

**UNIVERSIDADE PAULISTA
PROGRAMA DE MESTRADO EM ODONTOLOGIA**

**AVALIAÇÃO DA ÁREA DO PALATO ANTES E
DEPOIS DA EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA POR
MEIO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE
FEIXE CÔNICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

CAROLINA BRUDER

SÃO PAULO

2016

**UNIVERSIDADE PAULISTA
PROGRAMA DE MESTRADO EM ODONTOLOGIA**

**AVALIAÇÃO DA ÁREA DO PALATO ANTES E
DEPOIS DA EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA POR
MEIO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE
FEIXE CÔNICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Kurt Faltin Jr.

CAROLINA BRUDER

SÃO PAULO

2016

Bruder, Carolina.

Avaliação da área do palato antes e depois da expansão rápida da maxila por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico /
Carolina Bruder. - 2016.

10 f. : il. color. + CD-ROM.

Dissertação de Mestrado Apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista, São Paulo,
2016.

Área de Concentração: Ortodontia - Clínica Infantil.
Orientador: Prof. Dr. Kurt Faltin Jr.

1. Técnica de expansão palatina. 2. Tomografia computadorizada de feixe cônico. 3. Palato. I. Faltin Jr., Kurt (orientador). II. Título.

CAROLINA BRUDER

**AVALIAÇÃO DA ÁREA DO PALATO ANTES E
DEPOIS DA EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA POR
MEIO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE
FEIXE CÔNICO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

/ ____ / ____
Prof. Dr. Kurt Faltin Jr.

Universidade Paulista – UNIP

/ ____ / ____
Profa. Dra. Cristina Lúcia Feijó Ortolani

Universidade Paulista – UNIP

/ ____ / ____
Profa. Dra. Flavia Raposo Gebara Artese

Universidade Estadual do Rio de Janeiro - UERJ

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por ser a base das minhas conquistas;

Aos meus familiares, pela ajuda e por todo o apoio necessário para essa realização;

Ao meu estimado orientador, Prof. Dr. Kurt Faltin Jr., por tudo o que me ensinou, pelo carinho e pela paciência;

Pela contribuição da Professora Dra. Cristina Lucia Feijó Ortolani da nossa disciplina de ortodontia;

Pelo incentivo do querido Professor Rodolfo Georgevich à realização deste trabalho;

A toda a equipe de funcionários da UNIP, que possibilitou a realização deste trabalho, e aos colegas de mestrado do curso de odontologia da UNIP.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi o de calcular a área da superfície do palato depois da expansão rápida da maxila (ERM) com o uso do disjuntor de Hyrax, em pacientes em crescimento, por meio de tomografia computadorizada de feixe cônicoo (TCFC). Foram analisados 14 pacientes (9 meninas e 5 meninos, com idade média de 11 anos e 7 meses \pm 2 anos e 4 meses), os quais foram submetidos à ERM como parte do tratamento ortodôntico. Os exames de TCFC foram obtidos antes da ERM (T0), ao final da fase de ativação (T1) e na fase passiva de contenção, 6 meses depois (T2). As imagens foram conduzidas para o programa *Dolphin Imaging* ® versão 11.7 Premium, as quais foram padronizadas em relação aos planos sagital, coronal e axial para escolha dos pontos a serem delimitados para o cálculo da superfície da área. Também foram realizadas medidas lineares transversais e verticais do palato no nível dos 1^{os} molares permanentes. Os resultados obtidos foram comparados pela análise de variância ANOVA de medidas repetidas e o valor de *P* menor que 0,05 foi considerado estatisticamente significativo. A área da superfície do palato aumentou significativamente de T0 para T1 em 9,27% e a largura da maxila apresentou um aumento significativo de T0 para T1 em 9,71%. De T1 para T2, a área da superfície do palato e a largura da maxila diminuíram de modo não significativo. A altura vertical do palato não apresentou diferenças significativas entre T0, T1 e T2. A técnica de expansão rápida da maxila é eficaz no aumento das dimensões do complexo maxilar, que se mantém após 6 meses de contenção. A TCFC é um método confiável e seguro para essa investigação.

Palavras chaves: Técnica de Expansão Palatina. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. Palato.

ABSTRACT

The aim of this study was to estimate the area change of the palate after rapid maxillary expansion (RME) with the Hyrax expander in growing subjects using cone beam computed tomography (CBCT). Fourteen patients (9 girls and 5 boys; mean age, 11.7 ± 2.4 years) who required RME as part of their orthodontic treatment were studied. CBCT records had been taken before RME treatment (T0), at the end of active expansion (T1) and after a 6-month retention period (T2). The CBCT scans were managed in *Dolphin Imaging* ® version 11.7 Premium software, where landmarks were positioned and measured in relation to sagittal, coronal and axial planes to verify the palatal surface area. In addition, linear measures of the palatal depth and width were assessed. The measurements were compared by using analysis of variance (ANOVA) for repeated measure. A *P* value smaller than 0,05 was considered statistically significant. The palatal surface area and width measures significantly increased from T0 to T1, respectively by 9,27% and 9,71%, and both decreased in a non-significant fashion from T1 to T2. The palatal depth measures had non-significant differences at T0, T1 and T2. RME appliance results in significant increase of the maxillary arch. The CBCT is a reliable method for assessing changes in the maxillary dimensions to investigate the effect of RME.

Keywords: Palatal Expansion Technique. Cone Beam Computed Tomography. Palate

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
CONCLUSÃO GERAL.....	9
REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO	10

INTRODUÇÃO

A atresia maxilar transversal é caracterizada por concavidade palatina estreita, que pode acarretar problemas de má oclusão, como mordida cruzada uni ou bilateral, classe II ou III, e alterações no movimento de fechamento mandibular. Também pode gerar problemas funcionais de deglutição e fonação, porque a superfície de contato entre a língua e a rafe palatina ficam diminuídas. A atresia pode ser corrigida pela abertura da sutura palatina mediana, que alarga o palato e aumenta o espaço funcional bem como a sua forma¹. Um dos primeiros relatos científicos sobre a separação das bases ósseas maxilares é de ANGELL, em 1860. GODDARD, em 1890, propõe a possibilidade da separação dos ossos palatinos por meio de um aparelho ortopédico. Após 1960, Haas difunde a Expansão Rápida da Maxila (ERM)². Esse procedimento corrige a mordida cruzada, melhora as alterações inter e intra-arcos, favorecendo o alinhamento dos dentes e a harmonia facial. Haas preconiza a utilização de um aparelho ortopédico fixo apoiado em dentes por meio de um parafuso expansor, através do qual, a força aplicada aos dentes e ao processo alveolar excede o limite necessário para a movimentação ortodôntica e, assim, promove a separação dos ossos maxilares e palatinos³. Em 1965, ZIMRING e ISAACSON⁴ demonstraram que a resistência à separação óssea dos maxilares aumenta progressivamente com a idade. Assim, quanto maior a idade do paciente, maior será o tempo necessário para que as forças produzidas pelas ativações do aparelho sejam dissipadas.

Tradicionalmente, para avaliar a separação óssea da maxila como também as alterações dentoesqueletais após ERM, as radiografias 2D são utilizadas⁵⁻⁷. Nos últimos anos, com o advento da tomografia computadorizada de feixe cônico, as imagens em três dimensões estão sendo utilizadas para os mesmos fins, porém com mais vantagens, como, por exemplo, a melhor resolução, que produz imagens sem distorção. Isso propicia melhor visualização, por exemplo, da espessura do rebordo alveolar, das tábuas ósseas vestibular e lingual e das inclinações dentárias, além das reconstruções volumétricas. Dessa forma, obtemos mais detalhes da morfologia do paciente, podendo-se alterar metas e planos de tratamento⁸.

A dose de radiação da tomografia computadorizada de feixe cônico varia de acordo com o campo de visão e o tempo de exposição da tomada radiográfica,

como também da miliamperegem e quilovoltagem do tomógrafo. Quando comparada à radiografia convencional, equivale a 4 até 15 radiografias panorâmicas⁹.

Visando compreender melhor os efeitos esqueléticos gerados pela ERM, o presente estudo buscou avaliar a área da superfície do palato de pacientes em crescimento, com o uso do disjuntor Hyrax, antes e depois da ERM. Essas avaliações foram realizadas por meio de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC). Além disso, foram avaliadas as alterações transversais da maxila e da profundidade do palato no nível do 1º molar permanente.

CONCLUSÃO GERAL

Pudemos constatar aumento significativo da área da superfície do palato, após a Expansão Rápida da Maxila, por meio de TCFC.

Também constatamos ganho significativo da largura intermolar. A área da superfície e a largura intermolar não sofreram alterações no período de contenção com o aparelho disjuntor, com duração de 6 meses.

A profundidade do palato no nível dos 1^{os} molares permanentes não apresentou alterações após a ERM.

REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO

1. Proffit WR, Fields HW, Sarver MD. Ortodontia Contemporânea. Tradução da 4^a Ed. Rio de Janeiro. Elsevier;2007. Cap 13; 464-66.
2. Haas AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod.* 1961;31:73–89.
3. Haas AJ. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod.* 1965;35:200–17.
4. Zimring JF, Isaacson RJ. Forces Produced by rapid maxillary expansion III. Forces present during retention. *Angle Orthod.* 1965;35:178-86
5. Da Siva Filho OG, Boas MC, Capelozza Filho L. Rapid maxillary expansion in the deciduous and mixed dentition evaluated through posteroanterior cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995;107:268-75.
6. Velazques P, Benito E, Bravo LA. Rapid maxillary expansion: a study of the long-term effects. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996;109:361-7.
7. Cross DL, McDonald JP. Effect of rapid maxillary expansion on skeletal, dental, and nasal structures: a postero-anterior cephalometric study. *Europ J of Orthod* 2000;22:519-28.
8. Garib DG, Raymund R Jr, Raymundo MV, Raymundo DV, Ferreira SN. Tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. *R Dent Press Orthodon Orthop Facial* 2007;12:139-56.
9. Scarfe WC, Farman AG, Sukovic P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc* 2006;72(1):75-80.