



**UNINGÁ – CENTRO UNIVERSITÁRIO INGÁ
CURSO DE MESTRADO EM ORTODONTIA**

RICARDO OLIVEIRA DANTAS

**INFLUÊNCIA DA SEVERIDADE DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE III NA
INCLINAÇÃO DO PLANO OCLUSAL EM DIFERENTES PADRÕES
FACIAIS.**

MARINGÁ

2017



RICARDO OLIVEIRA DANTAS

**INFLUÊNCIA DA SEVERIDADE DA MÁ OCLUSÃO DE CLASSE III NA
INCLINAÇÃO DO PLANO OCLUSAL EM DIFERENTES PADRÕES
FACIAIS**

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

Orientador: Dr. Rodrigo Hermont Cançado.

MARINGÁ

2017

Dedicatória

Dedico este trabalho...

A Deus, pelo dom da vida e por todas as bênçãos recebidas.

A minha esposa Christiany e meus filhos Daniel e Mateus, que sempre foram meus alicerces, e nunca mediram esforços para que eu pudesse chegar até aqui. Obrigado pelo incentivo, apoio e pela compreensão.

Agradecimentos

Aos colegas de turma, agradeço pela troca de conhecimentos e por me estenderem as mãos sempre que precisei. Nenhum trabalho é fruto de uma pessoa, mas é a soma de muitos esforços.

Ao Prof. Dr. Rodrigo Hermont Cançado, meu orientador pela dedicação e ensinamentos transmitidos.

Ao Prof. Dr. Fabrício Pinelli Vallarelli, que dispôs de seu tempo à esta pesquisa, e com muita paciência e contribuiu para a elaboração deste trabalho. Agradeço por ter confiado a mim a oportunidade de realizar este importante estudo.

À Profa. Dra. Karina Maria Salvatore de Freitas, pelo planejamento e dedicação e pelos conhecimentos transmitidos.

Ao Prof. Dr. Agenor Osório e sua esposa Dra. Suzimara Géa por ter sempre se mostrado muito interessados, e solidários durante a elaboração deste trabalho, pelo apoio e pelo seu tempo e carinho.

Agradecimentos Institucionais

Ao Dr. Ricardo Benedito de Oliveira, reitor da Uningá -Centro Universitário Ingá.

Ao Dr. Roberto César de Oliveira, vice diretor e presidente da mantenedora Uningá -Centro Universitário Ingá.

Ao Dr. Mário dos Anjos Neto Filho, diretor de pós-graduação da Uningá -Centro Universitário Ingá.

Ao Prof. Ney Stival, pró reitor de ensino da Uningá -Centro Universitário Ingá.

Ao Profa. Dra. Aline Tieme Watanabi Demétrio coordenadora do curso de Graduação em Odontologia do Uningá -Centro Universitário Ingá.

Á Profa. Dra. Karina Maria Salvatore de Freitas, coordenadora do Mestrado em Odontologia, área de concentração Ortodontia, da Uningá -Centro Universitário Ingá.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a Influência da severidade da má oclusão de Classe III esquelética, na inclinação do plano oclusal em diferentes padrões faciais. Material e Métodos: A amostra foi composta por 10.000 documentações ortodônticas, das quais 421 apresentavam documentação ortodôntica inicial de boa qualidade, com telerradiografia em norma lateral, modelos de gesso e radiografia panorâmica, relação molar de Classe III de qualquer severidade, presença de todos os dentes permanentes irrompidos até primeiro molar, ausência de agenesias e/ou supranumerários que pudessem interferir na severidade da má oclusão, não ter sido submetido a nenhum tratamento ortodôntico, mesmo que preventivo. Destes foram selecionados 90 pacientes apresentando $ANB < -1^{\circ}$, com diferentes padrões faciais, sendo 40 do gênero masculino e 50 femininos com idade média de 18.45. Formaram-se dois grupos de 30 pacientes, que apresentaram os valores verticais mais extremos. Grupo 1A: padrão braquicefálico, formado por 30 pacientes, sendo 17 do gênero masculino e 13 do gênero feminino com idade média de 19.75. Grupo 1B: padrão dolicocefálico, formado por 30 pacientes, sendo 14 do gênero masculino e 16 do gênero feminino com idade média de 19.64. As telerradiografias foram inseridas e digitalizadas no programa dolphin imaging premium 10.5. O erro casual foi determinado por meio da fórmula dahlberg. Para calcular o erro sistemático foi utilizado o teste t dependente. Resultados: No padrão braquicefálico e no dolicefálico o ANB e Wits com SN. PIO_{cl} , apresentaram uma correlação positiva, isto significa que quanto mais severa a Classe III esquelética maior o giro do plano oclusal no sentido anti-horário e o p apresentou estatisticamente significativa. Conclusão: Após a avaliação dos resultados e de acordo com a metodologia empregada, conclui-se que quanto maior a severidade da má oclusão de Classe III esquelética maior o giro do plano oclusal no sentido anti-horário, independente dos padrões faciais.

Palavras chave: Má Oclusão, Diagnóstico, Plano Oclusal, Prognatismo.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the influence of the severity of the malocclusion of Class III, the angle of the occlusal plane in different patterns. Material and methods: The sample was composed of 10,000 orthodontic documentation, of which 421 had orthodontic documentation page of good quality, with chest x in lateral norm, models of plaster and panoramic radiography, molar relation Class III of any severity, the presence of all permanent teeth irrompidos until first molar, absence of agenesias and/or embryos that could interfere in the severity of malocclusion, have not been subjected to any orthodontic treatment previously, even if preventive and does not have a history of systemic diseases. These were selected 90 patients presenting with $ANB < -10$, with different facial patterns, being 40 male and 50 female with an average age of 94.4. Two groups were formed of 30 patients who presented the values more vertical extremes. Group 1A: Standard brachiocephalic, formed by 30 patients, 17 male and 13 female with an average age of 19.9. Group 1B: standard dolichocephalic, formed by 30 patients, 14 male and 16 female with an average age of 0. The rays were entered and scanned into the program DOLPHINIMAGING. The error casual was determined by means of the formula DAHLBERG. To calculate the systematic error was used the t-test dependent. Results: In the brachiocephalic pattern and in dolicefálico the ANB and wits with SN. PIOcl, showed a positive correlation , this means that the more severe the Class III greater rotation of the occlusal plane in a counter-clockwise direction and the p showed statistically significant. Conclusion: After the evaluation of the results and according to the methodology employed, it can be concluded that the greater the severity of malocclusion of Class III skeletal open greater rotation of the occlusal plane in a counter-clockwise direction, regardless of the standards.

Key words: Malocclusion, Diagnosis, plan an occlusal registration, Prognathism.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Pontos de referência anatômicos.....	19
Figura 2: Linhas e planos cefalométricos.....	20

LISTA DE ABREVIATURAS

1. S: sela túrcica.
 2. N: Násio.
 3. Ponto B: supra-mentoniano.
 4. Ponto A: subespinhal.
 5. Gn: gnátio.
 6. Me: mentoniano.
 7. Go: gônio.
 8. OMI: intercuspidação dos primeiros molares.
 9. BII: borda do incisivo inferior.
 10. Po: pório anatômico
 11. Or: orbitário.
 12. Wits: medida sagital (abreviatura da Universidade de Witwatersrand, Johannesburg, Africa do Sul).
 13. PLOcl: plano oclusal.
-
-

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Teste do Erro intra-examinador.....	23
Tabela 2: Média, desvio-padrão, mínima e máxima das idades dos dois grupos (1A e 1B).....	23
Tabela 3: Correlação das variáveis ANB e SN. PLOcl, Wits e SN.PLOcl do grupo 1A(braquecefálico).....	24
Tabela 4: Correlação das variáveis ANB e SN. PLOcl, Wits e SN.PLOcl do grupo 1B(dolicefálico).....	24

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	13
2.	PROPOSIÇÃO.....	16
3.	MATERIAL E MÉTODOS	17
	3.1 MATERIAL.....	18
	3.2 MÉTODOS.....	19
	3.2.1 Análise das telerradiografias em norma lateral.....	19
	3.2.2 Demarcação dos pontos de referência anatômicos.....	19
	3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	22
	3.3.1 Erro do método.....	22
	3.3.2 Método estatístico	22
	3.3.3 Teste de Correlação de Pearson.....	22
4.	RESULTADOS.....	24
5.	DISCUSSÃO.....	27
6.	CONCLUSÃO	30
	REFERÊNCIAS	32

1. Introdução

1. INTRODUÇÃO

A má oclusão de classe III apresenta envolvimento das estruturas esqueléticas, dentárias ou uma combinação de ambas (LITTON et al., 1970). Essa má oclusão quando envolve displasia esquelética apresenta grande comprometimento da estética facial levando a uma retrusão na área do terço médio da face e uma proeminência no terço inferior. Sua etiologia é genética e a severidade é influenciada pelo fator hereditário, etnia e ambiental (LITTON et al., 1970) (OLTRAMARI-NAVARRO et al., 2013).

O comprometimento estético da má oclusão de classe III é um dos fatores que influencia o psicológico do indivíduo. É importante realçar que, os portadores dessa má oclusão costumam apresentar os índices mais baixos de autoestima (ARAÚJO; ARAÚJO, 2008), o dano da má oclusão não se reflete apenas na estética da face, reflete no comportamento da função mastigatória, na dificuldade da pronúncia de determinadas vogais e consoantes, interferindo no bem estar geral do indivíduo (ARAÚJO; ARAÚJO, 2008).

Para determinar a discrepância anteroposterior à medida cefalométrica utilizada é o ANB (NARETTO; POLASTRI; SLAVICEK 2009), mas está sujeita à fatores que podem levar a uma interpretação duvidosa, como a influência do ângulo do plano oclusal (DEL SANTO, 2006) com isto o Wits pode ser uma alternativa para esta avaliação, ajudando no diagnóstico e planejamento ortodôntico (TANAKA et al., 2006) (JACOBSON, 1976), entretanto a combinação do ângulo ANB e Wits complementa-se (BISHARA; FAHL; PETERSON, 1983).

O plano oclusal desempenha um papel fundamental na morfologia e função do sistema mastigatório, pois está diretamente relacionado à etiologia, diagnóstico e plano de tratamento de uma má oclusão (SIMÕES, 1985). As alterações verticais da dentição e do crescimento e desenvolvimento craniofacial influenciam no plano oclusal (JACOBSON, 1975) (SATO, 1994) (VUKUSIC; LAPTER; MURETIC, 2000).

Diante de uma especulação, que quanto maior a severidade da classe III esquelética, mais compensados vão estar os incisivos superiores e inferiores, levando a uma rotação do plano oclusal. Especula-se que exista uma correlação entre a severidade da má oclusão de Classe III esquelética com o giro do plano oclusal no sentido anti-horário.

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a influência da severidade da má oclusão de Classe III na inclinação do plano oclusal em diferentes padrões faciais, levando em consideração as variáveis ANB e Wits.

2.Proposição

2. PROPOSIÇÃO

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar a influência da severidade da má oclusão de Classe III na inclinação do plano oclusal em diferentes padrões faciais.

.

3. Material e Métodos

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Material:

Foram verificadas aproximadamente 10.000 documentações ortodônticas de ambos os gêneros do curso de especialização da UNINGÁ, Maringá - PR e sua extensão de Sarandi - PR. Dessas, foram selecionadas 421 documentações que apresentavam má oclusão de Classe III com os seguintes critérios de inclusão:

- ✓ Documentação ortodôntica inicial de boa qualidade, com telerradiografia em norma lateral, modelos de gesso e radiografia panorâmica.
- ✓ Relação molar de Classe III de qualquer severidade;
- ✓ Presença de todos os dentes permanentes irrompidos até primeiro molar;
- ✓ Ausência de agenesias e/ou supranumerários que pudessem interferir na severidade da má oclusão;
- ✓ Não ter sido submetido a nenhum tratamento ortodôntico, mesmo que preventivo;

Os dados pessoais, como, idade, data de nascimento e gêneros foram obtidos através das fichas clínicas dos pacientes.

Das 421 documentações pré-selecionadas, foram separadas 90 documentações com ANB < -1°. Para a classificação do padrão de crescimento foram utilizadas as variáveis cefalométricas verticais: FMA, SN.GoGn e SN.Gn. Aplicou-se uma regra para selecionar os braquicefálicos e dolicocefálicos mais extremos onde o valor da variável, menos a média da variável dividida pelo desvio padrão (NEVES et al., 2005), criou condições de igualdade, onde os três valores das variáveis verticais poderiam contribuir igualmente para classificar o padrão de crescimento. Formaram-se dois grupos de 30 pacientes, que apresentaram os valores verticais mais extremos. Grupo 1A: padrão braquicefálico, formado por 30 pacientes, sendo 17 do gênero masculino e 13 do gênero feminino. Grupo 1B: padrão dolicocefálico, formado por 30 pacientes, sendo 14 do gênero masculino e 16 do gênero feminino.

3.2 Métodos:

3.2.1 Análise das telerradiografias em norma lateral

As telerradiografias foram realizadas em diferentes aparelhos. Para aumentar a confiabilidade dos resultados desse estudo, foram realizadas a magnificação de cada telerradiografia, utilizando o escâner de mesa Microtek Scan Maker i 800 acoplado a um microcomputador Pentium, para escanear as telerradiografias em 300 dpi, que foram inseridas no programa dolphin imaging premium 10.5 por uma única pessoa, através do qual foram digitalizados os pontos e processadas as mensurações envolvendo os planos e as linhas. Os traçados anatômicos foram conferidos pelo Orientador do presente estudo, e a correção das imagens foi devidamente realizada. Os traçados cefalométricos foram realizados nas telerradiografias em norma lateral. Para definição do padrão facial de cada paciente, foi avaliado as grandezas cefalométricas verticais FMA, SN.GoGn e SN.Gn. Para a determinação da severidade da má oclusão Classe III esquelética, as grandezas cefalométricas utilizadas foram ANB e Wits.

3.2.2 Demarcação dos pontos de referência anatômicos.

Demarcaram-se os pontos de acordo com as especificações de (DOWNS, 1948), (RIEDEL, 1952), (STEINER, 1953), (HOLDAWAY, 1984). Fig. 1.

Os seguintes pontos foram identificados e digitalizados:

1. S (sela túrcica): ponto mais central da sela túrcica;
 2. N (Násio): ponto mais anterior da sutura fronto-nasal;
 3. Ponto B: (supra-mentoniano): ponto mais profundo da concavidade da sínfise mentoniana;
 4. Ponto A (subespinal): o ponto mais profundo sobre a concavidade na superfície anterior da maxila;
 5. Gn (gnátio): ponto mais inferior e anterior do contorno do mento ósseo, determinado pela bissetriz das linhas NPog e o plano mandibular (GoMe);
-
-

6. Me (mentoniano): o ponto mais inferior da sínfise mentoniana;
7. Go (gônio): o ponto do ângulo goníaco determinado pela intersecção da bissetriz formado pelas tangentes às bordas posterior e inferior da mandíbula;
8. OMI – ponto médio da superfície de intercuspidação dos primeiros molares. Pontos localizado na oclusal do molar inferior;
9. BII-(borda incisivo inferior): ponto mais superior da borda incisal do incisivo central inferior;
10. Po (pório anatômico): ponto mais superior do meato acústico externo;
11. Or (orbitário): a média dos pontos mais inferiores das margens inferiores das Órbitas.

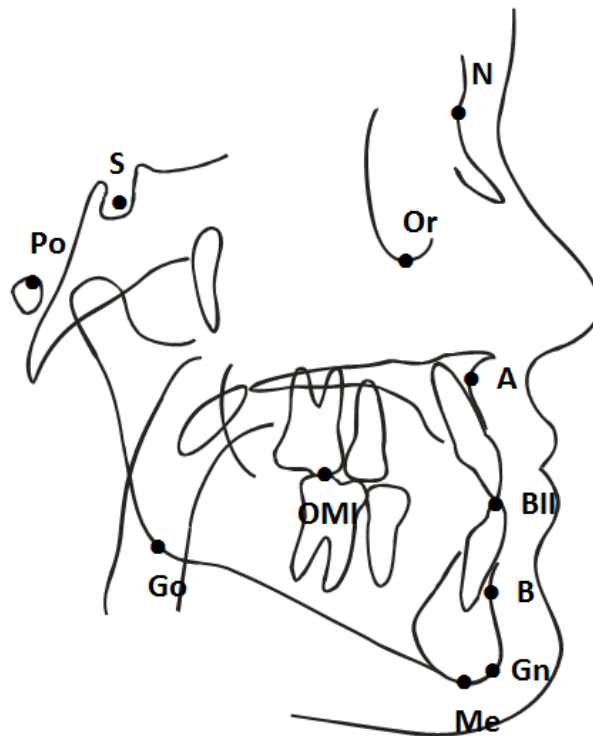


Figura 1: Pontos de referência anatômicos

As seguintes linhas e planos cefalométricos foram traçado, Fig. 2.

1. SN (linha): do ponto sela ao ná시오;
2. PIOcl (plano oclusal): passa por dois pontos de referência, o ponto posterior é o limite superior do sulco mesiovestibular do primeiro molar inferior e o ponto anterior é entre os incisivos;

3. GoGn (plano mandibular): do ponto gônio ao gnátio;
4. GoMe (plano mandibular) do ponto gônio ao mentoniano;
5. Linha NA: une o ponto Násio ao ponto A;
6. Linha NB: une o ponto Násio ao ponto B;
7. Linha SGN: une o ponto S ao ponto Gn;

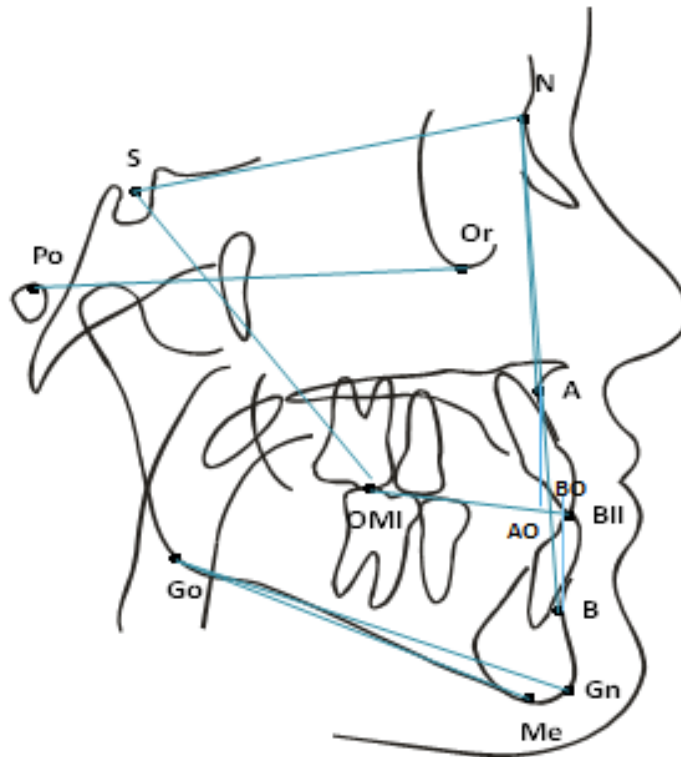


Figura 2: Linhas e planos cefamétricos

As seguintes medidas cefalométricas foram computadas:

1. SNA: ângulo formado pelas linhas SN e NA. Indica a relação sagital da maxila em relação à base do crânio (seu aumento indica aumento da protrusão maxilar);
2. SNB: ângulo formado pelas linhas SN e NB. Indica a relação sagital da mandíbula, em relação à base do crânio, e seu aumento indica um aumento da protrusão mandibular;
3. ANB ($^{\circ}$): ângulo entre as linhas NA e NB. Representa o grau de discrepância sagital entre a maxila e mandíbula.
4. SN. GoGn ($^{\circ}$): define a orientação do padrão de crescimento facial;
5. FMA ($^{\circ}$): ângulo formado pelos planos horizontal de Frankfurt e mandibular;

6. SN.PIOcl ($^{\circ}$): ângulo formado entre a linha SN e o plano oclusal. Relaciona a inclinação do plano oclusal com a base do crânio;
7. Wits (mm) distância entre o ponto A e o ponto B de duas perpendiculares projetadas no plano oclusal funcional, formando a linha AO e linha BO;
8. Relação molar (mm): distância entre as cúspides mesiais dos primeiros molares superiores e inferiores projetadas perpendicularmente no plano oclusal;
9. SN.Gn ($^{\circ}$): É o ângulo formado pela linha SN com a linha SN.Gn (Eixo "Y" de crescimento).

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

3.3.1 Erro do Método

Para determinar o erro metodológico, após 30 dias foram novamente traçadas e digitalizadas 30 telerradiografias. O erro casual foi determinado por meio da fórmula dahlberg(DAHLBERG, 1940). Para calcular o erro sistemático foi utilizado o teste t dependente.

3.3.2 Método estatístico

Toda a análise estatística foi realizada com o programa (Statistica for Windows). Os resultados foram considerados estatisticamente significante com valor de 5% ($p < 0,05$).

3.3.3 Teste de Correlação de Pearson

Utilizou para calcular o valor entre duas variáveis, podendo ser negativa ou positiva a correlação, com índice admisional de -1 a +1 para verificar a sua intensidade. As variáveis utilizadas foram ANB, Wits e SN.PIOcl.

4. Resultados

4. RESULTADOS

Tabela 1-Teste do Erro intra-examinador.

	Primeira Medição		Segunda Medição		Erro	
	Média	D.P	Média	D.P	Dahlberg	P
ANB	-0,33	3,12	-0,62	3,42	0,95	0,40
Wits	-4,63	2,68	-4,65	2,82	0,29	0,86
SN.PIOcl	12,66	5,04	12,74	5,06	0,24	0,18

Não houve erro sistemático e o erro casual variou de 0,24 a 0,95 de Dahlberg.

Tabela 2 – Média, desvio-padrão, mínima e máxima das idades dos dois grupos (1A e 1B).

	GRUPO 1A (n=30) Braquicefálico				GRUPO 1B (n=30) Dolicocefálico			
	Média	DP	Mín	Máx	Média	DP	Mín	Máx
Idade (anos)	19.75	5.71	10.16	33.75	19.64	7.9	11.60	44.42

Tabela 3-Correlação das variáveis ANB e SN.PIOcl, Wits e SN.PIOcl do grupo 1A (Braquicefálico).

	$r(X,Y)$	r^2	P
ANB e SN.PIOcl	0.62	0.39	0.00
Wits e SN.PIOcl	0.45	0.20	0.01

No padrão braquicefálico o ANB e Wits com SN.PIOcl, apresentaram uma correlação positiva , isso significa que quanto mais severa a Classe III maior o giro do plano oclusal no sentido anti-horário e o p apresentou estatisticamente significativa.

Tabela 4- Correlação das variáveis ANB e SN.PIOcl, Wits e SN.PIOcl do grupo 1B (dolicocefálico).

	r(X,Y)	r²	P
ANB e SN. PIOcl	0.60	0.35	0.00
Wits e SN.PIOcl	0.55	0.30	0.00

No padrão dolicocefálico o ANB e Wits com SN.PIOcl, apresentaram uma correlação positiva, isto significa que quanto mais severa a Classe III maior o giro do plano oclusal no sentido anti-horário e o p apresentou estatisticamente significativa.

5. Discussão

5. DISCUSSÃO

De um arquivo de aproximadamente 10.000 documentações ortodônticas de ambos os gêneros, selecionou 421 documentações. Após considerar os critérios de inclusão foram descartadas 331 documentações, selecionando 90, destas que apresentavam severidade de má oclusão de classe III, com ANB < -1° . A medida cefalométrica ANB é a mais comumente utilizada para descrever a discrepância entre as bases esqueléticas (OKTAY, 1991). Formaram-se dois grupos de 30 pacientes, que apresentaram os valores verticais mais extremos.

A tabela 1 mostra o resultado da avaliação dos erros intra-examinador sistemáticos e avaliação do erro causal. Não houve erro sistemático e o erro casual variou de 0,24 a 0,95 de Dahlberg. Para a classificação do padrão de crescimento foram utilizadas as variáveis cefalométricas verticais: FMA, SN.GoGn e SN.Gn .

Para definição dos padrões verticais, foi utilizado as variáveis cefalométricas FMA, SN.GoGn e SN.Gn, aplicando uma regra para selecionar os braquicefálicos e dolicocefálicos mais extremos onde o valor da variável menos a média da variável dividida pelo desvio padrão (NEVES et al., 2005), criou condições de igualdade, onde os três valores das variáveis verticais poderiam contribuir igualmente para classificar o padrão de crescimento.

As médias dos grupos foram: grupo 1A – padrão braquicefálico média de idade 19.75 anos e grupo 1B– padrão dolicocefálico média de idade 19.64, apresentado pela tabela 2.

Na tabela 3 e 4 para o grupo 1A (braquicefálico) e 1B (dolicocefálico), o ANB e Wits com SN.PIOcl, apresentaram uma correlação positiva, isto significa que quanto mais severa a Classe III maior o giro do plano oclusal no sentido anti-horário e o p apresentou estatisticamente significativa. Quando o valor do ângulo ANB diminui apresenta uma rotação anti-horária do plano oclusal. No Wits ocorre uma inclinação anti-horária do plano oclusal, onde o valor apresenta-se negativo (má-oclusão de Classe III de Angle) (YANG; SUHR, 1955).

Segundo a literatura (MUNDSTOCK; PEREIRA; BERTHOLD, 2011), o ângulo ANB pode oferecer leituras errôneas quando a base do crânio for curta ou alongada, pois a porção anterior das bases ósseas (maxila e mandíbula) pode estar posicionada anterior ou posteriormente ao násio, afetando a medida ANB, mesmo que os arcos dentários

estejam bem relacionados entre si. Outro fator sugerido pelos autores é a rotação a maxila e mandíbula em relação à base do crânio. Uma rotação anti-horária do complexo maxilomandibular produz um ANB de Classe III; e uma rotação horária produz um ANB de Classe II.

Para avaliar a discrepância esquelética anteroposterior foram utilizadas nesta pesquisa as grandezas ANB e Wits, entretanto nos indivíduos que apresentam Classe III de Angle com rotação mandibular no sentido anti-horário, o ângulo ANB é um parâmetro cefalométrico mais válido do que a medida Wits (ISHIKAWA et al., 2000). Como ANB e Wits avaliam a mesma discrepância esquelética, deviam teoricamente estar bem relacionados. No entanto, em alguns estudos, isto não acontece (MILLETT; GRAVELY, 1991) (WELLENS, 2009). O Wits demonstra uma dependência da dimensão vertical dentoalveolar e da inclinação do plano oclusal. (HUSSELS; NANDA, 1984) (ROTH, 1982).

Quando o paciente apresenta um grande potencial de crescimento vertical da mandíbula, este pode sofrer rotação no sentido horário, já se o potencial de crescimento horizontal for excessivo, pode ocorrer um deslocamento anterior da mandíbula, determinando uma Classe III esquelética. (CANUTO; MARTINS; PINZAN, 2002). No presente estudo, nos padrões faciais dolicocefálico e braquicefálico, o plano oclusal se mostrou com giro no sentido anti-horário.

6. Conclusão

6. CONCLUSÃO

Após a avaliação dos resultados e de acordo com a metodologia empregada, concluiu-se que quanto maior a severidade da má oclusão de Classe III esquelética maior o giro do plano oclusal no sentido anti-horário, independente dos padrões faciais.

.

Referências

ARAÚJO, E.A.; ARAÚJO, C.V.D. Abordagem clínica não-cirúrgica no tratamento da má oclusão de Classe III. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v.13, p.128-57, 2008.

BISHARA, S.E.; FAHL, J.A.; PETERSON, L.C. Longitudinal changes in the ANB angle and Wits appraisal: clinical implications. **Am J Orthod**, v.84, n.2, p.133-9, 1983.

CANUTO, C.E.; MARTINS, D.R.; PINZAN, A. A influência do traçado do plano oclusal sobre a avaliação "Wits". v.35, n.2, p.49-54, 2002

DAHLBERG, G. Statistical methods for medical and biological students. **Br Med J**, v.14, n.2, p.358-59, 1940.

DEL SANTO, M.J. Influence of occlusal plane inclination on ANB and Wits assessments of anteroposterior jaw relationships. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.129, n.5, p.641-8, 2006.

DOWNS, W.B. Variations in facial relationships; their significance in treatment and prognosis. **American Association of Orthodontists**, v.34, n.10, p.812-40, 1948.

HOLDAWAY, R.A. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. **American Association of Orthodontists**, v.85, n.4, p.279-93, 1984.

HUSSELS, W.; NANDA, R.S. Analysis of factors affecting angle ANB. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.85, n.5, p.411-23, 1984.

ISHIKAWA, H. et al. Seven parameters describing anteroposterior jaw relationships: postpubertal predictions accurate and interchangeability. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.117, n.6, p.714-20, 2000.

JACOBSON, A. Application of the "Wits" appraisal. **Am J Orthod**, v.70, n.2, p.179-89, 1976.

JACOBSON, A. The "Wits" appraisal of jaw disharmony. **Am J Orthod**, v.67, n.2, p.125-38, 1975.

LITTON, S.F. et al. A genetic study of Class 3 malocclusion. **Am J Orthod**, v.58, n.6, p.565-77, 1970.

MILLETT, D.; GRAVELY, J.F. The assessment of antero-posterior dental base relationships. **Br J Orthod**, v.18, n.4, p.285-97, 1991.

MUNDSTOCK, C.A.; PEREIRA, C.B.; BERTHOLD, T.B. Introdução à Cefalometria Radiográfica. **Revista Virtual da Academia Brasileira de Odontologia**, v.9, 2011.

NARETTO, S.; POLASTRI, C.; SLAVICEK, R. Occlusal plane related to skeletal pattern in mixed dentition stage: a descriptive cephalometric study. **J. Stomat. Occ. Med.**, v.2, p.32-5, 2009.

NEVES, L.S. et al. Comparative study of the maturation of permanent teeth in subjects with vertical and horizontal growth patterns. **American Association of Orthodontists**, v.128, n.5, p.619-23, 2005.

OKTAY, H. A comparison of ANB, WITS, AF-BF, and APDI measurements. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.99, p.122-8, 1991.

OLTRAMARI-NAVARRO, P.V.P. et al. Early Treatment Protocol for Skeletal Class III Malocclusion. **Brazilian Dental Journal**, v.24, n.2, p.167-73, 2013.

RIEDEL, R.A. The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusio. **Angle Orthod Appleton.**, v.22, p.142-5, 1952.

ROTH, R. The 'Wits' appraisal - its skeletal and dento-alveolar background. **Eur J Orthod**, v.4, n.1, p.21-8, 1982.

SATO, S. Case report: developmental characterization of skeletal Class III malocclusion. **Angle Orthod**, v.64, n.2, p.105-11; discussion 11-2, 1994.

SIMÕES, W.A.S., W. A. Ortopedia funcional dos maxilares. **Ed. Santos**, p.361-74, 1985.

STEINER, C.C. Cephalometrics for you and me. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.39, p.729-55, 1953.

TANAKA, J.L. et al. Influence of the facial pattern on ANB, AF-BF, and Wits appraisal. **World J Orthod**, v.7, n.4, p.369-75, 2006.

VUKUSIC, N.; LAPTER, M.; MURETIC, Z. Change in the inclination of the occlusal plane during craniofacial growth and development. **Coll Antropol Jun 2000**, v.24, n.1, p.145-50, 2000.

WELLENS, H. Improving the concordance between various anteroposterior cephalometric measurements using Procrustes analysis. **Eur J Orthod**, v.31, n.5, p.503-1, 2009.

YANG, S.D.; SUHR, C.H. FH to AB plane angle (FABA) for assessment of anteroposterior jaw relationships. **Angle Orthod Appleton.**, v.65, n.3, p.223-32., 1955.
