentoalveolar inferior apresentou alterações significantes. Os incisivos sofreram grande vestibularização, protrusão e intrusão. Os molares apresentaram pequena mesialização e extrusão. A relação dentária apresentou melhora na sobressaliência e sobremordida. O ângulo interincisivo diminuiu, mostrando maior vestibularização dos incisivos (tabela 6). Resultados semelhantes foram relatados onde essas alterações se devem principalmente a nível dentoalveolar, como: inclinação lingual, retrusão e extrusão dos incisivos superiores; vestibularização e intrusão dos incisivos inferiores; mesialização e extrusão dos molares inferiores; movimentos distais dos molares superiores e inclinação dos incisivos superiores¹⁰; e rotação no sentido horário dos planos mandibular e oclusal⁶.

Entre as alterações induzidas pelo tratamento (T2-T1) na comparação entre os dois grupos (Twin Force e Elástico) não houve diferença estatisticamente significativa.

Estudo semelhante de acompanhamento a longo prazo mostrou que mesmo apresentando respostas com diferenças iniciais entre os grupos elas não se sustentaram a longo prazo¹⁴.

5.1 CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS

Visto que os resultados no tratamento da Classe II foram semelhantes em ambos os grupos devemos observar o custo-benefício para a escolha da melhor opção de tratamento para cada paciente.

Na escolha pelo tratamento utilizando elásticos intermaxilares teremos um custo financeiro inferior devido ao valor aplicado no mercado do TFBC.

Os elásticos intermaxilares dependem da colaboração do paciente, se o mesmo não participar ativamente do tratamento, uma ótima opção é a utilização do TFBC, onde não há a necessidade de colaboração do paciente, de acordo com outros estudos^{4,21}.

O aparelho TFBC possui diversas vantagens dentre elas praticidade, facilidade e tempo reduzido na instalação e a aceitabilidade pelos pacientes é bastante positiva pois possibilita movimentos de lateralidade da mandíbula, acordando com Guimarães Jr. *et al.* (2013) e Cançado *et al.* (2013)^{10,21}.

Apesar desse estudo não avaliar diretamente os efeitos do tratamento sobre a articulação temporomandibular (ATM), não foi constatado clinicamente nenhuma queixa dos pacientes em relação a ATM, de acordo com os estudos de Ruf e Panherz (1998) e Guimarães Jr. *et al.* (2013)^{10,22}.

Os pacientes que tiveram o TFBC fraturado, ou desadaptado foram prontamente atendidos e o problema foi corrigido, não influenciando no tempo total do uso do TFBC. Nesse estudo não houve diferença estatisticamente significativa em relação ao tempo de tratamento em ambos os grupos, acordando com o estudo de Jones *et al.* (2008)⁴.

6 CONCLUSÕES

6 CONCLUSÕES

O presente estudo demonstrou que não há diferenças estatisticamente significantes na comparação das alterações dento-esqueléticas no tratamento da Classe II com o propulsor TFBC e elásticos intermaxilares.

O Twin Force Bite Corrector e os elásticos intermaxilares apresentaram resultados satisfatórios semelhantes na correção da má oclusão Classe II cabendo ao ortodontista avaliar o melhor custo-benefício para cada paciente.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

1. Hägg U, Attström K. Mandibular growth estimated by four cephalometric measurements. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1992;102:146-52.
 2. Janson G, Sathler R, Fernandes TM, Branco NC, Freitas MR. Correction of Class II malocclusion with Class II elastics: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;143:383-92.
 3. Rego MV, Martinez EF, Coelho RM, Leal LM, Thiesen G. Perception of changes in soft-tissue profile after Herbst appliance treatment of Class II Division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2017;151:559-64.
 4. Jones G, Buschang PH, Kim KB, Oliver DR. Class II non-extraction patients treated with the Forsus Fatigue Resistant Device versus intermaxillary elastics. *Angle Orthod* 2008;78:332-8.
 5. Jayachandran S, Wiltshire WA, Hayasaki SM, Pinheiro FH. Comparison of AdvanSync and intermaxillary elastics in the correction of Class II malocclusions: A retrospective clinical study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;150:979-88.
 6. Ellen EK, Schneider BJ, Sellke T. A comparative study of anchorage in bioprogressive versus standard edgewise treatment in Class II correction with intermaxillary elastic force. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;114:430-6.
 7. Flores-Mir C, Major MP, Major PW. Soft tissue changes with fixed functional appliances in Class II division 1. *Angle Orthod* 2006;76:712-20.
 8. Nelson B, Hansen K, Hagg U. Class II correction in patients treated with class II elastics and with fixed functional appliances: a comparative study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;118:142-9.
 9. Nedeljkoviü N, Ýubrilo D, Hadži-mihailoviü M. Changes in soft tissue profile following the treatment using a Herbst appliance – A photographic analysis. *Vojnosanit Pregl* 2014;71:9-15.
 10. Guimaraes CH, Jr., Henriques JF, Janson G, de Almeida MR, Araki J, Cancado RH, et al. Prospective study of dentoskeletal changes in Class II division malocclusion treatment with twin force bite corrector. *Angle Orthod* 2013;83:319-26.
-

11. Valant JR, Sinclair PM. Treatment effects of the Herbst appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989;95:138-47.
12. Zelderloo A, Llano-Pérula MC, Verdonck A, Fieuws S, Willems G. Cephalometric appraisal of Class II treatment effects after functional and fixed appliances: a retrospective study. *European journal of orthodontics* 2016;39:334-41.
13. Covell DA, Jr., Trammell DW, Boero RP, West R. A cephalometric study of class II Division 1 malocclusions treated with the Jasper Jumper appliance. *Angle Orthod* 1999;69:311-20.
14. Nelson B, Hagg U, Hansen K, Bendeus M. A long-term follow-up study of Class II malocclusion correction after treatment with Class II elastics or fixed functional appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132:499-503.
15. Rothenberg J, Campbell ES, Nanda R. Class II correction with the Twin Force Bite Corrector. *J Clin Orthod* 2004;38:232-40.
16. Dahlberg G. *Statistical methods for medical and biological students*. London: G. Allen & Unwin Ltd.; 1940. 3 p. l., 9 -232 p.
17. Aras I, Pasaoglu A. Class II subdivision treatment with the Forsus Fatigue Resistant Device vs intermaxillary elastics. *Angle Orthod* 2017;87:371-6.
18. Chhibber A, Upadhyay M, Uribe F, Nanda R. Mechanism of Class II correction in prepubertal and postpubertal patients with Twin Force Bite Corrector. *Angle Orthod* 2013;83:718-27.
19. Dalci O, Altug AT, Memikoglu UT. Treatment effects of a twin-force bite corrector versus an activator in comparison with an untreated Class II sample: a preliminary report. *Aust Orthod J* 2014;30:45-53.
20. Karacay S, Akin E, Olmez H, Gurton AU, Sagdic D. Forsus Nitinol Flat Spring and Jasper Jumper corrections of Class II division 1 malocclusions. *Angle Orthod* 2006;76:666-72.
21. Cancado RH, et al. Utilização do aparelho *Twin Force Bite Corrector* (TFBC) no tratamento da Classe II. *Orthod. Sci Pract.* 2013; 6(24):431-447.
22. Ruf S, Pancherz H. Temporomandibular joint growth adaptation in Herbst treatment: a prospective magnetic resonance imaging and cephalometric roentgenographic study. *Eur J Orthod* 1998;20:375-88.