

# Estudo Comparativo entre os Padrões Cefalométricos Dentários da Análise de Steiner e Tweed em Brasileiros Nordestinos com Oclusão Normal

## Cephalometric Evaluation of Northeastern Brazilians Using the Steiner and Tweed Analysis

Dário Bezerra Marques de Souza\*  
Elizabeth Azevedo Soares\*\*  
Roberto Duncan Sales\*\*\*  
Humberto Nicodemos da Cruz\*\*\*\*  
Arnaldo de França Caldas Jr.\*\*\*\*\*

---

Souza DBM de, Soares EA, Sales RD, Cruz HN da, Caldas Jr A de F. Estudo comparativo entre os padrões cefalométricos dentários da análise de Steiner e Tweed em brasileiros nordestinos com oclusão normal. J Bras Ortodon Ortop Facial 2003; 8(48):462-8.

Esta pesquisa verificou a existência de diferença significativa entre valores médios encontrados pela análise de Steiner e Tweed e os valores obtidos em uma amostra pertencente ao banco de dados da Pós-graduação em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco. Teve como objetivos: 1) obter a média e variabilidade dos valores cefalométricos da amostra; 2) verificar se existia ou não diferença significativa entre gêneros e para cada uma das medidas cefalométricas estudadas; 3) comparar os valores cefalométricos encontrados na amostra com o padrão encontrado por Steiner e Tweed; 4) determinar se os valores encontrados por Steiner e Tweed podem servir de base em relação aos jovens brasileiros nordestinos. A amostra foi composta por telerradiografias laterais de 29 pacientes, 12 do sexo masculino e 17 do sexo feminino, com idade média de 13,9 anos, leucodermas, brasileiros, nordestinos e com oclusão normal. Na análise estatística dos dados foram utilizadas técnicas de estatística descritiva e inferencial utilizando-se o Teste t-Student, com nível de significância de 5%. Os principais resultados determinaram que não houve diferença significativa entre gêneros na amostra pesquisada, e todas as variáveis apresentaram, na maioria dos pacientes, medidas estatisticamente significativas acima dos valores padronizados por Steiner e Tweed, com exceção da medida 1.NA. Com base nesses resultados, pode-se concluir que cada grupo racial deve ser avaliado segundo suas normas específicas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cefalometria; Cefalometria/estatística & dados numéricos; Oclusão dentária.

---

\*Especialista em Ortodontia/UFPE

\*\*Orientadora e Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Odontologia da FOP/UPE; Rua José Bonifácio, 169/701, Torre – CEP 50710-000, Recife, PE; e-mail: elizabeth\_soares@uol.com.br

\*\*\*Professor Assistente Coordenador da Pós-graduação em Ortodontia/UFPE

\*\*\*\*Professor Convidado da Pós-Graduação em Ortodontia/UFPE

\*\*\*\*\*Professor Adjunto Doutor do Programa de Pós-graduação em Odontologia – FOP/UPE

## INTRODUÇÃO

A partir da introdução da técnica cefalométrica por Broadbent (1931), foram idealizados métodos de diagnósticos ortodônticos chamados traçados cefalométricos. Steiner, em 1953, publicou um trabalho criando uma análise cefalométrica que seria utilizada como padrão até os dias atuais. O autor desenvolveu uma análise de utilização eminentemente prática. Para isso, selecionou linhas e planos de fácil localização, desenvolvendo uma técnica tão simples para o Clínico que, indiscutivelmente, é a mais utilizada hoje pela maioria dos Ortodontistas. A análise de Steiner é realmente uma combinação das medidas de diversos autores; utiliza a linha SN em vez do plano de Frankfurt e relaciona os maxilares com a base do crânio e os dentes com seus ossos basais. No entanto, como ele próprio afirmou, essas estimativas são úteis como um guia, mas devem ser modificadas para cada indivíduo. Para ele, um conjunto de dados não pode ser aplicado a todas as idades e raças, o que alertou os Ortodontistas dos demais países, que usavam normas estabelecidas pelas análises dos Estados Unidos, a reconhecerem que tais normas não poderiam ser usadas para qualquer população racial e etnicamente diferente. Com isso, a partir da década de 60, os Ortodontistas começaram a reconhecer que o diagnóstico, o resultado terapêutico e a estabilidade final da correção ortodôntica dependiam das limitações impostas pelo tipo facial do paciente, que poderia variar de acordo com o padrão morfogenético do seu grupo racial ou étnico.

Reconhecendo a grandeza do Brasil, a miscigenação da população e sabendo da necessidade, de um maior conhecimento dos padrões de normalidade referentes aos aspectos dentofaciais, com ênfase ao padrão dentário dos nordestinos brasileiros leucodermas, foi proposta deste estudo verificar, comparativamente, em uma amostra de 29 pacientes portadores de oclusão normal e bom aspecto facial, os padrões de algumas

grandezas, de interesse para o diagnóstico e planificação do tratamento ortodôntico.

## REVISÃO DA LITERATURA

Steiner (1953) desenvolveu uma análise cefalométrica e, para realizar este estudo, interessou-se por casos de oclusão normal selecionados por Downs, Riedel e casos de sua própria clínica. Dentre estes pacientes, Steiner escolheu um, que julgou possuir as desejáveis qualidades do grupo, sendo deste paciente, portanto, as medidas tomadas para a sua análise. Apesar de não possuir base científica, pelo modo como foi criada, a análise de Steiner, indubitavelmente, conta com a aceitação e aprovação dos Ortodontistas de todo o mundo. Para criá-la, Steiner combinou medidas de diversos autores. Os ângulos SNA, SNB e ANB são medidas de Riedel, enquanto que o ângulo interincisivo pertence a Downs.

Tweed, também em 1953, descreveu o planejamento de vários casos, em que 75 a 80% requeriam extração de pré-molares para atingir as metas adequadas do tratamento. O autor também mostrou que há correlação entre o posicionamento dos incisivos inferiores e o ângulo FMA, sendo que, para cada grau de variação do FMA, deve ser somado ou subtraído um grau na inclinação dos incisivos inferiores. Para Tweed, o conceito de "normal" é indispensável ao Ortodontista, pois sem ele não haveria possibilidade de saber onde se inicia e termina um tratamento ortodôntico.

Em 1959, Steiner citou comentários sobre sua análise, onde modificou algumas normas e acrescentou outras. Ele introduziu o ponto D e o ângulo SND, por comprovar que este mantém-se imune às influências dentárias, já que está localizado no centro de uma zona óssea, protegida por corticais compactas. Depois, em 1960, ele explicou com detalhes sua análise cefalométrica e mostrou como individualizar o planejamento, utilizando o que passou a ser chamado, pos-

teriormente, de “tabela de compromisso”.

Reconhecendo que devia dedicar mais atenção aos tecidos moles da face, Steiner, em 1962, preconizou o uso de uma linha traçada tangente ao mento mole e passando pelo ponto médio do “S” do nariz, criando então a linha “S”.

Visando maior conhecimento dos padrões brasileiros, Silva, Martins (1982) desenvolveram um estudo cefalométrico em uma amostra de 85 jovens, com idade média de 13 anos e 6 meses. Todos eram brasileiros, leucodermas, descendentes de grupos mediterrâneos, possuidores de oclusão normal, e nunca submetidos a tratamento ortodôntico. Os objetivos deste estudo foram comparar os valores da amostra com os valores preconizados pelas análises de Steiner e Alabama. Após análise estatística comparativa, os autores evidenciaram significantes diferenças e concluíram que apenas os valores cefalométricos concernentes ao padrão esquelético de Steiner e os valores dentários da análise de Alabama podiam ser aplicados em jovens com a mesma descendência da amostra.

Vigorito, Mitri (1982) selecionaram 40 pacientes, na faixa etária de 12 a 17 anos, todos portadores de oclusão normal, leucodermas, filhos de pais brasileiros e não submetidos a tratamento ortodôntico. Os objetivos desta pesquisa foram comparar os valores da amostra com os padrões de normalidade de algumas grandezas de Steiner, Tweed e Holdaway. Os valores encontrados para os ângulos SNA e SNB confirmaram os preconizados por Steiner e demonstraram a viabilidade do emprego destes como referência na avaliação ântero-posterior das bases apicais em pacientes brasileiros. Os valores encontrados para o ângulo FMA foram semelhantes ao encontrado por Tweed em sua análise. Na avaliação das medidas pertinentes às inclinações dos incisivos inferiores, os valores encontrados para a amostra demonstraram maior inclinação destes dentes em jovens brasileiros com

oclusão normal.

Com o objetivo de estudar as características cefalométricas de crianças com disto-oclusão, leucodermas, brasileiras e nordestinas, Maia *et al.* (1988) avaliaram 100 pacientes entre 6 e 14 anos de idade. E observaram que tanto os incisivos superiores quanto os inferiores apresentaram-se bastante inclinados para vestibular.

## PROPOSIÇÃO

Este estudo foi conduzido para verificar a existência de diferença significativa entre os valores encontrados pela análise de Steiner e Tweed, e os valores obtidos em uma amostra de pacientes brasileiros nordestinos com oclusão normal, a fim de:

1. Obter a média e variabilidade dos valores cefalométricos da amostra;
2. Verificar se existe ou não diferença significativa entre gêneros e para cada uma das medidas cefalométricas estudadas;
3. Comparar os valores cefalométricos encontrados na amostra com o padrão encontrado por Steiner e Tweed;
4. Determinar se os valores encontrados por Steiner e Tweed podem servir de base em relação aos jovens desta amostra.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliadas 29 telerradiografias laterais de jovens leucodermas, nordestinos, filhos e netos de nordestinos, com bom padrão facial, oclusão normal e sem tratamento ortodôntico prévio. A amostra selecionada pertence ao banco de dados da Pós-graduação em Ortodontia da UFPE. Do total da amostra, 12 são do sexo masculino e 17 do sexo feminino, com idades que variaram de 12 anos e 1 mês a 16 anos e 2 meses. As 29 radiografias selecionadas foram escolhidas após o exame, nas fotografias frontal e de perfil, da harmonia facial, sem que estivesse sendo exibido algum grau de contração muscular na re-

gião dos lábios ou mento. Determinou-se, também, que, na oclusão normal, seriam aceitas pequenas giroversões e diastemas. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CCS/UFPE sob o nº de protocolo 080/2002.

Na obtenção das radiografias, foram empregados os conceitos propostos por Broadbent (1931), tais como: variações da miliamperagem, kilovtagem, tempo de exposição aos raios e distância entre o paciente e a fonte geradora. Aprovados todos os pré-requisitos, foram obtidos os cefalogramas. Os traçados e medidas foram executados, separadamente, por dois examinadores. As seguintes medidas cefalométricas foram utilizadas para a análise: 1.NA; 1-NA; 1.NB; 1-NB; Pog-NB; IMPA.

Neste trabalho foram utilizadas técnicas de estatística descritiva através de tabelas e gráficos ilustrativos e técnicas de estatística inferencial, utilizando-se o teste t-Student para comparação entre gêneros e, também, para comparar os valores obtidos com os valores referidos por Steiner. O nível de significância utilizado nas decisões dos testes estatísticos foi de 5%.

## RESULTADOS

Dos pacientes pesquisados, 12 eram

do sexo masculino, correspondendo a 41,4% da amostra, e 17 eram do sexo feminino, totalizando 58,6%. A idade dos pacientes variou de 12 anos e 1 mês a 16 anos e 2 meses e teve a média de 13,9 anos. O valor do desvio-padrão foi de 0,92 anos, indicando baixa variabilidade para esta característica.

Na Tabela 1 e no Gráfico 1, que se seguem, apresentam-se algumas estatísticas por gênero e para o grupo total, incluindo-se os resultados dos testes comparativos entre gêneros. Desta tabela, é possível verificar que:

Todas as variáveis apresentaram o valor médio mais elevado para o gênero masculino, porém não significante estatisticamente ( $P > 0,05$ ).

Na Tabela 2 pode-se verificar que, para todas as variáveis, apresentaram-se, na maioria dos pacientes, medidas acima do valor referido por Steiner, sendo esses percentuais mais elevados para 1-NB (93,1%) e 1.NB (82,8%).

A Tabela 3 mostra que todas as médias e todos os valores de T foram positivos, indicando que a maioria dos pacientes pesquisados apresentou valores mais elevados, estatisticamente significantes, do que os referidos por Steiner e Tweed. Com exceção da variável 1.NA, todas as demais apresenta-

**TABELA 1:** Distribuição das variáveis por gênero e por grupo total e resultados do teste comparativo entre os gêneros por variável.

Variável	Estatísticas	Grupo Total	Gênero		Valor Estatística	Valor de P
			Masculino	Feminino		
1.NA (°)	Média	22,73	22,82	22,68	T= 0,083	P=0,9348
	Mediana	23,00	23,00	23,00		
	Desvio-padrão	4,28	3,01	4,98		
	Coef. de variação	18,82	13,19	21,96		
1-NA (mm)	Média	4,95	5,05	4,89	T=0,25	P=0,8065
	Mediana	5,25	5,50	5,12		
	Desvio-padrão	1,63	1,49	1,75		
	Coef. de variação	32,86	29,47	35,70		

continua

Variável	Estatísticas	Grupo Total	Gênero		Valor Estatística	Valor de P
			Masculino	Feminino		
1.NB (°)	Média	29,09	30,43	28,28	T=1,27	P=0,2159
	Mediana	28,50	30,75	28,12		
	Desvio-padrão	4,49	3,93	4,72		
	Coef. de variação	15,43	12,91	16,68		
1-NB (mm)	Média	6,41	7,00	6,06	T=1,58	P=0,1256
	Mediana	6,25	6,50	6,00		
	Desvio-padrão	1,60	1,37	1,66		
	Coef. de variação	24,99	19,56	27,48		
Pog-NB (°)	Média	0,96	1,02	0,92	T=0,20	P=0,8398
	Mediana	0,50	1,00	0,50		
	Desvio-padrão	1,33	1,47	1,29		
	Coef. de variação	139,49	143,98	140,32		
IMPA (°)	Média	92,84	94,86	91,61	T=1,39	P=0,1767
	Mediana	92,75	94,50	91,88		

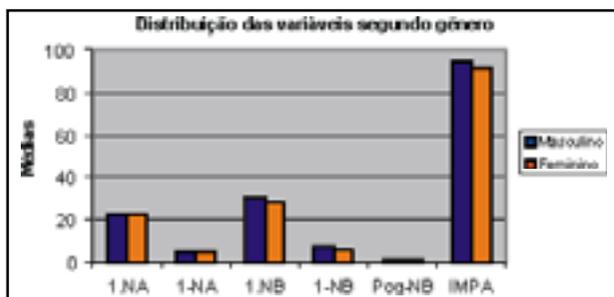


GRÁFICO 1: Distribuição das variáveis, segundo o gênero.

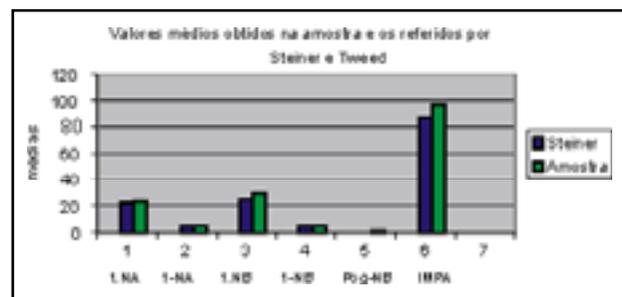


GRÁFICO 2: Valores médios obtidos na amostra e os referidos por Steiner e Tweed.

TABELA 2: Distribuição das medidas encontradas na amostra comparadas com os valores referidos por Steiner e Tweed

Variável	Abaixo		Igual		Maior		Valor de referência	Valor médio
	N	%	N	%	N	%		
1.NA	12	41,4			17	58,6	22°	22,73°
1-NA	7	24,1	2	6,9	20	69	4mm	4,95mm
1.NB	5	17,2			24	82,8	25°	29,09°
1-NB	2	6,9			27	93,1	4mm	6,41mm
Pog-NB	2	6,9	9	31	18	62,1	0°	0,96°
IMPA	7	24,1			22	75,9	87°	96,84°

Variável	Valor de referência	Valor da amostra	T	Valor de P
1.NA	22°	22,73°	T= 0,92	=0,36642
1-NA	4mm	4,95mm	T= 3,14	P=0,0040*
1.NB	25°	29,09°	T= 4,91	P<0,001*
1-NB	4mm	6,41mm	T= 8,11	P<0,001*
Pog-NB	0°	0,96°	T= 3,86	P<0,001*
IMPA	87°	96,84°	T= 5,05	P<0,001*

**TABELA 3:**  
Médias e valores de T da amostra.

\* significativo a 5%

ram diferença significativa do valor referido.

## DISCUSSÃO

A partir da década de 60, as pesquisas, na área da Ortodontia, tomaram um novo rumo, pois se chegou à conclusão de que o diagnóstico, os objetivos finais e a estabilidade do tratamento dependiam do tipo facial do paciente, que, por sua vez, estava ligado ao seu grupo racial ou étnico. Estas pesquisas demonstraram diversidade nos padrões, quando observados grupos raciais e étnicos diferentes, como também dimorfismo sexual. Neste estudo, apesar de constatarmos que para os valores angulares 1.NA, 1.NB e Pog-NB, e lineares 1-NA e 1-NB existiram valores mais elevados para o gênero masculino, estes foram estatisticamente insignificantes, observações também encontradas por Hajighadimi *et al.* (1981), estudando características craniofaciais de crianças iranianas.

Quanto aos valores encontrados nesta pesquisa, na maioria dos pacientes as medidas estão acima dos valores referidos por Steiner e Tweed, principalmente em relação às variáveis 1-NB e 1.NB, que foram 6,41mm e 29,09° e que corresponderam a 93,1% e 82,8% da amostra, respectivamente. Uma situação semelhante ocorreu com as pesquisas feitas por Silva, Martins (1982), Vigorito, Mitri (1982), Cerci (1979) e Medeiros *et al.* (1988), padrão de Steiner e Tweed apenas como guia.

que também encontraram valores maiores para as medidas cefalométricas dentárias.

O que realmente há de unanimidade entre os autores consultados é que haverá sempre necessidade de um estudo aprofundado das características de cada povo, para se obter bons resultados de tratamentos ortodônticos. Quanto ao padrão dentário, verificou-se que o grupo estudado apresenta os incisivos com maior vestibuloversão do que os valores referidos por Steiner e Tweed para leucodermas norte-americanos, indicando a necessidade de se utilizar um padrão cefalométrico específico para cada grupo étnico brasileiro. Desta maneira, justifica-se estabelecer os valores normativos para a população brasileira nordestina, com o objetivo de auxiliar no diagnóstico e plano de tratamento ortodônticos.

## CONCLUSÃO

De acordo com os resultados estatísticos mensurados, é lícito afirmar que:

- Não houve diferença significativa entre gêneros na amostra pesquisada;
- Todas as variáveis apresentaram, na maioria dos pacientes, medidas estatisticamente significativas acima do valor referido pelo padrão Steiner e Tweed, exceto 1.NA;
- Cada grupo racial deve ser avaliado segundo normas específicas ou utilizando o

Souza DBM de, Soares EA, Sales RD, Cruz HN da, Caldas Jr A de F. Cephalometric evaluation of northeastern Brazilians using the Steiner and Tweed analysis. J Bras Ortodon Ortop Facial 2003; 8(48):462-8.

This research is to verify the existence of expressive difference between medium values found by Steiner and Tweed analysis to draw comparisons with the values obtained from a

sample belonging to the databank of the Orthodontic Post-graduate Program of Dentistry from Federal University of Pernambuco (UFPE), comprised of lateral telerradiographics from 29 patients; 12 male, 17 female, with average of 13.9 years old. All of them being Brazilians, Northeast inhabitants, white and with normal occlusion. This research intends to: 1. obtain an average (and variability of cephalometric values) from the sample; 2. check out if there is or not significant difference between the genders and for each of cephalometric measures studied; 3. compare the cephalometric values found in the sample with those found by Steiner and Tweed; 4. determine if the values found by Steiner and Tweed should be applied in northeastern young Brazilians. From the results it was concluded that: 1. there were no significant differences between the genders in the investigated sample; 2. all variants have presented (with many of the patients) significant statistics measuring above the values standardized by Steiner and Tweed (except 1.NA); 3. each racial group should be analyzed according to its specific norms.

**KEYWORDS:** Cephalometry; Cephalometry/statistics & numerical data; Dental occlusion.

---

### REFERÊNCIAS

---

Broadbent BH. A new X-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod* 1931; 1(2):45-66.

Cerci V. Estudo comparativo de leucodermas brasileiros em relação aos padrões das análises de Steiner e Downs [Dissertação – Mestrado]. Faculdade de Odontologia da UFRJ; 1979. 74f.

Hajighadimi M *et al*. Cephalometric evaluation of Iranian children and its comparison with Tweed's and Steiner's standards. *Am J Orthod* 1981; 79:192-7.

Maia FA *et al*. Estudo cefalométrico das características da má oclusão de classe II/1, em brasileiros da Região Nordeste, em fase de dentadura mista. *Ortodontia* 1998; 31(2).

Medeiros MAQB, Henriques JFC, Freitas MR. Estudo cefalométrico do padrão dentário de jovens brasileiros melanodermas do sexo feminino, com oclusão normal. *Ortodontia* 1988; 21(1):34-48.

Silva LG, Martins DR. Determinação dos valores cefalométricos 1.NA, 1.NB, 1-NA e 1-NB para adolescentes brasileiros, leucodermas, com

"occlusão normal" (estudo longitudinal e comparativo). *Ortodontia* 1978; 11(2):108-16.

Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod* 1953; 39(10):729-55.

Steiner CC. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1960; 46(10):721-35.

Vigorito JW, Mitri G. Avaliação de padrões cefalométricos em pacientes brasileiros leucodermas, portadores de "occlusão normal". *Ortodontia* 1982; 15(1):40-51.

Recebido para publicação em: 04/11/02

Enviado para análise em: 20/11/02

Aceito para publicação em: 14/01/03