

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
CENTRO DE CIÊNCIAS MÉDICAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA**

RODRIGO LEITÃO DE ASSUNÇÃO

**EFETIVIDADE DA ANÁLISE DE TANAKA E
JOHNSTON EM BRASILEIROS**

**NITERÓI
2009**

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
CENTRO DE CIÊNCIAS MÉDICAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ORTODONTIA**

Rodrigo Leitão de Assunção

**EFETIVIDADE DA ANÁLISE DE TANAKA E
JOHSTON EM BRASILEIROS**

NITERÓI

2009

Rodrigo Leitão de Assunção – C.D.

EFETIVIDADE DA ANÁLISE DE TANAKA E JOHNSTON EM BRASILEIROS

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFF, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

ORIENTADOR: Prof. Paulo Sérgio de Assunção

CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. Oswaldo de Vasconcellos Vilella

Niterói

2009

Rodrigo Leitão de Assunção – C.D.

EFETIVIDADE DA ANÁLISE DE TANAKA E JOHNSTON EM BRASILEIROS

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da UFF, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Aprovada em dezembro de 2009

COMISSÃO EXAMINADORA

**Profa. Dra. Regina Maria Lopes Neves
Universidade Federal Fluminense**

**Profa. Dra. Adriana de Alcântara Cury Saramago
Universidade Federal Fluminense**

**Prof. Dr. Paulo Sérgio de Assunção
Universidade Federal Fluminense**

Niterói

2009

DEDICO

*A minha mãe Marilda, o maior exemplo de pessoa,
dedicação, carinho e amor. Ela é a principal responsável
por eu ser quem eu sou. Te amo!*

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais pelo grande esforço que fizeram para que eu conseguisse alcançar mais uma conquista na minha vida.

À minha querida irmã Paula, que sempre me serviu de exemplo, tanto pessoal, como profissional me incentivando para que eu pudesse atingir meus objetivos.

À minha namorada Rachel, pela paciência, compreensão, ajuda e amor. Sem você não teria conseguido, eu te amo!

Aos meus sogros Lêda e Gutemberg pelo carinho e dedicação.

Ao meu orientador, professor e amigo Oswaldo de Vasconcelos Vilella pela dedicação, orientação, determinação e por todo o conhecimento transmitido. Agradeço também à sua esposa Beatriz Vilella pela amizade, simpatia e generosidade.

À professora Márcia Tereza de Oliveira Caetano, pela incansável tentativa de me fazer alcançar a perfeição, pelo carinho e paciência.

Ao professor José Nelson Mucha, por transmitir muitos dos seus conhecimentos da melhor forma possível, pelo exemplo de dedicação, sinceridade e honestidade.

À professora Regina Maria Lopes Neves, pela confiança, compreensão e generosidade.

Às professoras Andréa Fonseca Jardim da Motta e Adriana Cury Saramago, pela simpatia e simplicidade em ensinar seus conhecimentos.

Ao professor Márcio Barroso Salomão, por toda experiência compartilhada e conhecimentos transmitidos.

Ao professor Alexandre Trindade, que apesar do pouco tempo de convívio demonstrou ser um excelente profissional colaborando muito com minha formação.

Aos professores convidados, Marco Aurélio Brunno, Paulo Medeiros e Estélio Zen pelo importante acréscimo em minha vida profissional.

Aos meus colegas de turma, Ana Luíza Luz, Daniela Carvalho, Diego Sinimbú, Luiz Felipe Araújo e Joelma Pereira, pelos momentos maravilhosos em que passamos juntos e pela amizade durante essa fase de nossas vidas.

Aos colegas da 6^a e da 8^a turma, pelos momentos agradáveis de convivência e novas amizades.

Aos pacientes, por contribuírem para meu desenvolvimento profissional e confiança em mim depositada.

Às funcionárias Márcia Cardoso e Elizete Clemente, pela companhia e por se mostrarem sempre solícitas quando precisei. Obrigado pelo apoio!

À professora Luciene, pela confecção de toda a análise estatística.

A todos que colaboraram direta ou indiretamente para a minha conclusão no curso de Especialização em ortodontia na Universidade Federal Fluminense e para concretização deste trabalho.

Epígrafe

“Leva tempo para se ter sucesso porque o sucesso é meramente a recompensa natural de se usar o tempo para se fazer bem qualquer coisa.”

Joseph Ross

RESUMO

Introdução: Os autores objetivaram com esta pesquisa avaliar a aplicabilidade da análise de Tanaka e Johnston em indivíduos brasileiros de cor de pele branca e de cor de pele negra. **Metodologia:** 650 modelos de gesso de arcadas dentárias foram examinados e 95 selecionados. Mediu-se a maior distância entre os pontos de contato dos incisivos inferiores e caninos e pré-molares, superiores e inferiores do lado direito, com o paquímetro paralelo ao plano oclusal e perpendicular ao longo eixo do dente. A predição do comprimento dos caninos, primeiros e segundos pré-molares em ambos os arcos foi feita através da análise de Tanaka e Johnston. Comparou-se estatisticamente a predição e o valor real do tamanho dos dentes. **Resultados:** Comparando-se as médias aritméticas dos valores encontrados pela análise de Tanaka e Johnston com as médias aritméticas da soma dos diâmetros dos caninos e pré-molares pôde-se observar a ocorrência de diferença estatisticamente significativa apenas no grupo de indivíduos de cor de pele branca do gênero feminino, que apresentou valores mais elevados para a predição do somatório dos diâmetros desses dentes. **Conclusões:** Observou-se que os indivíduos de cor de pele branca do gênero feminino tiveram a soma das larguras méso-distais dos caninos e pré-molares, superiores e inferiores, superestimada quando submetidos à análise de Tanaka e Johnston. Apesar desse resultado ser estatisticamente significativo, ele provavelmente não é clinicamente significativo.

Palavras-chave: análise da dentição mista, análise de Tanaka e Johnston, tratamento ortodôntico.

ABSTRACT

Introduction: The authors aimed at assessing the applicability of the Tanaka-Johnston's analysis to Brazilian black and white individuals. **Methodology:** 650 plaster casts of dental arches were examined and 95 were then selected for study. The largest distance between the contact points of lower incisors and upper as well as lower canines and pre-molars on the right side was measured with a calliper held parallel to occlusal plane and perpendicular to the long axis of the tooth. Prediction of the length of canines, first and second pre-molars in both arches was made by using the Tanaka-Johnston's analysis. Predicted and actual dental sizes were statistically compared. **Results:** By comparing the arithmetic means of the values found by Tanaka-Johnston's analysis to those of the sum of the canine and pre-molar diameters, one can observe a statistically significant difference only in the group of white female individuals, who had higher values regarding the predicted diameter sum. **Conclusions:** Tanaka-Johnston's analysis showed that white female individuals had the sum of mesial-distal widths of their upper and lower canines and premolars overestimated. Although this result is statistically significant, it is not likely to be clinically relevant.

Key-word: Analysis of mixed dentition, Tanaka-Johnston's analysis, orthodontic treatment

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	MATERIAIS E MÉTODOS	14
3	RESULTADOS	16
4	DISCUSSÃO	19
5	CONCLUSÃO	21
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21
	ANEXOS	25

INTRODUÇÃO

A dificuldade em quantificar o valor dos diâmetros méso-distais dos dentes permanentes não erupcionados pode dificultar o plano de tratamento ortodôntico na fase de dentição mista. Uma ferramenta auxiliar valiosa no diagnóstico e planejamento desses pacientes é a análise da dentição mista¹. Ela é realizada após a erupção dos primeiros molares permanentes e dos quatro incisivos inferiores, pois, nesta etapa, a maior parte do crescimento nos arcos mandibular e maxilar já ocorreu². Essa análise tem como objetivo prever o diâmetro méso-distal dos caninos e pré-molares permanentes e determinar a diferença entre eles e o espaço disponível no arco dentário.

A primeira tentativa de estimar o somatório dos diâmetros méso-distais foi feita por *Black*³, que propôs tabelas baseadas em médias. Atualmente, três métodos são utilizados: métodos radiográficos (radiografias periapicais e cefalométricas em 45°), métodos não-radiográficos (baseados em correlações, tabelas de predição e equações) e a combinação de ambos^{4,5,6,7}.

Métodos baseados em radiografias cefalométricas oblíquas, tomadas em 45°, são considerados mais precisos^{8,9,10,11,12,13}. Entretanto, necessitam de tempo, equipamento específico e são menos práticos^{14,15,16}.

Tanaka e Johnston desenvolveram fórmulas simples para cada arco dental, baseadas em regressões lineares simples, utilizando os incisivos inferiores erupcionados para estimar o comprimento dos caninos e pré-molares de 506 crianças do norte da Europa.

Entretanto, *Bailit*¹⁷ demonstrou variações em algumas características dos dentes em diferentes populações e relatou que descendentes de africanos apresentam maior diâmetro méso-distal dentário do que descendentes de

européus^{18,19,20}. Portanto, as fórmulas de Tanaka e Johnston não devem ser generalizadas e utilizadas para outras populações, sem que dados específicos de cada grupo étnico sejam analisados.

O objetivo desse trabalho é avaliar a aplicabilidade da análise de Tanaka e Johnston em indivíduos brasileiros de cor de pele branca e de cor de pele negra.

MATERIAIS E MÉTODOS

Um total de 650 modelos de gesso das arcadas dentárias de pacientes da clínica do Curso de Especialização em Ortodontia da Universidade Federal Fluminense foram examinados e selecionados através do seguinte critério: (1) incisivos inferiores sem desgaste interproximal; (2) todos os dentes presentes em boas condições; (3) caninos e pré-molares erupcionados suficientemente para serem medidos; (4) pacientes com idade inferior a 25 anos²¹; (5) nenhuma evidência clínica de defeitos no esmalte. Do total de 95 modelos selecionados, 48 pertenciam a indivíduos de pele branca, sendo 15 do gênero masculino e 33 do gênero feminino, e 47 pertenciam a indivíduos de pele negra, sendo 26 do gênero masculino e 21 do gênero feminino.

Os dentes dos modelos de gesso foram medidos aleatoriamente através de um paquímetro eletrônico digital (0-150mm ME 00183, Lee Tools, RJ, Brasil, Kaje Intermare Commercial Importação & Exportação LTDA, China) acurado em $\pm 0.02\text{mm}$ e com reprodutibilidade de $\pm 0.01\text{mm}$. A maior distância entre os pontos de contato dos incisivos inferiores e dos caninos e pré-molares superiores e inferiores do lado direito foi medida com o paquímetro paralelo ao plano oclusal e perpendicular ao longo eixo do dente. Apenas 25 modelos foram medidos por dia e, para verificar a reprodutibilidade das medições, 10 modelos foram selecionados

aleatoriamente e medidos duas vezes com um intervalo de 10 dias, num total de 100 dentes.

A predição do comprimento dos caninos, primeiros e segundos pré-molares em ambos os arcos foi feita através da análise de Tanaka-Johnston²². Na maxila o cálculo foi feito pela adição de 11mm à metade do valor da soma dos comprimentos méso-distais dos quatro incisivos inferiores e, na mandíbula, pela adição de 10,5mm à metade do valor da soma dos quatro incisivos inferiores. A predição do comprimento dos três dentes foi comparada com o comprimento medido nos modelos de gesso.

Para a realização da análise estatística foi convencionado o seguinte:

- **Ss** representa a soma dos diâmetros méso-distais dos caninos e pré-molares superiores do lado direito;
- **Si** representa a soma dos diâmetro méso-distais dos caninos e pré-molares inferiores do lado direito;
- **Ps** representa a predição através da análise de Tanaka e Johnston para a soma dos diâmetros méso-distais dos caninos e pré-molares superiores do lado direito;
- **Pi** representa a predição através da análise de Tanaka e Johnston para a soma dos diâmetros méso-distais dos caninos e pré-molares inferiores do lado direito.

Utilizaram-se médias aritméticas, desvios padrão, distribuições de frequências simples e percentuais. Além disso, o teste F de Snedecor, em análise de variância, foi empregado para a comparação das médias aritméticas dos grupos formados por indivíduos de cor de pele branca dos gêneros masculino e feminino e indivíduos de cor de pele negra dos gêneros masculino e feminino em relação a

Si, Ss, Pi e Ps. O teste de Bonferroni foi utilizado para se obter a significância estatística entre as comparações múltiplas. O teste “t” de Student foi empregado para a comparação das médias aritméticas de Pi e Si, Ps e Ss dos mesmos grupos.

Foram adotados níveis de significância de 5% de probabilidade ($p \leq 0.05$). Foi utilizado o software SPSS, versão 13.0 para realização desta pesquisa.

RESULTADOS

O erro intra-observador na determinação dos valores das medições realizadas foi calculado utilizando-se 100 dentes de 10 modelos de gesso selecionados de forma aleatória. Verificou-se que o erro do método foi de 0,06 mm, não tendo, portanto, maior significado sobre o resultado do presente estudo.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 1, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos que compuseram a amostra com relação à idade dos indivíduos selecionados.

Tabela 1 – Médias aritméticas (\bar{X}), desvios padrão (SD), teste F de Snedecor, teste de Bonferroni entre as idades dos indivíduos componentes dos quatro grupos analisados.

	\bar{X}	SD	Teste F	Significância
Cor branca do gênero masculino	16,07	4,46	F=0,35	p=0.791^{n.s.}
Cor branca do gênero feminino	15,70	4,65		
Cor negra do gênero masculino	14,96	3,06		
Cor negra do gênero feminino	15,97	4,71		

n.s. = não significante.

Verificou-se diferença significativa ao nível de 1% de probabilidade entre os quatro grupos em relação a Ss e Si empregando-se o teste de Bonferroni. Essas diferenças ocorreram entre indivíduos de cor de pele negra do gênero masculino, que apresentaram o tamanho dos dentes superiores (Tabela 2) e inferiores (Tabela 3) analisados maior do que os indivíduos de cor de pele branca do gênero feminino.

Tabela 2 – Medias aritméticas (\bar{X}), desvios padrão (SD), teste F de Snedecor, teste de Bonferroni com relação à variável Ss dos indivíduos dos quatro grupos analisados.

	\bar{X}	SD	Teste F	Significância
Cor branca do gênero masculino	22,47	0,80	F=5,48	p=0.002**
Cor branca do gênero feminino	21,84	1,12		
Cor negra do gênero masculino	23,13	1,12		
Cor negra do gênero feminino	22,24	1,43		

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p \leq 0.01$).

Tabela 3 – Medias aritméticas (\bar{X}), desvios padrão (SD), teste F de Snedecor, teste de Bonferroni com relação à variável Si dos indivíduos dos quatro grupos analisados.

GRUPOS	\bar{X}	SD	Teste F	Significância
Cor branca do gênero masculino	21,96	0,70	F=8,52	p=0.000**
Cor branca do gênero feminino	21,09	0,99		
Cor negra do gênero masculino	22,75	1,14		
Cor negra do gênero feminino	21,74	1,52		

** = significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p \leq 0.01$).

Em relação à comparação das médias aritméticas dos valores encontrados pela análise de Tanaka e Johnston (Ps e Pi) com as médias aritméticas da soma dos caninos e pré-molares (Ss e Si), pôde-se observar a ocorrência de diferença estatisticamente significativa apenas no grupo de indivíduos de cor de pele branca do gênero feminino, que apresentou valores mais elevados para Pi (Tabela 4), ao nível de 1% de probabilidade, e Ps, ao nível de 5% de probabilidade (Tabela 5).

Tabela 4 – Médias aritméticas (\bar{X}), desvios padrão (SD), teste t e significância de Pi e Si para os indivíduos de cor de pele branca do gênero feminino.

	\bar{X}	SD	t	Significância
Pi	22,03	0,16	F=3,44	p=0.001**
Si	21,09	0,99		

**= significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p \leq 0.01$).

Tabela 5 – Médias aritméticas (\bar{X}), desvios padrão (SD), teste t e significância de Ps e Ss para indivíduos de cor de pele branca do gênero feminino.

	\bar{X}	SD	t	Significância
Ps	22,53	0,86	F=2,34	p=0.024**
Ss	21,84	1,11		

**= significativo ao nível de 5% de probabilidade ($p \leq 0.05$).

DISCUSSÃO

A análise da dentição mista tem como objetivo quantificar a falta ou excesso de espaço na dentição permanente e, conseqüentemente, auxiliar na elaboração do plano de tratamento de cada paciente.

As características dentárias e faciais variam entre indivíduos de diferentes grupos étnicos^{8,9,10,13}. Associado a isso, muitos autores encontraram diferenças entre a largura dos dentes de indivíduos dos dois gêneros^{5,9,23,24}. Como o método de análise desenvolvido por Tanaka e Johnston para prever a soma dos diâmetros méso-distais de caninos e pré-molares foi baseado em crianças do norte da Europa¹⁴, o presente estudo foi realizado para avaliar a precisão dessa análise em indivíduos brasileiros, com respeito às possíveis diferenças entre os gêneros e a cor da pele.

Os indivíduos selecionados para a amostra atual, que apresentavam cor da pele negra, foram aqueles classificados entre pardos e negros e compartilharam características fisiológicas e genéticas com os indivíduos de origem africana. Os indivíduos selecionados de cor da pele branca foram aqueles que, não só apresentaram a cor de pele branca, como também compartilharam características fisiológicas e genéticas com os indivíduos de origem caucasiana. Todos apresentaram idade inferior a 25 anos, para diminuir a possibilidade de já possuírem desgaste considerável da estrutura dentária proximal²¹.

O resultado da análise estatística revelou não haver diferença significativa entre as idades dos indivíduos componentes dos grupos selecionados, o que demonstrou a homogeneização da amostra com relação a este aspecto.

Quando se comparou o tamanho dos dentes entre os quatro grupos, verificou-se que indivíduos do gênero feminino de cor de pele branca

apresentaram a soma dos diâmetros méso-distais dos caninos e pré-molares superiores estatisticamente menor em comparação à soma dos diâmetros méso-distais dos caninos e pré-molares superiores de indivíduos de cor de pele negra do gênero masculino. Esses, por sua vez, apresentaram a soma dos diâmetros méso-distais dos caninos e pré-molares inferiores maior quando comparados aos indivíduos de cor de pele negra do gênero feminino. Esse resultado demonstrou a ocorrência de discrepâncias entre os diâmetros méso-distais dos dentes analisados dos indivíduos brasileiros de diferentes gêneros e cor de pele.

Observou-se que apenas indivíduos de cor de pele branca do gênero feminino tiveram a soma das larguras méso-distais dos caninos e pré-molares, superiores e inferiores, superestimada quando submetidos à análise de Tanaka e Johnston. Esse resultado está de acordo com outros trabalhos^{9,25,26,27} e pode ser considerado favorável para o sucesso do tratamento ortodôntico, pois superestima a falta de espaço. Entretanto, em casos limítrofes de falta de espaço, essa abordagem poderia sugerir extrações de dentes para alguns pacientes, pois o excesso do tamanho dos dentes se tornaria ainda maior em comparação ao espaço disponível na arcada dentária, devendo-se utilizar a análise de Tanaka e Johnston com reservas nesses casos. Uma solução alternativa seria associar esta análise com outros métodos de predição, como as radiografias oblíquas em 45°.

Por outro lado, conclusões equivocadas podem ser obtidas quando resultados estatisticamente significantes são interpretados como clinicamente significantes. Provavelmente, a diferença de menos de 1mm encontrada nesse estudo não afetaria a elaboração do planejamento ortodôntico, não influenciando seriamente a decisão de extrair ou não extrair em determinada situação.

CONCLUSÃO

Observou-se que os indivíduos de cor de pele branca do gênero feminino tiveram a soma das larguras méso-distais dos caninos e pré-molares, superiores e inferiores, superestimada quando submetidos à análise de Tanaka e Johnston. Apesar desse resultado ser estatisticamente significante, ele provavelmente não é clinicamente significante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – Edward R., Altherr, Lorne D. Koroluk, and Ceib Phillips – Influence of sex and ethnic tooth-size differences on mixed-dentition space analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;132:332-339
- 2 – Sillman JH. – Dimensional changes of the dental arches: longitudinal study from birth to 25 years. *Am J Orthod.* 1964;50:824-841
- 3 – Black GV. – Descriptive anatomy of human teeth. 4th ed. Philadelphia: S. S. White Dental Manufacturing; 1897. p.16
- 4 – Ballard ML., Wylie WL. – Mixed dentition case analyses – estimating size of unerupted teeth. *Am J Orthod.*, 1947;33:754-759
- 5 – Moyers RE. – Handbook of orthodontics. 4th ed. Chicago: Year Book; 1988. p.235-239
- 6 – Huckaba GH. – Arch size analysis and tooth size prediction. *Dent Clin North Am.* 1964;11:431-440
- 7 – Lee-Chan S, Jacobson BN., Chwa KH., Jacobson RS. – Mixed dentition analysis for Asian-Americans. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;113:293-299

8 – Van Der Merwe SW., Rossouw P., Van Wyk Kotze TJ, Thutero H. – An adaptation of the Moyers mixed dentition space analysis for a Western Cape Caucasian population. *J Dent Assoc S Afr.* 1991;46:475-479

9 – Paula S., Almeida MAO, Lee PCF. – Prediction os mesiodistal diameter of unerupted lower canines and premolars using 45° cephalometric radiography. *Am. J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;107:309-314

10 – Lima EM, Monnerat ME. Comparação das predições dos diâmetros méso-distais de pré molares e caninos permanentes inferiores com seus valores reais. *Rev Soc Brás Orthod.* 1993;02:125-129

11 – Hixon EH, Oldfather RE. – Estimation of the sizes of unerupted cusp and bicuspid teeth. *Angle Orthod.* 1958;28(4):236-240

12 – Fisk RO, Markin S. – Limitations of the mixed dentition analysis. *Ont Dent.* 1979;56(6):16-20

13 – Oliveira AG, Pinzan A, Henriques JFC. – Avaliação da análise de Moyers para predição do tamanho méso-distal dos caninos e pré-molares, não irrompidos, na dentadura mista, em pacientes da região de Bauru. *Ortodontia.* 1991;24(1):18-23

14 – Tanaka MM, Johnston LE. – The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population. *J Am Dent Assoc.* 1974;88:798-801

15 – Cecilio E, Vigorito JW. – Avaliação do índice de Moyers na predição das dimensões méso-distais de caninos e pré-molares em pacientes adolescentes, brasileiros, leucodermas, do sexo masculino e feminino. *Ortodontia.* 2001;34(1):8-

- 16 – Diagne F, Diop-Ba K , Ngom PL, Mbow K. – Mixed dentition analysis in a Senegalese population: elaboration of prediction tables. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003;124(2):178-183
- 17 – Bailit HL. Dental variations among populations. An anthropologic view. *Dent Clin North Am.* 1975;19:125-139
- 18 – Doris JM, Bernard BW, Kuftinec MM. A biometric study of tooth size and dental crowding. *Am J Orthod.* 1981;79:326-336
- 19 – Macko DJ, Ferguson FS, Sonnenberg EM. Mesiodistal crown dimensions of permanent teeth of black Americans. *J Dent Child.* 1979;46:314-318
- 20 – Keene HJ. Mesiodistal crown diameters of permanent teeth in male Americans Negroes. *Am J Orthod.* 1979;76:959-9
- 21 – Murphy TR. Reduction of the dental arch by approximal attrition. A quantitative assessment. *Br Dent J.* 1964;116:483-488
- 22 – Tanaka MM, Johnston LE. The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population. *J Am Dent Assoc.* 1974;88:798-801.
- 23 – Bernabé E, Flores-Mir C. Are the lower incisors the best predictors for the unerupted canine and premolars sum? An analysis of a Peruvian sample. *Angle Orthod.* 2005;75:198-203.
- 24 – Staley RN, Hu P, Hoag JF, Shelly TH. Prediction of the combined right and left canine and premolar widths in both arches of the mixed dentition. *Pediatr Dent.* 1983;5:57-60
- 25 – Staley RN, Kerber PE. A revision of the Hixon and Oldfather mixed-dentition prediction method. *Am J Orthod.* 1980;78:296-302.

26– Zilberman Y, Kaye EK, Vardimon A. Estimation of mesiodistal width of permanent canines and premolars in early mixed dentition. *J Dent Res.* 1977;56:911-915

27 – Marchionni VMT, Silva MCA, Araújo TM, Reis SRA. Avaliação da efetividade do método de Tanaka e Johnston para predição do diâmetro mesio-distal de caninos e pré-molares não irrompidos. *Pesqui Odontol Bras.* 2001;15(1)35-40

ANEXOS

NÚMERO	IDADE	32	31	41	42	43	44	45	13	14	15
344	19	5,95	5,32	5,36	5,85	7,22	6,98	7,31	7,98	7,37	5,97
567	25	6,33	5,69	5,85	6,29	7,26	7,88	7,84	8,25	7,99	6,93
604	14	6,35	5,58	5,59	6,27	7,58	7,75	8,09	8,21	7,74	7,02
357	19	6,02	5,65	5,30	6,02	6,66	7,65	8,06	8,41	7,20	8,15
559	18	6,65	5,47	5,59	6,23	7,16	7,41	7,45	8,20	7,29	6,89
625	14	5,80	5,39	5,26	5,91	6,58	7,69	7,55	7,87	7,86	7,57
573	13	5,49	5,12	5,35	5,77	6,28	6,76	6,95	6,84	7,13	6,16
517	20	6,20	5,79	5,79	6,13	7,36	7,88	6,99	8,42	7,78	7,06
489	13	5,62	5,06	5,06	5,78	6,65	7,18	6,74	7,38	6,71	6,67
224	10	6,96	5,50	5,93	5,75	6,58	6,94	6,67	7,92	6,82	6,35
400	23	6,09	5,48	5,25	6,03	6,07	6,48	6,96	7,35	6,99	6,60
402	10	5,81	5,09	5,15	6,28	6,72	7,51	7,38	7,27	7,13	6,75
504	10	7,30	6,22	6,27	7,39	7,29	7,83	7,15	8,45	7,46	7,25
401	22	5,99	5,09	4,84	5,98	6,58	7,36	7,01	7,54	7,01	6,69
557	13	6,26	5,69	5,68	6,26	6,98	6,88	7,36	7,63	6,57	6,89
543	13	5,48	5,23	5,40	5,77	6,78	7,05	6,52	7,57	6,73	6,70
556	12	6,47	6,22	6,13	6,38	6,51	7,75	8,19	7,77	7,58	8,15
365	10	6,14	5,81	5,87	6,22	7,05	6,88	7,22	7,41	7,22	6,30
438	16	6,30	6,12	5,60	6,24	6,78	7,07	7,50	8,01	7,19	7,37
421	22	5,80	5,32	5,17	5,71	6,84	7,06	7,96	7,77	6,93	7,01
366	12	6,61	5,81	5,61	6,88	7,24	8,06	7,20	8,53	7,78	6,61

616	17	6,23	5,62	6,04	5,93	7,53	7,38	6,90	8,28	7,23	6,81
472	18	5,15	4,94	4,99	5,14	5,99	6,65	6,85	7,50	6,85	6,18
445	13	5,64	5,20	5,25	5,67	6,75	7,54	7,56	7,94	7,12	7,00
537	11	6,05	6,13	6,12	6,04	6,78	7,45	7,86	7,73	6,94	6,70
617	21	6,13	4,94	5,03	5,68	6,94	7,31	7,33	7,54	6,90	7,21
560	17	5,70	5,43	5,36	5,96	6,63	7,38	7,56	8,21	7,61	6,66
203	12	6,05	5,87	5,66	6,26	7,15	7,54	7,48	7,74	7,05	6,98
602	13	6,54	6,29	6,39	6,50	7,04	7,81	7,62	7,37	7,88	7,59
635	22	6,45	5,93	5,75	6,75	6,86	6,84	7,40	7,82	7,52	7,01
630	20	5,33	5,25	5,22	5,46	6,84	6,49	7,33	8,21	6,61	6,99
405	14	6,35	5,55	5,98	6,66	7,35	7,90	7,47	8,52	8,02	7,69
407	20	6,43	5,97	5,86	6,49	7,23	7,11	7,33	8,39	7,44	6,69
535	14	5,72	5,26	5,10	5,68	6,47	6,45	6,99	7,29	6,85	6,28
629	11	6,33	5,50	5,71	5,95	7,33	7,35	7,53	8,26	7,15	7,16
257	12	5,49	5,14	5,13	5,33	6,64	6,88	6,86	7,66	6,84	7,02
585	25	6,02	5,98	5,51	6,35	6,73	7,48	6,88	7,70	6,86	7,17
469	15	5,99	5,18	5,32	6,15	6,15	7,18	7,47	7,50	6,91	7,38
524	12	6,10	5,76	5,65	5,76	6,82	6,90	6,66	7,82	7,06	6,28
251	13	5,52	5,15	4,99	5,57	6,36	6,51	6,68	7,68	6,58	6,10
346	20	5,08	4,60	4,56	5,10	5,73	6,59	6,43	6,68	6,70	5,95
619	14	6,04	5,42	5,36	6,07	6,82	7,76	7,14	7,51	7,35	7,37
600	12	6,16	5,27	5,12	5,63	6,27	6,99	7,06	7,42	6,63	6,50
508	17	6,41	6,18	6,22	6,41	7,03	7,53	7,05	7,30	7,38	6,93

356	15	6,01	5,30	5,13	5,95	6,64	6,91	6,75	7,75	6,56	6,21
293	09	5,53	5,18	5,44	5,57	6,28	6,55	6,69	7,45	6,54	6,71
564	16	5,58	5,22	5,20	5,65	6,25	7,15	7,20	7,46	7,02	6,50
643	14	5,94	5,45	5,47	5,84	7,06	7,07	7,20	8,47	7,42	6,80

Quadro 2 – idades e comprimentos dos diâmetros méso-distais dos caninos e pré-molares em milímetros dos indivíduos de cor de pele branca.

NÚMERO	IDADE	32	31	41	42	43	44	45	13	14	15
603	17	6,36	6,07	5,95	6,44	7,29	7,99	8,83	8,87	7,45	7,27
523	24	5,26	4,45	4,33	5,41	6,67	6,31	6,54	7,10	6,50	5,81
571	14	6,86	6,08	6,10	6,84	7,79	7,77	7,99	7,48	7,62	6,78
425	13	6,26	5,55	5,81	6,35	7,07	7,87	7,60	8,13	7,54	6,98
519	14	7,01	6,25	6,49	6,94	8,13	8,64	8,51	8,92	8,80	8,03
473	24	6,34	5,65	5,45	6,17	7,77	7,81	8,40	8,91	7,88	7,40
591	13	6,63	6,32	6,27	6,75	7,64	7,91	8,11	8,55	7,90	7,25
09	17	7,00	5,65	5,91	6,71	7,10	8,04	7,53	8,66	8,19	6,89
05	22	6,82	5,76	5,63	6,15	6,93	7,12	7,12	8,16	6,98	6,70
143	12	5,60	5,81	5,66	5,88	7,53	7,53	7,86	8,74	7,58	7,10
12	14	5,92	4,79	5,45	5,85	7,08	8,34	8,15	8,41	7,92	7,78
133	17	5,82	5,06	5,07	5,96	7,18	6,88	7,25	7,99	7,09	6,81
271	13	6,25	5,70	5,63	6,01	7,54	7,58	8,72	9,14	7,92	7,31
240	12	6,69	5,90	5,89	6,57	7,64	7,96	8,07	8,58	8,05	7,63
56	16	5,46	5,06	5,17	5,36	6,84	7,38	7,68	7,66	7,43	7,30

11	13	6,58	5,77	5,95	6,45	7,52	7,74	7,55	8,29	7,86	7,26
235	12	5,72	5,55	5,50	6,05	6,75	7,25	6,57	7,69	7,84	7,20
140	14	6,12	5,36	5,41	6,06	6,50	7,30	7,27	8,61	7,51	6,80
146	14	5,94	5,51	5,19	5,87	6,75	7,30	7,68	8,50	7,61	6,75
385	25	6,38	5,71	5,61	5,95	7,60	7,61	6,83	8,32	7,18	7,10
70	13	6,48	6,24	6,22	7,00	7,62	7,88	7,94	8,25	8,47	7,56
52	10	6,52	5,70	5,34	6,81	7,10	7,39	7,26	7,68	7,35	7,16
104	17	6,64	6,02	6,04	6,52	8,00	7,60	7,40	8,59	7,39	6,76
29	13	5,99	5,61	5,52	6,13	7,94	7,66	7,39	8,70	8,40	7,73
265	18	6,11	5,77	5,89	6,49	7,33	8,09	7,47	8,55	7,92	7,11
311	15	6,27	6,09	6,11	6,65	7,61	7,82	7,66	7,62	7,90	7,11
449	24	6,18	5,89	5,87	6,26	7,06	7,45	7,88	7,98	7,98	6,45
516	14	6,57	6,13	6,32	6,47	8,26	7,93	8,56	8,68	7,73	7,46
458	17	6,48	6,29	6,02	6,49	7,48	7,81	7,95	8,30	8,34	8,34
590	22	6,49	5,67	5,60	6,69	6,82	6,82	6,83	7,56	6,66	6,43
417	13	6,39	5,80	5,66	6,54	7,20	8,01	7,99	8,25	7,45	6,90
310	16	6,63	6,13	6,09	6,46	7,69	7,44	7,34	8,37	7,17	6,41
10	16	5,97	5,56	5,88	6,36	7,60	7,78	7,85	8,18	7,81	7,13
506	18	6,05	5,66	5,86	6,46	8,30	7,89	7,32	7,50	7,47	7,29
359	12	6,31	5,49	5,42	6,07	6,84	7,38	7,19	8,22	6,99	6,56
650	15	6,33	5,77	5,56	6,41	7,00	7,33	7,57	8,45	7,30	6,70
579	14	6,50	5,82	5,53	6,28	6,69	6,76	7,23	7,39	7,30	7,06
587	13	6,77	6,18	6,26	6,61	7,79	8,29	7,93	8,04	7,93	8,18

640	10	6,84	5,93	5,92	6,66	7,17	7,17	7,61	7,95	7,53	7,14
403	11	6,18	5,44	5,35	6,16	7,30	7,15	7,36	8,19	7,15	6,78
424	17	6,12	5,52	5,49	6,22	7,14	6,92	6,93	8,01	7,47	7,32
372	12	6,96	6,33	6,29	6,96	7,07	8,28	7,81	8,33	7,87	7,12
452	22	6,34	5,72	6,07	6,14	6,95	8,02	9,91	8,11	8,75	7,29
15	24	6,66	5,77	5,69	6,40	7,17	7,97	7,90	7,49	7,30	7,36
3	20	6,55	6,30	5,95	6,40	6,90	7,83	7,67	8,20	8,00	6,84
566	11	6,53	5,60	5,91	5,63	6,94	7,20	7,55	8,14	7,86	7,09
578	12	6,54	5,91	5,57	6,42	6,91	7,33	7,49	7,59	7,74	7,29

Quadro 3 – idades e comprimentos dos diâmetros méso-distais dos caninos e pré-molares dos indivíduos de cor de pele negra.

Tabela 6 – Medias aritméticas (\bar{X}), desvios padrão (SD), teste t e significância de Pi e Si para os indivíduos de cor de pele branca do gênero masculino.

Grupos	\bar{X}	(SD)	t	Significância
Pi	22,37	0,55	t= 1,77	p=0.08 ^{n.s}
Si	21,96	0,70		

Tabela 7 – Medias aritméticas (\bar{X}), desvios padrão (SD), teste t e significância de Pi e Si para os indivíduos de cor de pele branca do gênero masculino.

Grupos	\bar{X}	(SD)	t	Significância
Ps	22,87	0,55	t= 1,56	p=0.129 ^{n.s}
Ss	22,47	0,81		

Tabela 8 – Medias aritméticas (\bar{X}), desvios padrão (SD), teste t e significância de Pi e Si para os indivíduos de cor de pele negra do gênero masculino.

Grupos	Média aritmética	(SD)	t	Significância
Pi	22,60	0,77	t= - 0,59	p=0.558 ^{n.s}
Si	22,75	1,14		

Tabela 9 – Medias aritméticas (\bar{X}), desvios padrão (SD), teste t e significância de Pi e Si para os indivíduos de cor de pele negra do gênero masculino.

Grupos	Média aritmética	(SD)	t	Significância
Ps	23,09	0,77	t= - 0,16	p=0.876^{n.s}
Ss	23,14	1,11		

Tabela 10 – Medias aritméticas (\bar{X}), desvios padrão (SD), teste t e significância de Pi e Si para os indivíduos de cor de pele negra do gênero feminino.

Grupos	Média aritmética	(SD)	t	Significância
Pi	22,23	0,86	t= 1,51	p=0.138^{n.s}
Si	21,74	1,52		

Tabela 11 – Medias aritméticas (\bar{X}), desvios padrão (SD), teste t e significância de Pi e Si para os indivíduos de cor de pele negra do gênero feminino

Grupos	\bar{X}	(SD)	t	Significância
Ps	22,73	0,86	t= 1,57	p=0.122^{n.s}
Ss	22,24	1,43		