



# AVALIAÇÃO DE MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS ANGULARES PARA ANÁLISE DA TENDÊNCIA DE CRESCIMENTO VERTICAL E ÂNGULO Z EM UMA AMOSTRA DE PACIENTES COM OCLUSÃO NORMAL

## ARTIGO ORIGINAL

ARAUJO, Priscila Pinto Brandão de<sup>1</sup>, NOUER, Paulo Roberto Aranha<sup>2</sup>

ARAUJO, Priscila Pinto Brandão de. NOUER, Paulo Roberto Aranha. **Avaliação de medidas cefalométricas angulares para análise da tendência de crescimento vertical e ângulo Z em uma amostra de pacientes com oclusão normal.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 08, Ed. 06, Vol. 01, pp. 44-53. Junho de 2023. ISSN: 2448-0959, Link de acesso:

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/odontologia/medidas-cefalometricas>,

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/odontologia/medidas-cefalometricas

## RESUMO

A realização deste trabalho teve como objetivo avaliar cefalometricamente as medidas angulares e características faciais de indivíduos pertencentes ao município do Rio de Janeiro-RJ. Para este estudo, 531 indivíduos do sexo masculino pertencentes às organizações militares do Rio de Janeiro foram submetidos à ficha clínica do curso de Mestrado em Ortodontia do Centro de Pesquisas - São Leopoldo Mandic. Dessa amostra, observou-se que 22 indivíduos possuíam oclusão normal e que nunca haviam se submetido a tratamento ortodôntico. Nesses pacientes foram feitas tomadas de telerradiografias de cabeça em norma lateral e avaliadas as grandezas cefalométricas: Eixo "Y", NS.Go-Me, SN.PLO, FMA, SN-Go-Gn, ângulo Z, entre outras. Os dados obtidos foram submetidos à análise com nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ) e utilizadas estatísticas descritivas e o erro de *Dahlberg*. Os resultados demonstraram que os indivíduos com oclusão normal do município do Rio de Janeiro apresentaram estas características cefalométricas dentro dos padrões de normalidade como já descritos na literatura.

Palavras chaves: Crescimento vertical, Ortodontia, Cefalometria, Prevalência.

## INTRODUÇÃO

Os ortodontistas sempre tiveram interesse em conhecer as características da população ao qual oferecem seus serviços, pois algumas maloclusões são mais



frequentes em determinados grupos raciais, sendo assim estudos devem ser feitos para individualizar as características de determinadas populações para que o diagnóstico e plano de tratamento dos pacientes ortodônticos siga os padrões faciais daquela determinada população (REIS,2006). Desta forma, a individualização das normas cefalométricas para as diferentes raças é de extrema relevância (FERNANDES, 2017).

Angle (1899) classificou as maloclusões em classe I, II ou III tendo como referência a posição do primeiro molar permanente superior em relação ao primeiro molar permanente inferior, classificou indivíduos como classe I quando a cúspide mesio-vestibular do primeiro molar superior oclui no sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior, indivíduos classe II quando a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior ocluiu a frente do sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior e indivíduos classe III quando a cúspide méso-vestibular do primeiro molar superior oclui atrás do sulco méso-vestibular do primeiro molar inferior.

O surgimento da telerradiografia, com Broadbent (1931), possibilitou a avaliação das diversas grandezas cefalométricas de interesse do ortodontista, favorecendo inúmeros profissionais e instituições a desenvolverem técnicas e sistemáticas para a caracterização da arquitetura esquelética da face. A partir do agrupamento das diversas medidas cefalométricas, surgiram análises cefalométricas, que fornecem informações sobre tamanhos e formas dos componentes craniofaciais, suas posições relativas e orientações.

Downs (1948) determinou padrões de normalidade para o crânio e a face por meio de análise cefalométrica, obtida de 20 jovens com oclusão normal entre 12 e 17 anos de ambos os gêneros, observando que quando o eixo “Y” de crescimento desviasse da média obtida, indicava um crescimento horizontal ou vertical, de acordo com a angulação encontrada, concluindo que os resultados obtidos variavam muito das medidas estudadas, e por isso, a importância de que o padrão esquelético deveria ser avaliado individualmente.



Tweed (1946) descreveu os ângulos IMPA, FMA e FMIA determinando que o cálculo da discrepância de sua análise cefalométrica deveria ser obtido a partir do IMPA e que os valores normais para FMA e FMIA são respectivamente  $25^\circ$  e  $65^\circ$  sendo o IMPA com o valor de  $90^\circ$ ; quando o FMA aumentasse ou diminuísse deveria haver uma compensação no valor do IMPA e demonstraria o crescimento vertical do paciente. Determinou assim, que cada indivíduo deveria ser avaliado individualmente, observando a posição do incisivo inferior no osso basal.

Merrifield (1966), estudando 120 radiografias cefalométricas em norma lateral, estabeleceu uma linha tangente ao mento mole e o lábio mais protruído, superior ou inferior, até atingir o plano horizontal de Frankfurt, formando o ângulo Z. Obteve um valor médio de  $80^\circ$  para adultos e  $78^\circ$  para indivíduos entre 11 a 15 anos.

A partir da cefalometria radiográfica, várias análises cefalométricas foram elaboradas e obtidas a partir de diversos grupos étnicos. Porém, tais análises quando aplicadas aos indivíduos brasileiros, de diferentes regiões brasileiras podem apresentar erros de comparação. Com isso, deve-se buscar valores que caracterizam a diferenciação de cada grupo étnico e regional, para se utilizar padrões corretos de diagnóstico e plano de tratamento. Com base no que foi exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a maloclusão numa população de indivíduos do Município do Rio de Janeiro bem como individualizar padrões cefalométricos de indivíduos com oclusão normal.

## **MATERIAL E MÉTODOS:**

O exame dos militares foi realizado somente após a obtenção da aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Estudos Odontológicos - São Leopoldo Mandic (Protocolo 05/322) e da autorização dos selecionados com oclusão clinicamente normal e somente depois foi iniciado.

## **MATERIAL**

A amostra deste estudo foi obtida a partir da população de soldados pertencentes às organizações militares do estado do Rio de Janeiro - RJ. Foram avaliados 531



indivíduos na faixa etária de 18 a 25 anos, do gênero masculino, feodermas, nascidos no município do Rio de Janeiro e não submetidos a nenhum tipo de tratamento ortodôntico.

A partir da amostra de 531 soldados, foram selecionados aqueles que possuíam uma oclusão considerada clinicamente normal, obedecendo aos seguintes critérios de inclusão:

- Saúde bucal adequada, sem cáries, problemas periodontais ou patologias;
- Selamento labial passivo;
- Simetria vertical e horizontal;
- Ausência de hábitos bucais deletérios;
- Coincidência da linha média;
- Ausência de apinhamento e giroversões dentárias em todos os segmentos;
- Presença de todos os dentes permanentes, exceto os terceiros molares;
- Relação molar em chave de oclusão normal;
- Relação de canino em Classe I;
- Ausência de ruídos/ estalidos na ATM;
- Guias incisais e caninos sem interferências.

Do total foram selecionados 49 indivíduos que possuíam essas características, porém apenas 22 indivíduos concordaram em participar da pesquisa.

## **OBTENÇÃO DAS TELERRADIOGRAFIAS**

Depois de selecionados os 22 indivíduos com oclusão clinicamente normal, estes foram encaminhados a um centro de documentação odontológica (COR, Rio de Janeiro, Brasil) para a realização de tomadas radiográficas da cabeça. Utilizando a técnica preconizada por Broadbent (1931), de posicionamento ao cefalostato.

## **TRAÇADO CEFALOMÉTRICO**

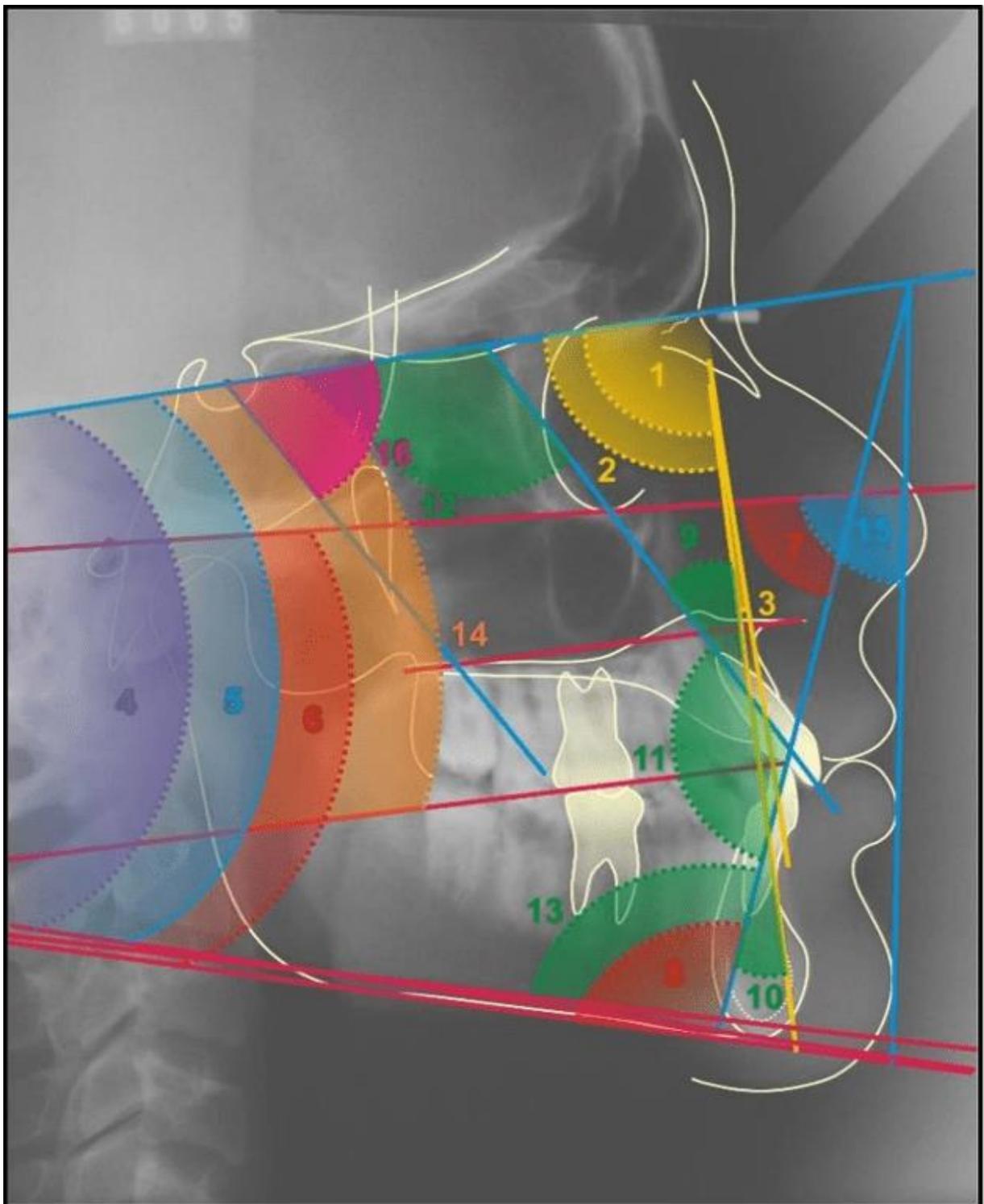
Em cada telerradiografia adaptou-se uma folha de papel acetato transparente “ultraphan” (GAC, Bohemia, Nova Iorque, EUA) de tamanho 17,5 x 17,5 cm,



espessura 0,07 mm e em seguida com uma lapiseira 0,7 mm (Faber-Castell, São Carlos, Brasil) e um “template” (GAC, Bohemia, Nova Iorque, EUA) traçou-se sobre um negatoscópio (VH, Araraquara, São Paulo, Brasil) o cefalograma em uma sala obscura para melhor evidenciar as estruturas anatômicas. Os traçados foram realizados por um único pesquisador.

Os cefalogramas foram traçados, delimitando-se as estruturas anatômicas do crânio e da face, onde foram traçados linhas e planos os quais deram origem às grandezas cefalométricas angulares (figuras 1), que fazem parte do protocolo do Curso de Mestrado em Ortodontia da CPO - São Leopoldo Mandic de acordo com o Manual de Cefalometria preconizado por Nouer (NOUER,2003).

Figura 1. Obtenção das grandezas cefalométricas angulares



Fonte: Elaborado pelos autores, 2005. Legenda: SNA/ 2. SNB/ 3. ANB/ 4. NS.Go-Me/ 5. SN.Go-Gn/ 6. FMA/ 7. FMIA/ 8. IMPA/ 9. 1.NA/ 10. 1.NB/ 11. 1.I/ 12. 1.SN/ 13. 1. Go-Gn/ 14. SN.PLO/ 15. Ângulo Z/ 16. Eixo "Y" de crescimento.



## ANÁLISE ESTATÍSTICA

Na análise estatística, o limite de significância foi estabelecido em 5% ( $p < 0,05$ ) e foram utilizadas estatísticas descritivas (mínimo, média, máxima e desvio padrão), e o Erro *Dahlberg*.

## RESULTADOS

### PREVALÊNCIA DA MALOCLUSÃO

Os resultados da prevalência da maloclusão estão representados na tabela 1. A amostra foi dividida de acordo com a classificação da maloclusão, obtendo como resultado uma maior prevalência de maloclusão de Classe I que foi de 44,3%, em seguida de Classe II (29,5%), onde prevaleceu a Classe II, divisão 1, Classe III (17,2%) e oclusão normal (9,2%).

Tabela 1. Distribuição da classificação dos pacientes de acordo com a maloclusão

Classificação	normal	Classe I	Classe II	Classe III	total
0(cl. I)	49 (100)	235 (100)	-	-	284 (53,5)
1(cl. II d1)	-	-	64 (41,0)	-	64 (12,1)
2(cl. II d2)	-	-	26 (16,7)	-	26 (4,9)
3(cl. III )	-	-	-	63 (69,2)	63 (11,9)
4(cl.II d1 sub.D)	-	-	25 (16,0)	-	25 (4,7)
5(cl. II d1 sub.E)	-	-	26 (16,7)	-	26 (4,9)
6(cl. II d2 sub.D)	-	-	12 (7,7)	-	12 (2,3)
7(cl. II d2 sub.E)	-	-	3 (1,9)	-	3 (0,6)
8(cl. III sub. D)	-	-	-	16 (17,6)	16 (3,0)
9(cl. III sub.E)	-	-	-	12 (13,2)	12 (2,3)
Total	49 (100)	235 (100)	156 (100)	91 (100)	531 (100)

Fonte: Elaborado pelos autores, 2005.



## GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS ANGULARES ANALISADAS PARA AVALIAÇÃO DA TENDÊNCIA DE CRESCIMENTO VERTICAL NOS PACIENTES COM OCLUSÃO NORMAL E ÂNGULO Z

Das medidas angulares analisadas observou-se que entre os valores médios de toda a amostra encontra-se dentro de um padrão de normalidade de crescimento vertical para os indivíduos classificados com oclusão normal.

Tabela 2. Média, desvio padrão, mínimo, máximo e mediana de todas as medidas angulares verticais

	n	média	d.p.	mínimo	mediana	máximo
ângulo "Y" (°)	22	67,0	5,0	57	67,5	80
NS.Go-Me (°)	22	29,7	5,6	20	32	40
FMA (°)	22	22,8	5,4	15	22,5	32
FMIA (°)	22	57,0	5,7	47	56,5	70
SN.GO-GN (°)	22	28,4	5,7	18	30	38
SN.PLO (°)	22	11,3	3,7	4	11	20
ângulo Z (°)	22	73,8	6,9	60	72	85

Fonte: Elaborado pelos autores, 2005. Nota: Diferença significativa ( $p > 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

Os resultados funcionais e estéticos podem ser alcançados de forma harmônica, quando o profissional é capaz de identificar as desarmonias funcionais e esqueléticas que prejudicam o crescimento ósseo e determinam a oclusão do paciente, tendo a certeza do que é considerado normal para determinado grupo populacional, técnicas ortodônticas-ortopédicas podem ser usadas com mais eficiência, não deixando de observar as características individuais de cada paciente (TREVISAN, 2006).

As grandezas cefalométricas angulares que indicam a tendência de crescimento vertical do indivíduo avaliadas neste estudo foram ângulo "Y"<sup>2</sup>, Ns. Go-Me, FMA, Sn.Go-Gn e SN.Plo. nossos valores encontrados foram: ângulo "Y" = 67°, Ns.Go-Me = 29,7°, FMA = 22,8°, SN.Go.Gn = 28,4°, SN.PLO = 11,3 ° (tabela 2). Valores que



indicam uma tendência de crescimento horizontal do paciente, valores médios que indicaram um crescimento dentro dos padrões de normalidade da amostra estudada.

Verificamos que a variável ângulo Z não apresentou resultado significante, quando avaliada (Tabelas 1). O valor estabelecido pela Tweed Foundation foi determinado por Merrifield (78°). O valor médio da amostra no grupo 1, com oclusão normal, foi de 73,8° ±6,9° (MERRIFIELD, 1966).

A análise das medidas angulares que analisam a tendência de crescimento vertical juntamente com a avaliação do ângulo Z demonstrou para esta amostra que em pacientes com oclusão normal um padrão de crescimento horizontal e um perfil dentro da normalidade, é o mais observado, como demonstra diversos trabalhos na literatura (SILVA, 2004).

## CONCLUSÃO

Sabemos que vários autores encontraram diversas medidas cefalométricas de acordo com o estudo de uma população específica, que nem sempre retrata as características de todos os indivíduos do mundo ou das diversas populações brasileiras, por isso é importante o estudo individualizado das medidas cefalométricas em diversas populações tanto dentro do Brasil como pelo mundo, para que cada população com suas características específicas tenham um correto diagnóstico e uma individualização do plano de tratamento ortodôntico.

## REFERÊNCIAS

ANGLE, E.H. Classification of malocclusion. **Dental Cosmos**, v. 41, pp. 248-264, 1899. Disponível em: <<https://quod.lib.umich.edu/d/dencos/acf8385.0041.001/267:56?page=root;size=100;view=pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2023.

BROADBENT, BH. *et al.* A new X-ray technique and its application to orthodontia. **The Angle Orthod**, v.1, n. 2, pp. 45-66, 1931. Disponível em: <<https://www.scienceopen.com/document?vid=8c188ea3-8833-41ee-9b68-1384f1c706cb>>. Acesso em: 07 jun. 2023.



DOWNS, WB. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. **American Journal of Orthodontics**, v. 34(10), pp. 812-840, 1948. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18882558/>>. Acesso em: 07 jun. 2023.

FERNANDES, L.P.L. Alterações das variáveis cefalométricas nos diferentes grupos étnicos [dissertação]. **Coimbra: Universidade de Coimbra**, 2017. Disponível em: <<https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/82760>>. Acesso em: 07 jun. 2023.

MERRIFIELD, LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. **Am. J. Orthod**, Saint Louis, v. 52, n. 11, p. 804-822, 1966. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002941666902508?via%3Dihub>>. Acesso em: 07 jun. 2023.

NOUER, P.R.A. Cefalometria aplicada em radiologia e ortodontia. São Paulo: Santos; 2003.

REIS, S.A.B. *et al.* Análise facial subjetiva. **Dental Press Journal of Orthodontics**, Maringá, v. 11, n. 5, pp. 159-172, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/dpress/a/vcNJKFLcHG8ZsCh747q9Hxy/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 07 jun. 2023.

SILVA, OP. *et al.* Padrão cefalométrico de brasileiros leucodermas portadores de oclusão "normal". **Rev. Dental Press Ort. Ortop Facial**, v. 9, n. 1, pp. 59-78, 2004.

TREVISAN, F.; GIL, C.T.L.A. Análise fotogramétrica e subjetiva do perfil facial de indivíduos com oclusão normal. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v. 11, n. 4, pp. 24-35, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/dpress/a/5xnXRw7P8YxmHz4QxyRDnQw/?lang=pt>>. Acesso em: 07 jun. 2023.

TWEED, CH. The Frankfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning, and prognosis. **Am J Orthod Oral Surg**, v. 32, n. 4, pp. 175-230, 1946. Disponível em: <10.1016/0096-6347(46)90001-4>. Acesso em: 07 jun. 2023.

Enviado: 21 de março, 2023.

Aprovado: 31 de maio, 2023.

---

<sup>1</sup> Aperfeiçoamento em Ortodontia e Ortopedia Funcional dos maxilares, Especialização em Saúde Coletiva, Mestrado em Ortodontia, Doutorado em Ortodontia. ORCID: 0000-0002-5514-0911. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1678395879499706>.



MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC JOURNAL

**NÚCLEO DO  
CONHECIMENTO**

REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR NÚCLEO DO  
CONHECIMENTO ISSN: 2448-0959

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br>

---

<sup>2</sup> Orientador. Especialização em Ortodontia, Especialização em Radiologia, Doutorado em Odontologia e Pós- Doutorado em Ortodontia. ORCID: 0000-0003-3239-4780. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3913946805965518>.