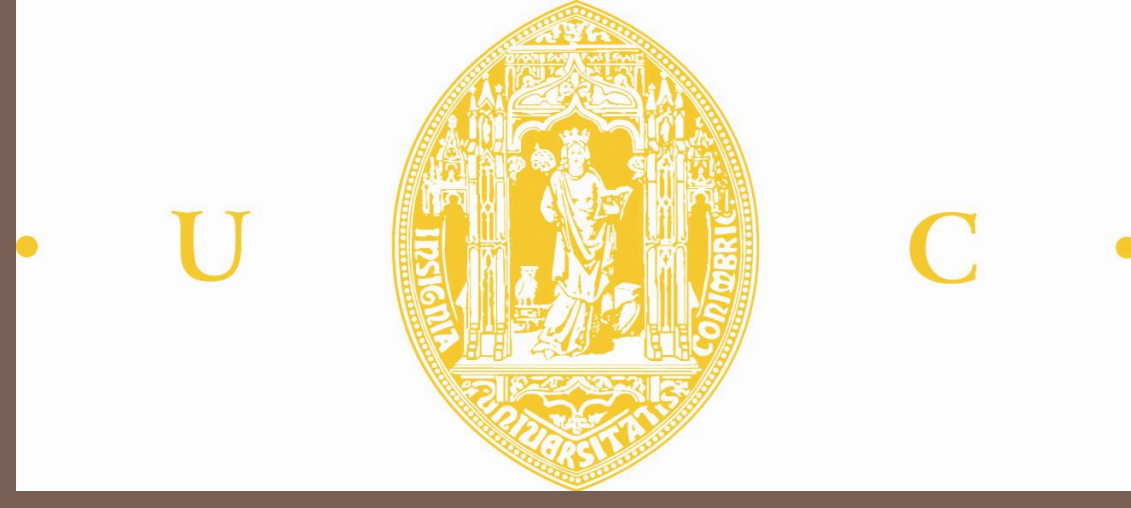


Métodos preditivos na análise da dentição mista – Validação na População Portuguesa



Rita Luís*; Sónia Alves**; Nuno Lavado***

*Mestre em Medicina Dentária pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra (FMUC)

**Médica Dentista Especialista em Ortodontia, Pós-graduada e Mestre em Ortodontia pela FMUC. Assistente convidada e Doutoranda da FMUC

*** Mestre em Estatística e Gestão de Informação. Assistente Convidado do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC) e Investigador Assistente da UNIDE, ISCTE-IUL

Introdução

A análise da dentição mista corresponde a uma etapa essencial da avaliação ortodôntica, sendo uma ferramenta crucial ao diagnóstico de má oclusão por deficiência ou excesso de espaço⁽¹⁻⁷⁾. Esta consiste na avaliação do espaço disponível, nas arcadas dentárias, e do espaço necessário para acomodar os dentes definitivos que ainda não erupcionaram, que nesta fase são 2 pré-molares e um canino em cada hemi-arcada⁽¹⁻⁷⁾. Esta análise permite identificar situações futuras de falta ou excesso de espaço, sendo mais uma ferramenta para a elaboração do plano de tratamento^(1, 3, 4, 7, 8). Nos casos em que a previsão corresponde a uma falta de espaço de pequena severidade, o tratamento pode passar por extracções/desgastes interproximais de dentes deciduos ou utilização de mantenedores de espaço. Em casos onde essa falta de espaço é mais severa o tratamento pode incluir extracções seriadas de dentes deciduos e definitivos ainda na fase de dentição mista.

É necessário ter em atenção que há procedimentos realizados nesta fase que são irreversíveis, pelo que a análise da dentição mista deve ser feita da forma mais cuidada possível. Se esta análise se verificar inapropriada, há o risco de tomar uma decisão terapêutica incorrecta, que pode acarretar consequências graves para o paciente^(2, 6).

Métodos de Análise de Dentição Mista

- Métodos radiográficos: radiografias periapicais e cefalométricas a 45°
- Métodos não-radiográficos: correlações, equações de regressão e tabelas preditivas
- Combinação de ambos os métodos^(2, 3, 9, 10)

Equações de Tanaka e Johnston

Maxilar

$$y = 11 + 0,5x$$

Mandíbula

$$y = 10,5 + 0,5x$$

Tabelas de Moyers

Dentes superiores (em mm)

21/22	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5
95%	21,6	21,8	22,1	22,4	22,7	22,9	23,2	23,5	23,8	24,0	24,3	24,6	24,9
85%	21,0	21,3	21,5	21,8	22,1	22,4	22,6	22,9	23,2	23,5	23,7	24,0	24,3
75%	20,6	20,8	21,2	21,5	21,8	22,0	22,3	22,6	22,9	23,1	23,4	23,7	24,0
65%	20,4	20,6	20,9	21,1	21,5	21,8	22,0	22,3	22,6	22,8	23,1	23,4	23,7
50%	20,0	20,3	20,6	20,8	21,1	21,4	21,7	21,9	22,2	22,5	22,8	23,0	23,3
35%	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,0	21,3	21,6	21,9	22,1	22,4	22,7	23,0
25%	19,4	19,7	19,9	20,2	20,5	20,8	21,0	21,3	21,6	21,9	22,1	22,4	22,7
15%	19,0	19,3	19,6	19,9	20,2	20,4	20,7	21,0	21,3	21,5	21,8	22,1	22,4
5%	18,5	18,8	19,0	19,3	19,6	19,9	20,1	20,4	20,7	21,0	21,2	21,5	21,8

Dentes inferiores (em mm)

21/22	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5
95%	21,1	21,4	21,7	22,0	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8	24,1	24,4	24,7
85%	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22,0	22,3	22,6	22,9	23,2	23,5	23,8	24,0
75%	20,1	20,4	20,7	21,0	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1	23,4	23,7
65%	19,8	20,1	20,4	20,7	21,0	21,3	21,6	21,9	22,2	22,5	22,8	23,1	23,4
50%	19,4	19,7	20,0	20,3	20,6	20,9	21,2	21,5	21,8	22,1	22,4	22,7	23,0
35%	19,0	19,3	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22,0	22,3	22,6
25%	18,7	19,0	19,3	19,6	19,9	20,2	20,5	20,8	21,1	21,4	21,7	22,0	22,3
15%	18,4	18,7	19,0	19,3	19,6	19,8	20,1	20,4	20,7	21,0	21,3	21,6	21,9
5%	17,7	18,0	18,3	18,6	18,9	19,2	19,5	19,8	20,1	20,4	20,7	21,0	21,3

A análise da dentição mista através do **método de Moyers** é realizada utilizando tabelas de probabilidades para determinar a largura méso-distal dos caninos e pré-molares permanentes ainda não erupcionados a partir da soma dos 4 incisivos inferiores permanentes^(5, 12). Existem tabelas para predição dos dentes superiores e dos dentes inferiores, que fornecem valores associados aos percentis entre 5 e 95^(5, 12).

O **método de Tanaka e Johnston** baseia-se em fórmulas que foram criadas para cada arcada dentária através de equações de regressão linear simples, sendo uma para o maxilar e outra para a mandíbula^(8, 10). Nestas equações o "y" corresponde à soma da largura méso-distal dos caninos e pré-molares permanentes ainda não erupcionados e o "x" à soma dos 4 incisivos inferiores^(8, 10).

Estes métodos foram desenvolvidos a partir de dados obtidos de populações de raça caucasiana do Norte da América e são utilizados em todo o mundo^(3, 4, 7, 9, 10, 13, 14). Contudo é necessário ter em atenção que populações distintas, com ancestrais também diferentes, apresentam diferenças quer a nível do tamanho e forma dos arcos dentários, como a nível da dimensão dos dentes^(3, 4, 9, 13). Por isto, vários autores têm desenvolvido trabalhos no sentido de desenvolverem equações específicas para determinada população^(3, 4, 9, 11, 13). Também é necessário ter em atenção que ocorreram alterações a nível da cavidade oral ao longo dos tempos, nomeadamente na dimensão méso-distal dos dentes, que tende a ser maior, existindo actualmente uma prevalência aumentada para o apinhamento dentário⁽¹⁵⁾. As arcadas dentárias também sofreram alterações e encontram-se menos desenvolvidas, comparativamente às de antigamente⁽¹⁵⁾.

Objectivo

Avaliar se as tabelas de probabilidade de Moyers, nos percentis 50 e 75, e se as equações propostas por Tanaka e Johnston se aplicam a uma amostra da população portuguesa com níveis de erro razoáveis

Discussão

→ Erro inferior a 1 mm

→ Erro superior a 1 mm

Medidas Reais - Medidas Previstas < 1,0 mm

Clinicamente aceitáveis⁽¹³⁾

Método de Moyers pelo percentil 75 → 55%

Método de Tanaka e Johnston → 62%

Método de Moyers pelo percentil 50 → 71%

Subestimação do valor real > 1 mm	Sobrestimação do valor real > 1 mm
Moyers - percentil 75 → 3%	Moyers - percentil 75 → 42%
Tanaka e Johnston → 3%	Tanaka e Johnston → 35%
Moyers - percentil 50 → 12%	Moyers - percentil 50 → 17%

Materiais e Métodos

Pesquisa Bibliográfica

Palavras-chave

- Mixed dentition analysis
- Moyers analysis
- Probability tables
- Tanaka-Johnston method

1974 2000 2011

Medição de Modelos

- 60 modelos de estudo
- Pacientes de origem portuguesa
- Medição das dimensões méso-distais das coroas dos 12 dentes maxilares e 12 dentes mandibulares com calibrador digital

Crítérios de Inclusão:

- Dentes permanentes completamente erupcionados
- Ausência de tratamento ortodôntico prévio
- Ausência de bolhas, fracturas, distorções, lesões de cárie, restaurações transbordantes ou sinais de atrição
- Ausência de defeitos congénitos ou impactações dentárias
- Oclusão que permitisse o acesso e medição de todos os dentes



Caracterização da amostra inicial

Total	Sexo ♀	Sexo ♂	Mínimo (Idade/anos)	Máximo (Idade/anos)	Média (Idade/anos)
60	30	30	12	24	16,45

Caracterização da amostra final

Total	Sexo ♀	Sexo ♂	Mínimo (Idade/anos)	Máximo (Idade/anos)	Média (Idade/anos)
58	30	28	12	24	16,48

Resultados

Gráfico relativo às diferenças > ou < a 1mm, em valor absoluto, entre os valores previstos e reais para a SSCP

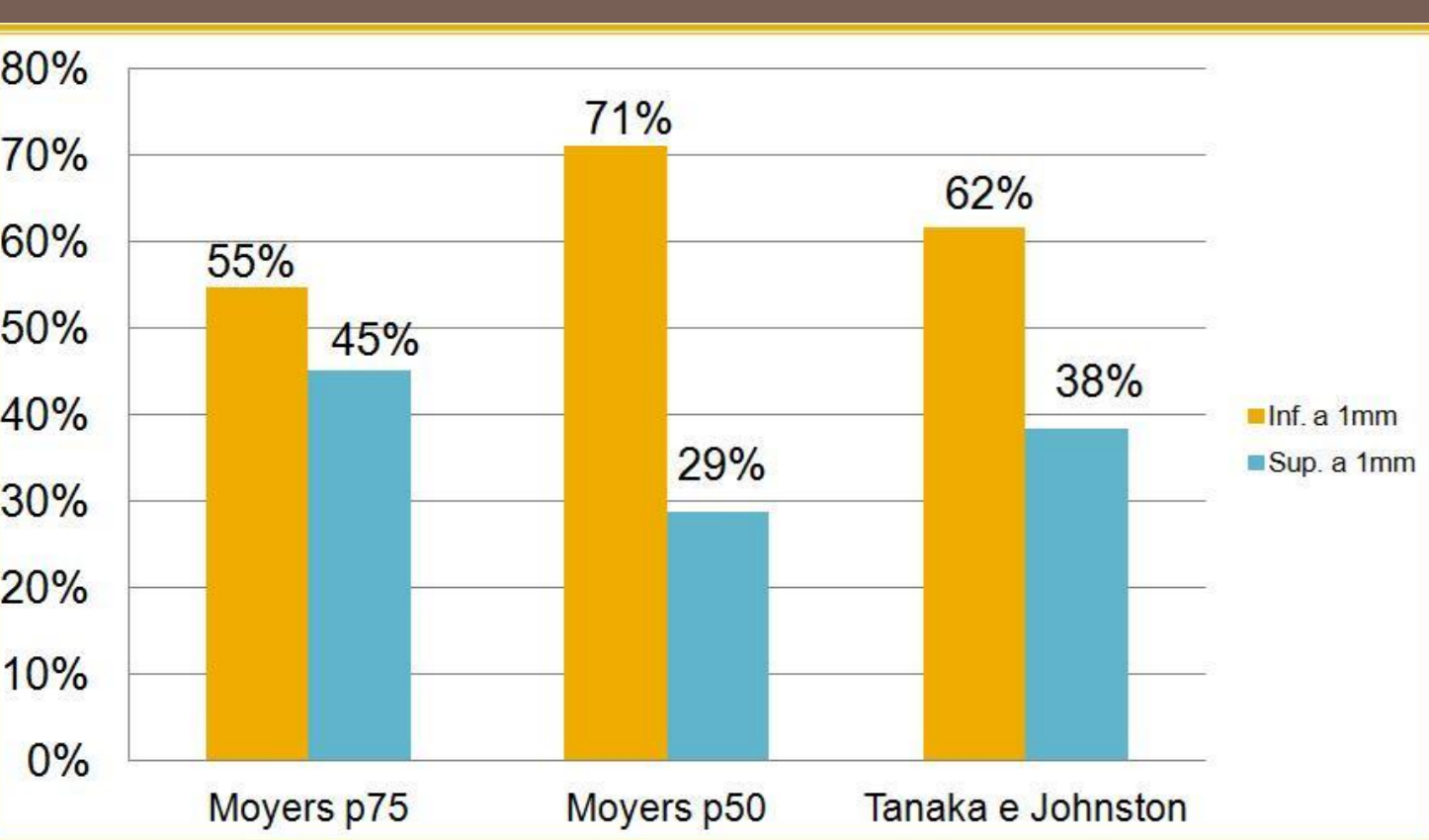


Tabela com a diferença (mm) entre os valores previstos e reais para a SSCP

Diferença	Moyers p75	Moyers p50	Tanaka-Johnston
<-2mm	1 (0,5%)	2 (1%)	1 (0,5%)
-2,00 até -1,51mm	0 (0%)	5 (2%)	1 (0,5%)
-1,50 até -1,01mm	6 (2,5%)	20 (9%)	6 (2%)
-1,00 até -0,51mm	16 (7%)	39 (17%)	20 (9%)
-0,50 até 0,50mm	85 (28%)	83 (36%)	71 (31%)
0,51 até 1,00mm	46 (20%)	43 (18%)	52 (22%)
1,01 até 1,50mm	45 (19%)	24 (10%)	41 (18%)
1,51 até 2,00mm	32 (14%)	16 (7%)	24 (10%)
2,01 até 2,50mm	13 (6%)	0 (0%)	13 (5,5%)
>2,50mm	8 (3%)	0 (0%)	3 (1,5%)
Total	232 (100%)	232 (100%)	232 (100%)

→ Detectar indevidamente falta de espaço

Decisões terapêuticas incorrectas e irreversíveis⁽⁵⁾

Moyers - percentil 50 → 17%



Erros de sobrestimação

→ Nenhum dos métodos revelou ser o ideal

Alterações seculares ???

Lindsten *et al*, 2002⁽¹⁵⁾ → Perímetro da arcada dentária

Crianças nascidas nos anos 90 < Crianças nascidas nos anos 40

Conclusões

- Não existe um método de análise da dentição mista ideal.
- O método de Moyers, pelo percentil 50, parece ser o que melhor se aplica à amostra analisada.
- O método de Moyers, pelo percentil 75, e o de Tanaka e Johnston apresentam uma performance semelhante.

Bibliografia

1. Bernabe E, Flores-Mir C. Are the lower incisors the best predictors for the unerupted canine and premolars sums? an analysis of a Peruvian sample. Angle Orthod. 2005 Mar;75(2):202-7. 2. Ling JY, Wong RW. Tanaka-Johnston mixed dentition analysis for southern Chinese in Hong Kong. Angle Orthod. 2006 Jul;76(4):632-6. 3. Liu NS, Mandich MA, Tieu LD, Kaipatur N, Flores-Mir C. The validity and reliability of mixed-dentition analysis methods: a systematic review. J Am Dent Assoc. 2011 Oct;142(10):1143-53. 4. Arslan SG, Din, Genç C. Mixed-Dentition Analyses in a Turkish Population. World Journal of Orthodontics. 2009;10:138-40. 5. Durgekar SO, Naik V. Evaluation of Moyers mixed dentition analysis in school children. Indian J Dent Res. 2009 Jan-Mar;20(1):26-30. 6. Moyers R. Handbook of orthodontic. 4th ed. Chicago Ill: Year Book; 1988. 7. Jaiswal AK, Paudel KR, Shrestha SL, Jaiswal S. Prediction of space available for unerupted permanent canines and premolars in a Nepalese population. J Orthod. 2009 Dec;36(4):265-9. 8. Tanaka MM, Johnston LE. The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population. J Am Dent Assoc. 1974 Apr;105(4):788-91. 9. Melgaço CA, Araújo MT, Rubião AP. Applicability of three tooth size prediction methods for white Brazilians. Angle Orthod. 2008 Jul;78(4):644-9. 10. Abu Alhaija ES, Qudeimat MA. Mixed dentition space analysis in a Jordanian population: comparison of two methods. Int J Paediatr Dent. 2006 Mar;16(2):104-10. 11. Tahere HN MS, Fatemes M, Fard K, Javad M. Predicting the Size of Unerupted Canines and Premolars of the Maxillary and Mandibular Quadrants in an Iranian Population. The Journal of Clinical Pediatric Dentistry. 2007;32:43-7. 12. Ferreira F. Ortodontia Diagnóstico e Planeamento Clínico. 1st ed. Artes Médicas; 1996. 13. Flores-Mir C, Bernabe E, Camus C, Carhuayo MA, Major PW. Prediction of mesiodistal canine and premolar tooth width in a sample of Peruvian adolescents. Orthod Craniofac Res. 2003 Aug;6(3):173-6. 14. Jaroontham J, Godfrey K, Godfrey K. Mixed dentition space analysis in a Thai population. Eur J Orthod. 2000 Apr;22(2):127-34. 15. Lindsten R, Ogaard B, Larsson E. Dental arch space and permanent tooth size in the mixed dentition of a skeletal sample from the 14th to the 19th centuries and 3 contemporary samples. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2002 Jul;122(1):48-58.