

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 14/12/2023.



UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



Matheus Sangalli Filippin

Análise do espaço E nos arcos dentários superior e inferior

Araraquara
2021



UNESP - Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Odontologia de Araraquara



Matheus Sangalli Filippin

Análise do espaço E nos arcos dentários superior e inferior

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Odontologia de Araraquara para a obtenção do título de Mestre em Ciências Odontológicas, área de Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Ary dos Santos-Pinto

Araraquara

2021

F483a Filippin, Matheus Sangalli
Análise do espaço E nos arcos dentários superior
e inferior : Análise do espaço E / Matheus Sangalli
Filippin. -- Araraquara, 2021
37 p. : il., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual
Paulista (Unesp), Faculdade de Odontologia,
Araraquara
Orientador: Ary dos Santos-Pinto

1. Ortodontia. 2. Ortodontia preventiva. 3.
Dentição mista. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp.
Biblioteca da Faculdade de Odontologia, Araraquara. Dados fornecidos
pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

Matheus Sangalli Filippin

Análise do espaço E nos arcos dentários superior e inferior

Comissão julgadora

Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ortodontia.

Presidente e orientador: Prof. Dr. Ary dos Santos-Pinto

2o Examinador: Prof. Dr. Dirceu Barnabé Raveli

3o Examinador: Profa. Dra. Maria Bernadete Stuaní

Araraquara, 14 de dezembro de 2021.

DADOS CURRICULARES

Matheus Sangalli Filippin

NASCIMENTO: 28/10/1991 – Ribeirão Preto – São Paulo.

FILIAÇÃO: Marta Sangalli Fiippin e Marco Antonio Fiippin

2011/2016: Curso de Graduação em Odontologia: Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (FORP-USP).

2017/2020: Curso de Especialização em Ortodontia: Grupo de Estudos Ortodônticos e Serviços – GESTOS.

2019/Atual: Curso de Pós-Graduação: Mestrado pelo programa de Ciências Odontológicas. Área de concentração em Ortodontia: Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP.

Dedico este trabalho aos meus pais Marta e Marco, que sempre foram meus maiores incentivadores e os verdadeiros responsáveis pelo sucesso alcançado.

AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo à **Deus** pelas oportunidades de crescimento pessoal e profissional e por sempre guiar os meus caminhos.

Aos meus pais **Marco e Marta** por sempre me mostrarem a importância dos estudos, pelo eterno incentivo e suporte em todos os momentos.

À meu irmão e também incentivador **Marcel** pela amizade mais sincera e fiel torcida.

Aos meus **avós Antônia, Reginalda e Elizeu, e a toda minha família** que, distantes fisicamente, estão sempre presentes em meu coração.

A minha querida companheira **Pamella**, por sempre me apoiar e me ajudar a tomar a decisão de fazer o curso de Mestrado, por ser o meu amparo nos momentos de desespero, por toda a paciência e ajuda para a realização deste trabalho e por estar comigo em todos os momentos, me apoiando e incentivando.

Ao meu querido orientador **Prof. Ary dos Santos-Pinto**, sempre paciente e disposto a me ensinar e orientar. Aos demais professores da equipe de ortodontia da FOAr, **prof. Dirceu Ravelli, Luiz Gandini, João Gonçalves e Lúcia Parsekian**, pelo conhecimento repassado ao longo desses dois anos.

Aos **mestrandos e doutorandos** que tive a oportunidade de conviver durante este período e que sempre me auxiliaram quando dúvidas surgiam.

À **Faculdade de Odontologia de Araraquara**, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, e ao **Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas**.

Aos **funcionários da FOAr**, obrigada pela prestação de serviços que faz com que as pesquisas sejam desenvolvidas na faculdade.

“Eu posso aceitar a falha, todos falham em alguma coisa.
Mas eu não posso aceitar não tentar”
Michael Jordan

<https://www.pensador.com/frase/NzEzNDM2/>

Filippin MS. Análise do espaço E nos arcos dentários superior e inferior [dissertação de mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2021.

RESUMO

Objetivo: Estudo retrospectivo observacional para avaliar a correlação do tamanho mesio-distal dos primeiros molares permanentes (1°MP), segundos molares decíduos (2°MD) com o tamanho do espaço E superior (ES) e inferior (EI). **Materiais e métodos:** a amostra foi composta pela documentação ortodôntica de 50 crianças tomadas entre 6-7 anos (t1) e aos 10-12 anos (t2), sendo 25 meninas, e 25 meninos, selecionadas dentre aquelas atendidas na clínica de pós-graduação, na Faculdade de Odontologia de Araraquara – Unesp, de Araraquara – SP. Foram selecionados dentre aquelas que apresentavam em t1 os 2°MD superiores e inferiores, e em t2 os 1°MP e segundos pré-molares (2°PM) superiores e inferiores. Os modelos de estudos dessas crianças foram digitalizados e analisados com o programa 3D Viewer (3Shape, Dinamarca). **Resultados:** Por meio do teste t, foi encontrado uma diferença estatística entre os gêneros para o tamanho dos dentes 16, 26, 36 e 55 e 65, sem nenhuma evidência de dimorfismo sexual para o espaço E encontrado na maxila (ESD e ESE) e na mandíbula (EID e EIE). Foi encontrado uma diferença entre o lado direito e esquerdo para o tamanho dos 1°MP superiores e inferiores (0,14mm e 0,12mm respectivamente), e dos 2°PM (0,12mm). Não foi encontrado diferenças para o tamanho dos 2°PM inferiores, 2°MD e espaço E em ambas arcadas e lados. **Conclusão:** houve diferença entre os gêneros nos dentes 16, 26, 36, 55 e 65, mas sem diferença para o espalho E. houve diferença entre o tamanho dos dentes 16-26, 36-46 e 15-25. O espaço E médio no arco inferior é de $2,5 \pm 0,5$ mm do lado direito e esquerdo e no arco superior é de $2,05 \pm 0,45$ do lado direito e $2,11 \pm 0,44$ mm do lado esquerdo. Houve uma correlação entre o tamanho do espaço E e o tamanho do 2°MD e uma relação inversamente proporcional com o tamanho do 2°PM decíduo do mesmo lado. Não houve correlação entre o espaço E superior e o tamanho do 1°MP.

Palavras-chave: Ortodontia. Ortodontia preventiva. Dentição mista.

Filippin MS. Analysis of the E space in the upper and lower dental arches [dissertação de mestrado]. Araraquara: Faculdade de Odontologia da UNESP; 2021.

ABSTRACT

Objective: Retrospective observational study to assess the correlation of the mesiodistal size of permanent first molars (PFM), deciduous second molars (DSM) with the size of the upper (EU) and lower (EL) E space. **Materials and methods:** The sample consisted of orthodontic documentation of 50 children aged between 6 and 7 years (t1) and between 10 and 12 years (t2), 25 girls and 25 boys, selected from those seen at the graduation clinic at the Faculty of Dentistry of Araraquara SP - Unesp. They were selected among those who had the upper and lower MDS at t1 and the upper and lower PFM and second premolars (2°PM) at t2. The study models of these children were digitized and analyzed using the 3D Viewer program (3Shape, Denmark). The measurements obtained in the digitized models were the mesio-distal sizes of the upper and lower DSM, PFM and 2°PM on the right and left sides. In addition, the upper and lower, right and left E-space values (EUR, EUL, ELR and ELL) corresponding to the difference between the respective DSM and 2°PM were calculated. **Results:** Through the t test, a statistical difference was found between genders for the size of teeth 16, 26, 36 and 55 and 65, with no evidence of sexual dimorphism for the E space found in the maxilla (EUR and EUL) and in the jaw (ELR and ELL). Differences were found between the right and left sides for the size of the upper and lower PFM (0.14 mm and 0.12 mm, respectively) and the 2°PM (0.12 mm). No differences were found for the size of the lower PFM, DSM and E-space on both arches and sides. **Conclusion:** The mean E space in the mandibular arch is 2.5 ± 0.5 mm in the right and left side and in the upper arch it is 2.05 ± 0.45 in the right side and 2.11 ± 0.44 mm in the left side.

Keywords: Orthodontics. Preventive orthodontics. Mixed dentition

Lista de Abreviações

1°MP = Primeiro Molar Permanente

2°MD = Segundo molar decíduo

2°PM = Segundo pré-molar

ES = Espaço E superior

EI = Espaço E Inferior

ESD = Espaço E superior direito

ESE= Espaço E superior Esquerdo

EID = Espaço E inferior Direito

EIE = Espaço E inferior Esquerdo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 PROPOSIÇÃO.....	14
2.1 Objetivo Geral.....	14
2.2 Objetivos Específicos	14
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	15
4 MATERIAL E MÉTODO	18
4.1 Material	18
4.2 Método	18
4.3 Análise Estatística	22
5 RESULTADOS	23
6 DISCUSSÃO	26
7 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31
ANEXO	34

1 INTRODUÇÃO

O apinhamento da arcada dentária e a irregularidade dos dentes são os componentes mais prevalentes das más oclusões, afetando 40% das crianças de 6 a 11 anos e 85% dos adolescentes de 12 a 17 anos na década de 1960. De 1988 a 1991, o apinhamento e a irregularidade permaneceram um problema consistente para crianças e adultos¹. Allen et al.² sugerem que o Leeway space mandibular está diminuindo nos brancos americanos do século 21 e representa um desafio para os ortodontistas no tratamento das discrepâncias entre o tamanho do dente e o comprimento do arco.

O conceito de uma fase inicial de intervenção terapêutica com orientação de procedimentos de erupção para corrigir o apinhamento dos incisivos inferiores não é novo³. Ainda segundo Bell³ os autores (Nance⁵, 1947; Hotz³⁷, 1970; Ackerman e Proffit³⁸, 1980 e Moyers²⁸, 1988) usaram os termos supervisão de espaço, guia de erupção, guia pré-ortodôntica e ortodontia interceptativa para se referir ao tratamento de discrepâncias de apinhamento que se manifestam durante a dentição decídua até dentição mista.

Eles argumentam que dois conceitos de “guia de erupção” atendem ao requisito de eficácia e eficiência apontado por Proffit para ser considerado tratamento precoce³. O uso do espaço E imediatamente antes da esfoliação do 2ºMD inferior e o uso sequencial do Leeway space para o alívio do apinhamento dos incisivos inferiores da dentição mista.

Os termos “Leeway space”, Espaço livre de Nance e Espaço E são utilizados para descrever estes espaços, conhecidos por diastemas, afim de diminuir ou eliminar grandes desgastes interproximais da região anterior, ou até mesmo extração dentária.

Leeway space e espaço livre de Nance, corresponde ao espaço ocupado pelos caninos, primeiros e segundos molares decíduos, que quando comparado ao tamanho do espaço ocupado pelos caninos, primeiros e segundos pré molares permanentes apresentam uma diferença positiva de espaço⁵. Já o espaço E, que tem esse nome por causa da denominação americana para os dentes, corresponde ao espaço apenas do segundo molar decíduo, com o

segundo pré molar, que também apresentam uma diferença positiva de espaço¹⁹.

Em um trabalho sobre os espaços D e E definido como a distância entre o ponto médio mesial do 1°MP (ou na sua ausência, o ponto médio distal do 2°MD, ou 2°PM) e o ponto médio distal do canino (ou o ponto médio mesial do primeiro molar decíduo, ou primeiro pré-molar na sua ausência). Nesse trabalho, foi observado que em casos de cárie severa os dentes poderiam esfoliar e ser substituído cerca de um ano prematuramente, causando assim uma diminuição do Espaço D e E¹⁹.

Nos dias atuais, o fluxo digital vem se tornando cada dia mais realidade na rotina do dentista clínico. Muitas vantagens são encontradas através dos métodos digitais, como a facilidade de armazenamento, e o risco reduzido para perdas ou quebras. Permite o compartilhamento e a troca de informações com colegas, outros especialistas envolvidos no tratamento e com o próprio paciente¹⁸. Outras vantagens é a facilidade de aquisição dos modelos, economia de material de moldagem.

Através dos programas de computadores desenvolvidos para a leitura desses arquivos, conseguimos manipular o modelo, mensurar medidas, simular movimentações, produzir set up virtuais de planejamento de tratamentos, simulação de cirurgias. Os modelos digitais produzidos por OrthoCad e visualizados com programas podem ser usados de forma confiável para analisar discrepâncias no comprimento do arco¹⁷.

Visto que encontramos tantas vantagens para o uso de modelos digitais, decidimos assim realizar nosso estudo com esse tipo. Muitos trabalhos na literatura mensuram o tamanho encontrado para o Leeway space nas arcadas superior e inferior⁵⁻⁸⁻⁹. Mas como nem todos os pacientes conseguem realizar uma visita ao Ortodontista na idade adequada para se medir e estimar o Leeway space, decidimos mensurar o tamanho do espaço E, que permite um ganho de espaço considerável, mesmo que o paciente já se encontre numa fase de transição dentária mais avançada.

7 CONCLUSÃO

1. Existem diferenças significativas de gênero para as dimensões mesio distais dos dentes 16, 26, 36, 55, 65 sem evidência de dimorfismo sexual para os espaços E superior e inferior medidos.
2. Foram encontradas diferenças significativas de tamanho entre os 1°MP superiores direitos e esquerdos (0,14 mm), entre os 1°MP inferiores direitos e esquerdos (0,12 mm) e 2°PM superiores direitos e esquerdos (0,12 mm). Não foram encontradas diferenças significativas para o tamanho do 2°MD superior e inferior e para o 2°PM inferior.
3. O espaço E médio na arcada inferior é de $2,5 \pm 0,5$ mm de cada lado. O espaço E médio na arcada superior é $2,05 \pm 0,45$ (direita) e $2,11 \pm 0,44$ mm (esquerda).
4. Foi encontrada uma correlação entre a quantidade do espaço E superior e o tamanho do 2°MD e uma correlação inversamente proporcional com o tamanho do 2°PM do mesmo lado. Não se observou correlação significativa entre o espaço E superior e o tamanho do 1°MP superior

REFERÊNCIAS*

1. Ngan P, Alkre RG, Fields H. Management of space problems in the primary and mixed dentitions. *J Am Dent Assoc.* 1999;130:1330-9,
2. Allen TR, Trojan TM, Harris EF. Evidence favoring a secular reduction in mandibular leeway space. *Angle Orthod.* 2017;87:576-82
3. Bell RA, Sonis A. Space supervision and guidance of eruption in management of lower transitional crowding: A non-extraction approach. *Semin Orthod* 2014 ;20 :16-35
4. Proffit, WR. The timing of early treatment: an overview. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129 Suppl S47-9.
5. Nance HN. The limitations of orthodontic treatment; mixed dentition diagnosis and treatment. *Am J Orthod.* 1947;33 :177-223.
6. Bishara SE, Khadivi P, Jakobsen JR. Changes in tooth size-arch length relationships from the deciduous to the permanent dentition: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995;108 suppl 6:607-13.
7. Bishara SE, Jakobsen JR, Treder JE, Stasi MJ. Changes in the maxillary and mandibular tooth size-arch length relationship from early adolescence to early adulthood. A longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989;95 suppl 1:46-59.
8. Bishara SE, Jakobsen JR, Abdallah EM, Garcia AF. Compensatory developmental interactions in the size of permanent teeth in three contemporary populations. *Angle Orthod.* 1989;59 : 107-12.
9. Gianelly AA. Crowding: timing of treatment. *Angle Orthod.* 1994;64 : 415-8.
10. Fernandes LQP, Almeida RC, Andrade BNG, Carvalho FAR, Almeida MAO, Artese FRG. Tooth size discrepancy: Is the E space similar to the leeway space? *J World Fed Orthod.* 2013;2 : 3.
11. Moorrees CF, Chadha JM. Available space for the incisors during dental development – A growth study based on physiologic age. *Angle Orthod.* 1965;35 : 12-22.
12. Gianelly AA. Leeway space and the resolution of crowding in the mixed dentition. *Semin Orthod.* 1995;1 : 188-94.

* De acordo com o Guia de Trabalhos Acadêmicos da FOAr, adaptado das Normas Vancouver. Disponível no site da Biblioteca:

<http://www.foar.unesp.br/Home/Biblioteca/guia-de-normalizacao-atualizado.pdf>

- 13 Gianelly AA. Treatment of crowding in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;121 : 569-71.
- 14 Dugoni SA, Lee JS, Varela J, Dugoni AA. Early mixed dentition treatment: postretention evaluation of stability and relapse. *Angle Orthod.* 1995;65 : 311-20.
- 15 Chen CY, Hsu KC, Marghalani AA, Dhar V, Coll JA. Systematic review and meta-analysis of passive lower lingual arch for resolving mandibular incisor crowding and effects on arch dimension. *Pediatr Dent.* 2019;41 : 9-22.
- 16 Barro SE, Chiqueto K, Janson G. Impact of dentofacial development on early mandibular incisor crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016;150:332-8.
- 17 Leifert, MF, Leifert MM, Efstratiadis SS, Cangialosi TJ. Comparison of space analysis evaluations with digital models and plaster dental casts; *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 136:1-4.
- 18 Porto BG, Porto TS, Silva MB, Grehs RA, Pinto AS, Bhandi SH, et all. Comparison of linear measurements and analyses taken from plaster models and three-dimensional Images. *J Contemp Dent Pract.* 2014; 15(6): 681-7.
- 19 Northway WM, Wainright RW. D E Space-A Realistic Measure of Changes in Arch Morphology: Space Loss Due to Unattended Caries. *J Dent Res.* 1980;59:1577-80.
- 20 Ficheira G, Greco M, Leonardi R. Effectiveness of the passive lingual arch for E space maintenance in subjects with anterior or posterior rotation of the mandible: a retrospective study. *Med Princ Pract.* 2011; 20:165–0.
- 21 Morrees CF, Reed RB. Changes in the dental arch dimensions expressed on the basis of tooth eruption as a measure of bio- logic age. *J Dent Res.* 1965;44:129-41.
- 22 Morrees CFA, Gron AM, Lebret LML, Yew PKJ, Frohlich FJ. Growth studies of the dentition: a review. *Am J Orthod.* 1969;55: 600-16.
- 23 Lysell L, Myrberg N. Mesiodistal tooth size in the deciduous and permanent dentitions. *Eur J Orthod.* 1982;4:133-22.
- 24 Yuen KK, Tang EL, So LL. Relations between the mesiodistal crown diameters of the primary and permanent teeth of Hong Kong Chinese. *Arch Oral Biol.* 1996;41:1-7.
- 25 Little RM, Riedel RA, Stein A. Mandibular arch length increase during the mixed dentition: postretention evaluation of stability and relapse. *J Orthod dentofacial Orthop, St. Louis.* 1990;97:393-404.
- 26 Proffit WR, Fields HW. *Ortodontia contemporânea.* 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2002.
- 27 Bishara SE, Hoppens BJ, Jakobsen J, Kohout FJ. Changes in the molar relationship between the deciduous and permanent dentitions: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentof Orthop.* 1988;93:19-28

- 28 Moyers RE. Handbook of orthodontics. 3^a ed. Chicago: Mosby; 1973.
- 29 Bondemark L, Tsiopa J. Prevalence of ectopic eruption, impaction, retention and agenesis of the permanent second molar. *Angle Orthod.* 2007;77:773-8.
- 30 Allan GF, Eloff J, Nortjé CJ, Joubert JJV. Clinical absence of the first and second permanent molars. *Br J Orthod.* 1978;5:93-7.
- 31 Grover PS, Lorton L. The incidence of unerupted permanent teeth and related clinical cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1985;59:420-5.
- 32 Magnusson C, Kjellberg H. Impaction and retention of second molars: diagnosis, treatment and outcome. A retrospective follow-up study. *Angle Orthod.* 2009;79:422-7.
- 33 Varpio M, Wellfelt B. Disturbed eruption of the lower second molar: clinical appearance, prevalence, and etiology. *ASDC J Dent Child.* 1988;55:114-8.
- 34 Ferro F, Funiciello G, Perillo L, Chiodini P. Mandibular lip bumper treatment and second molar eruption disturbances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;139:622-7.
- 35 Rubin RL, Baccetti T, McNamara Jr JA. Mandibular second molar eruption difficulties related to the maintenance of arch perimeter in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;141:146-2.
- 36 Sonis A, Ackerman M. E-space preservation. *Angle Orthod.* 2011;81:1045-9.
- 37 Hotz RP. Guidance of eruption versus serial extraction. *Am J Orthod.* 1970;58:1-20.
- 38 Ackerman JL, Proffit WR. Preventive and interceptive orthodontics: a strong theory proves weak in practice. *Angle Orthod.* 1980;50:75-87.