UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

EYMI VALERY CAZAS DURAN

**Artéria alveolar superior posterior em indivíduos com
fissuras labiopalatinas em exames de tomografia
computadorizada de feixe cônico**

**BAURU
2018**

EYMI VALERY CAZAS DURAN

**Artéria alveolar superior posterior em indivíduos com
fissuras labiopalatinas em exames de tomografia
computadorizada de feixe cônico**

Dissertação apresentada a Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências no Programa de Ciências Odontológicas Aplicadas, na área de concentração Estomatologia e Biologia Oral.

Orientadora: Profa. Dra. Izabel Regina Fischer Rubira-Bullen

Co- Orientadora: Bruna Stuchi Centurion Pagin.

Versão Corrigida

**BAURU
2018**

C318a Cazas, Eymi Valery Duran
Artéria alveolar superior posterior em
indivíduos com fissura labiopalatina em exames
de tomografia computadorizada de feixe cônico /
Eymi Valery Cazas Duran. – Bauru, 2018.
68 p. : il. ; 30cm.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de
Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo

Orientadora: Profa. Dra. Izabel Regina
Fischer Rubira-Bullen
Co- Orientadora: Bruna Stuchi Centurion
Pagin

Nota: A versão original desta tese encontra-se disponível no serviço de Biblioteca e Documentação da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP.

Autorizo exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a
reprodução total ou parcial desta tese, por processos
fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Eymi Valery Cazas Duran

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP
CAAE: 57211816.9.00005417
Data: 28/02/2015

DEDICATÓRIA

A Deus autor de meu destino, meu guia.

*Ao meus amados Elena, Wilfredo, Fabio,
Benjamin e Phillip.*

AGRADECIMENTOS

A Dios por todas las grandes bendiciones en mi vida y por todos los momentos de prueba que se convirtieron en oportunidad. Todo lo puedo en Cristo que me fortalece Filipenses 4:13

A mi mama Elena gracias por haberme dado la vida, gracias por tu amor, apoyo y ejemplo de fortaleza, perseverancia.

A mi papa Fredy (in memoriam) gracias por todo el amor, por las enseñanzas sobre la perseverancia y resiliencia.

To my spouse Phill, thank you for being you, for helping me to open my eyes and mind more, for the moments of love and belonging that we have shared together, and for the blessings that will come...

A mis hermanos Fabio y Kevin, por su amor, apoyo, fe y todo lo vivido juntos y todas las cosas que viviremos.

Todos mis familiares: Rosendo, Yola, Mechi, Charo, Nancy, Ericka, Yenny, y Lidia por su amor, fe y aliento.

To Rita, Stephen, Rick, Hayley, Ken, Libby, Cloe, and Dylan for their affection and love.

Gracias a mis amigos: Sharoll, Lupe, Juan y Lida, por su apoyo incondicional, palabras, aliento, por los momentos lindos y las oportunidades vividas juntos.

Agradeço, de forma especial, à minha orientadora Prof.^a Dr.^a Izabel Regina Fischer Rubira- Bullen, obrigada pela oportunidade, por acreditar em mim, pela compressão, ajuda apoio, pelos ensinamentos acadêmicos que desenvolvi e pelas experiências transmitidas, pela sua bondade e amizade. Deus abençoe muito.

Agradeço, à minha co-orientadora Prof.^a Dr.^a Bruna Stuchi Centurion Pagin, obrigada pela dedicação, paciência, pelos ensinamentos e sua amizade. Deus abençoe muito.

A Prof. Dr. Paulo, obrigada pela paciência, pelos conhecimentos que eu adquiri, pelas oportunidades de atender e aprender na clinica de Oncologia. Eu admiro muito o senhor.

Prof.^a Dr.^a Ana Lúcia Álvares Capelloza, obrigada por me incentivar a ser mais disciplinada e por os conhecimentos e experiência ensinados em aula, obrigada pela expressão da sua alma seu carisma.

Aos Professores do Departamento de Estomatologia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, Prof.^a Dr.^a Cassia Maria Fischer Rubira, Prof. Dr. José Humberto Damante, Prof. Dr. Osny Ferreira Júnior, Prof. Dr. Renato Yassutaka Faria Yaedú e Professor José R. P. Lauris por todo ensinamento compartilhado!

A todos os funcionários da FOB, Luciana Zanos Fontes Lozano, Roberto Ponce Salles, Alexandre Simões Garcia, Marco Aurélio Rosi de Podestá, Andréa Amélia dos Santos Cruz e Fernanda Aparecida Daniel Cavalari.

Aos Professores do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais – Universidade de São Paulo, Prof. Carlos Alberto Carvalho Pires, Prof. Dr. Otávio Pagin, Profa. Dra. Izabel Maria Marchi de Carvalho.

A equipe de técnicos de Radiologia do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais: Clodoaldo, Patricia, Flávio e Marcos, pela amizade e alegria constantes.

Aos meus amigos na FOB e HRAC, Dyna Mara Ferreira, Ivanna Huayta, Mariciel Cuellar, Melisa Rivera, Cristina Berrocal, Natalia Santaella, Brena Manzano, Mariana Silveira, Debora Foger, Bruno Gomes Duarte, Leticia Fiedler, Marcos Oliveira, Eduardo Fiamoncini, Gabriela Chicrala e Ever Mena, obrigada pela sua sinceridade, transparência, pelos momentos de felicidade juntos, pela ajuda minha mais eterna gratidão.

Aos meus parceiros, Aloizio, Mariela, Angel e Reyna, por os momentos em que crescemos e evoluímos dia a dia, muito sucesso para todos nós!

A todos os estudantes da especialização em radiologia do HRAC, por todos os bons momentos compartilhados quando eu realizava minha pesquisa!

A todos os estudantes da graduação da FOB-USP com vocês eu cresci, evolui e compartilhe lindos momentos.

A CAPES pelo apoio financeiro, durante o mestrado.

Ao Brasil, sinto uma enorme gratidão por tudo que tenho aprendido com vocês e tem contribuído na minha vida. Eu levo dentro de mim pra sempre. Obrigada por acolher aos estrangeiros...

“Education is the great engine of personal development. It is through education that the daughter of a peasant can become a doctor, that the son of a mine worker can become the head of the mine that a child of farm workers can become the president of a great nation. It is what we make out of what we have, not what we are given, that separates one person from another”

Nelson Mandela

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURAS DA DISSERTAÇÃO

- Figura 1 -** Esquema anatômico que representa o trajeto intraósseo do canal da AASP. **15**

- FIGURAS DO ARTIGO

- Figura 1 -** Reconstrução sagital. O círculo demarca a localização do ponto de ingresso do canal da AASP. **30**
- Figura 2 -** Reconstrução coronal. Conferimos a presença do canal o círculo demarca o ponto de ingresso do canal da AASP ao seio maxilar. **30**
- Figura 3 -** Reconstrução axial, após localizar o canal da AASP na sagital e coronal, conferimos o canal na axial. O círculo demarca o canal da AASP no ponto de ingresso ao seio maxilar. **31**
- Figura 4 -** Reconstrução coronal, com uso das ferramentas foi mensurado o diâmetro do canal da AASP no ponto de ingresso ao seio maxilar. **31**
- Figura 5 -** Reconstrução coronal. Observamos que o seio maxilar foi dividido em 3 áreas. O círculo demarca o canal da AASP no ponto de ingresso ao seio maxilar. **32**
- Figura 6 e 7 -** Reconstrução coronal. Na mesial do 27, foram traçadas linhas paralelas de referência passando no canal da AASP, assoalho do seio maxilar e crista alveolar. As linhas amarelas mostram às mensurações realizadas na figura 6 desde o canal da AASP até a crista alveolar e na figura 7 desde o canal da AASP até assoalho do seio maxilar. **33**
- Figura 8, 9 e 10 -** Na reconstrução coronal pode-se acompanhar o trajeto do canal da AASP ate o termino que pode ser conferido na reconstrução coronal. O circulo demarca o canal da AASP e o canal da AASA, na Figura 9. Os círculos demarcam proximidade entre os canais na figura 10 e a anastomose na figura 11. . **34**
35
- Figura 11 -** Reconstrução sagital. O círculo demarca o canal da AASP no ponto de ingresso ao seio maxilar em individuo não fissurado. **40**
- Figura 12 -** Reconstrução sagital. O círculo demarca o canal da AASP no ponto de ingresso ao seio maxilar em individuo com fissura labiopalatina. **40**

- LISTA DE ABREVIATURAS

AASP	Artéria alveolar superior posterior.
FI	Fissura labiopalatina.
NF	Não fissurado.
TCFC	Tomografia computadorizada de feixe cônico.
AASA	Artéria alveolar superior anterior.
FEM	Feminino
MASC	Masculino
PIE	Ponto de ingresso lado esquerdo
PID	Ponto de ingresso lado direito

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação da presença do canal da AASP desde o ponto de entrada e a visualização segundo as áreas dentárias, em indivíduos sem fissuras e indivíduos com fissura (teste Fisher's).	36
Tabela 2 - Comparação da presença segundo sexo e por áreas, em indivíduos sem fissuras e indivíduos com fissura (teste Fischer).	37
Tabela 3 - Comparação da prevalência segundo o gênero no total do canal da AASP por áreas, em indivíduos fissurados e teste Fischer.	37
Tabela 4 - Comparação da localização do canal da AASP de acordo com os terços superior/médio/inferior do seio maxilar, em indivíduos sem fissuras e indivíduos com fissura total da amostra.	38
Tabela 5 - Comparação do diâmetro do canal da AASP no sitio de ingresso no seio maxilar em indivíduos NF e FI.	39
Tabela 6 - Comparação da distância (mm) do canal da AASP até o rebordo alveolar, em indivíduos sem fissuras e indivíduos com fissura, total da amostra.	41
Tabela 7 - Comparação da distância (mm) do ponto de entrada do canal da AASP até o assoalho do seio maxilar, em indivíduos sem fissuras e indivíduos com fissura, total da amostra.	41
Tabela 8 - Descrição e comparação do término do canal da AASP	42

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	PROPOSIÇÃO	21
3	CAPÍTULO 1: ARTIGO	25
3.1	RESUMO	25
3.2	ABSTRACT	26
3.3	INTRODUÇÃO	27
3.4	MATERIAL E MÉTODOS	28
3.5	RESULTADOS	35
3.6	DISCUSSÃO	42
3.7	CONCLUSÃO	46
3.8	REFERÊNCIAS	47
4	DISCUSSÃO	53
5	CONCLUSÕES	61
	REFERÊNCIAS	65

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A presente investigação refere-se ao estudo do canal da Artéria Alveolar Superior Posterior (AASP) em indivíduos com fissura labiopalatina (FI) e indivíduos não fissurados (NF).

Conhecemos que a AASP é o principal ramo que subministra o suprimento sanguíneo aos molares, pré-molares, periósteo que recobre o seio maxilar, a membrana do seio maxilar, parte da mucosa jugal, mucosa gengival da área dos molares e pré-molares, a parede antero-lateral e posterior do seio maxilar (GOSS CM, 1967; SOLAR et al., 1999; TRAXLER et al., 1999; STANDIRING, FLANAGAN, ELIAN et., al 2005; ROSANO, 2009; KQIKU et al., 2013; KHOJASTEHPOUR et al., 2016)

Eymí Cazas

Figura 1- Esquema anatômico que representa o trajeto intraósseo do canal da AASP.

A literatura descreve o trajeto intraósseo do canal da AASP, assim como podemos visualizar na Figura 1. Porém na atualidade não se tem estudos que descrevam as características em indivíduos com FI (BRAUN et al., 1985; BELL et al., 1995; TRAXLER et al., 1999; VARELA- CENTELLES et al., 2015)

Para analisar o canal da AASP é preciso descrever o que os autores consideram sobre o trajeto do canal da AASP e as variantes em indivíduos NF: Idade, ausência dentária, alterações no diâmetro que são descritos como um potencial de risco hemorrágico nos atos cirúrgicos. (BRAUN et al., 1985; BELL et al., 1995; TRAXLER et al., 1999).

É importante conhecer o grau de comprometimento da AASP em indivíduos com FI e realizar uma avaliação sistemática e minuciosa da TCFC de acordo com um protocolo, considerando que as pesquisas em cadáveres confirmam a presença da AASP nos 100% dos casos e que a fissura labiopalatina é uma das anomalias craniofaciais com maior prevalência, no Brasil a prevalência é de 1: 650 e 1: 500-768 em populações europeias e americanas. (NAGEM et al., 1968; TRINDADE; FILHO, 2007; FREITAS et al., 2011).

O conhecimento das características do canal da AASP e possíveis variantes é um potencial para compreender as possíveis distribuições e variações para a realização das técnicas cirúrgicas neste grupo de indivíduos com FI, que visam corrigir discrepâncias funcionais, estéticas maxilo-mandibulares, deficiências maxilares entre outras como a instalação de implantes e uso de enxertos. Devido à complexidade deste grupo de pacientes, pelas alterações na morfologia e tamanho do seio maxilar que varia de indivíduo a indivíduo, estas mudanças poderiam aumentar o grau de dificuldade no ato cirúrgico e desenvolver complicações, a esses fatores soma o comprometimento no desenvolvimento da maxila, considerando que o potencial de sangramento é segunda complicação mais frequente nos atos cirúrgicos. (FREITAS et al., 2012; KUIJPERS et al., 2013; TRINDADE; FILHO, 2007; FREITAS et al., 2011;

MANOR et al., 2010; TIMMENGGA et al., 1997; HUR ET AL., 2009; SATO, 2010; ROSANO ET AL., 2011; KQIKU ET AL., 2013)

A pesquisa tem como objetivo avaliar a AASP em indivíduos com FI comparando com um grupo de indivíduos NF através de exames de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC).

2 PROPOSIÇÃO

2 PROPOSIÇÃO

2.1 Objetivo Geral

O propósito da pesquisa é avaliar as características do canal da AASP em indivíduos com FI comparado a indivíduos NF por meio de exames de TCFC.

2.2 Objetivos Específicos

Avaliar a presença/ausência do canal da AASP e canais acessórios nas reformatações sagital, coronal e axial em exames de TCFC de indivíduos com FI e NF.

Classificar a localização da AASP em relação ao seio maxilar (local do ingresso no seio maxilar)

Mensurar o diâmetro do canal da AASP.

Mensurar a distância do canal da AASP em relação ao rebordo alveolar e ao assoalho do seio maxilar.

Classificar o término da AASP de acordo com: presença/ausência de anastomose com AASA.

3 CAPÍTULO 1:ARTIGO

3 CAPÍTULO 1: ARTIGO

Artéria alveolar superior posterior em indivíduos com fissuras labiopalatinas em exames de tomografia computadorizada de feixe cônico

Resumo

Objetivos: Avaliar as características do canal da artéria alveolar superior posterior (AASP) em exames de tomografia de feixe cônico (TCFC) em indivíduos com fissura labiopalatina (FI) e comparar com indivíduos não fissurados (NF). **Material e Métodos:** Foram analisados 150 exames de TCFC de FI e 150 TCFC de NF. Os critérios de exclusão foram: exames de pacientes síndrômicos, presença de lesões intraósseas, desdentados totais, outras alterações que interferem a visibilidade do canal da AASP, presença de artefatos, idade abaixo de 20 anos e exames que não incluíam toda a maxila. As características avaliadas foram a presença/ausência, localização em relação ao seio maxilar, diâmetro, distância em relação ao rebordo alveolar e assoalho do seio maxilar e término presença/ausência de anastomose com a artéria alveolar superior anterior (AASA). Os testes estatísticos aplicados foram Kappa, Dahlberg Fischer's, test t. **Resultados:** O grupo de FI foi constituído de 75 homens e 75 mulheres, com idade média de 29,8 anos. O grupo de NF foi composto por 75 homens 75 mulheres com idade média de 40,3 anos. O Kappa para a concordância da presença e ausência do canal da AASP foi: intra-avaliador 0,8 substancial e inter-avaliador de 0,7 substancial. O Dahlberg intra-avaliador foi de 0,75 excelente e inter-avaliador de 0,7 satisfatório. No ponto de ingresso o canal AASP esteve presente em 100% em FI e em 100% em NF, em todos os casos o canal da AASP era bilateral. Os diâmetros, do canal da AASP, foram significativamente diferentes entre os dois grupos, sendo maior para os FI (Test t $P < 0,0001$). A localização em relação ao ponto de ingresso no seio maxilar foi estatisticamente significante entre ambos os grupos, nos FI a maior frequência foi no terço médio

(Fisher's $P < 0,0001$) e superior do seio maxilar (Fisher's $P < 0,0071$ lado esquerdo), e os NF apresentaram maior frequência foi no terço inferior (Fisher's $P < 0,0001$). Em relação à distância da AASP ao rebordo alveolar e ao assoalho do seio maxilar, não houve resultados estatisticamente significantes. Em relação aos tipos de términos não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. **Conclusões:** De acordo com material e métodos realizados, o canal da AASP apresentou maior diâmetro e localização mais superior no seio maxilar em FI quando comparado com NF. Esses resultados podem indicar um maior risco de sangramento durante cirurgias para os portadores de fissura labiopalatina.

Palavras Chave: Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico; Anatomia; vasos sanguíneos; Fissura Palatina.

Posterior superior alveolar artery in cleft lip/palate in exams Cone Beam Computed Tomography

Abstract

Objectives: This study evaluates the characteristics of the posterior superior alveolar artery canal (AASP) in individuals with cleft lip and palate (FI) and compares with individuals without cleft lip and palate (NF). **Material and Methods:** 150 Cone-Beam Computed Tomography (TCFC) were evaluated from both FI and NF 150 TCFC according to the criteria outlined above. Exclusion criteria were: Syndromic patients, exams with alteration introsseous, edentulous maxilla, artifacts, people below 20 years of age, exams that did not include all maxilla. The characteristics evaluated include presence/absence, location in to maxillary sinus, diameter, distance in relation to the alveolar crest and maxillary sinus floor and presence/absence of anastomosis with the anterior superior alveolar artery canal (AASA). The statistical tests used were Kappa, Dahlberg, Fisher's and test t. **Results:** The group of FI was composed of 75 men and 75 women, with an average age of 29.8. The NF group was composed of 75 men and 75 women with average of age 40.3. In relation to the presence/absence of the AASP

canal, result from an evaluation by the intra-rater was 0,8 substantial and inter-rater showed 0.7substantial. O Dahlberg intra-rater was 0.75 excelent and inter-rater 0.7 satisfactory. The prevalence of the AASP canal was 100% in the FI group and NF. Regarding the diameters of the AASP canal there were significant differences between the two groups, and was considerably greater for the FI group (Test t $p < 0.0001$). With respect to location in relation to the point of entry in the maxillary sinus results showed significant statistical difference between both groups, with the NF group possessing higher frequency in the middle third (Fisher's $p < 0.0001$) and upper third of maxillary sinus (Fisher's $p < 0.0071$ left side) and NF had higher frequency was in lower third (Fisher's $P < 0.0001$). There was no significant statistical difference in relation to the distance of the AASP to alveolar crest and to the floor maxillary sinus. The same was true in relation to the types of terms. **Conclusion:** According to the material and methods the AASP canal present larger diameter and more premium location in the maxillary sinus in individuals with FI compared with NF. The results indicate a higher risk of bleeding during surgery for patients with cleft lip and palate.

Keywords: Cone-Beam Computed Tomography; Anatomy; Blood Vessels; Cleft palate.

Introdução

A presente investigação refere-se ao estudo do canal da Artéria Alveolar Superior Posterior (AASP) em indivíduos com fissura labiopalatina (FI) e indivíduos não fissurados (NF).

A AASP é o principal ramo que subministra o suprimento sanguíneo aos molares, pré-molares, periósteo que recobre o seio maxilar, a membrana do seio maxilar, parte da mucosa jugal, mucosa gengival da área dos molares e pré- molares, a parede antero-lateral e posterior do seio maxilar ⁽¹⁻⁶⁾

A literatura descreve numerosas variantes relacionadas à AASP porem na atualidade não se tem estudos que descrevam as características em indivíduos com

fissura labiopalatina (BRAUN et al., 1985; BELL et al., 1995; TRAXLER et al., 1999). Para analisar a problemática é preciso descrever o que os autores sugerem como variantes em indivíduos NF: idade, ausência dentária, alterações no diâmetro do canal que podem representar um risco de hemorragia nos atos cirúrgicos. ⁽³⁾

A presente pesquisa tem como objetivo estudar as características do canal da AASP em indivíduos com FI por meio da avaliação do canal da AASP através de exames de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) e comparando com um grupo de indivíduos NF. É importante conhecer o grau de comprometimento da AASP em indivíduos FI e realizar uma avaliação sistemática e minuciosa da TCFC de acordo com um protocolo, considerando que as pesquisas em cadáveres confirmam a presença da AASP nos 100% dos casos ⁽⁶⁾ e que a fissura labiopalatina é uma das anomalias craniofaciais com maior prevalência, no Brasil de 1:650 e 1:500-768 em populações europeias e americanas. ^(7,8)

O conhecimento das variantes é um potencial para compreender as distribuições e possíveis variações para a realização das técnicas cirúrgicas neste grupo de indivíduos, que visam corrigir discrepâncias funcionais, estéticas maxilo-mandibulares, deficiências maxilares entre outras como o uso de enxertos e instalação de implantes. Devido à complexidade deste grupo de pacientes, pelas alterações na morfologia e tamanho do seio maxilar que varia de indivíduo a indivíduo, estas mudanças poderiam aumentar o grau de dificuldade no ato cirúrgico e desenvolver complicações, a esses fatores soma o comprometimento no desenvolvimento da maxila, considerando que o potencial de sangramento é segunda complicação mais frequente nos atos cirúrgicos ⁽⁸⁻¹¹⁾.

Material e Métodos

Esse estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Faculdade de Odontologia de Bauru e do Hospital de Reabilitação Anomalias Craniofaciais (CAAE: 57211816.9.0000.5417 e 57211816.9.3001.5441). De

acordo com os critérios de exclusão foram selecionados, 150 exames de TCFC de portadores de FI, de um total de 1450 exames pertencentes ao arquivo de imagens do HRAC realizadas no período de 2011 a 2017. E foram selecionados 150 exames de NF de um total de 1105 exames pertencentes ao arquivo de imagens realizadas no período de 2009 a 2013.

Os exames de TCFC da FOB foram obtidos por meio do tomógrafo i-CAT Classic®, Imaging Science International, Hatfield, Pennsylvania, USA e os exames do HRAC foram obtidos por meio do tomógrafo i-CAT Next Generation®, Imaging Science International, Hatfield, Pennsylvania, USA. As indicações ou solicitações dos exames não foram relacionadas a essa pesquisa. As imagens foram avaliadas no software i-Cat vision®, Imaging Science International, Hatfield, Pennsylvania, USA, numa sala escurecida usando um monitor de 20 polegadas, modelo FlexScan S2000 (Eizo Nanao Corporatio, Hakusan, Japão).

Numa primeira etapa dois observadores treinados avaliaram 30 exames de TCFC de indivíduos com FI, para realizar uma segunda avaliação após 15 dias para realizar uma calibração intra, inter-avaliador (Teste Kappa para a concordância da visualização do canal da AASP e teste Dahlberg para o erro casual).

Apos a calibração, soamente um observador avaliou o total da amostra em indivíduos FI e NF. Os critérios de exclusão foram: exames com FOV (Field of view) que não a que abrangesse toda a maxila direita e esquerda, faixa etária acima de 20 anos, portadores de fissuras labiopalatinas com síndromes associadas, presença de tumores/acessórios metálicos/artefatos/lesões que interferissem na visualização das estruturas propostas e desdentados totais.

A avaliação inicia localizando o canal da AASP na reconstrução sagital Figura 1, sempre foi conferindo a presença/ausência do canal da AASP e dos canais acessórios nas reformatações axial e coronal Figura 2 e 3, desde o local de ingresso no seio maxilar, e seguindo o canal de posterior a anterior, usando como referência

a face mesial dos dentes 18, 17, 16, 15 e 14 do lado direito e a face mesial dos dentes 28, 27, 26, 25 e 24 do lado esquerdo. Quando o canal da AASP esteve presente o mesmo foi medido em altura (diâmetro) com ajuda das ferramentas do software Figura 4. Ao termino do canal, a AASP foi classificada em dois grupos, presença de anastomose com o canal da artéria alveolar superior anterior (AASA) ou ausência (Figuras 1, 2, 3, 4).

Figura 1 –Reconstrução sagital. O círculo demarca a localização do ponto de ingresso do canal da AASP

Figura 2 – Reconstrução coronal. Conferimos a presença do canal o círculo demarca o ponto de ingresso do canal da AASP ao seio maxilar.

Figura 3 – Reconstrução axial, após localizar o canal da AASP na sagital e coronal, conferimos o canal na axial. O círculo demarca o canal da AASP no ponto de ingresso ao seio maxilar

Figura 4 – Reconstrução coronal, com uso das ferramentas foi mensurado o diâmetro do canal da AASP no ponto de ingresso ao seio maxilar.

Na reconstrução coronal foi determinada a localização do canal da AASP em relação ao terço superior, médio, inferior do seio maxilar foi considerado o ponto de ingresso da AASP na parede lateral do seio maxilar. O seio maxilar foi dividido nos terços superior, médio, inferior de acordo com a sua maior altura total (assoalho ao teto) (Figura 5).

Figura 5 – Reconstrução coronal. Observamos que o seio maxilar foi dividido em 3 áreas. O círculo demarca o canal da AASP no ponto de ingresso ao seio maxilar

A distância do canal da AASP até o rebordo alveolar foi medida utilizando as ferramentas do software na reconstrução coronal, desde o ponto de entrada da AASP no seio maxilar, traçando duas linhas paralelas de referência passando pelo canal da AASP e pelo rebordo alveolar nos desdentado ou na crista vestibular do rebordo alveolar na mesial dos dentes referencias, para assim mensurar a distância vertical entre as duas linhas Figura 6. Na reconstrução coronal foi determinada a distância do canal da AASP até o assoalho do seio maxilar realizada, traçando duas linhas paralelas de referência passando pelo canal da AASP e pelo assoalho do seio maxilar para mensurar a vertical entre as duas linhas Figura 7. As medidas foram feitas no sentido pósterio-anterior em toda mesial de cada dente referência. Na ausência de um dente a face distal do próximo dente foi usada como pontos de referencia

e na ausência de dois dentes a metade da distância entre eles foi usada como ponto de referência. Em todos os casos foram obtidas seis medidas no sentido pósterio-anterior.

Figura 6 e 7 – Reconstrução coronal. Na mesial do 27, foram traçadas linhas paralelas de referência passando no canal da AASP, assoalho do seio maxilar e crista alveolar. As linhas amarelas mostram às mensurações realizadas na figura 6 desde o canal da AASP até a crista alveolar e na figura 7 desde o canal da AASP até assoalho do seio maxilar.

O término do canal da AASP foi classificado obrigatoriamente em dois grupos: presença ou ausência da anastomose com o canal da AASA. O canal da AASP era acompanhado nas reconstrução coronal Figuras 8,9 e 10, foi conferido nas reconstruções coronal e axial até o seu término e quando detectado a anastomose com a AASA, era classificado como presente.

Figura 8, 9 e 10 Na reconstrução coronal pode-se acompanhar o trajeto do canal da AASP até o término que pode ser conferido na reconstrução coronal. O círculo demarca o canal da AASP e o canal da AASA, na Figura 8. Os círculos demarcam proximidade entre os canais na Figura 9 e a anastomose na Figura 10.

Análise Estatística

Os testes estatísticos utilizados foram: Kappa para a concordância da visualização do canal da AASP, Dahlberg para o erro casual, Fischer's foi utilizado para determinar a prevalência do canal da AASP e Test t para comparar as mensurações do diâmetro do canal da AASP em indivíduos com FI e NF.

Resultados

O Kappa para a concordância da presença e ausência do canal da AASP foi: intra-avaliador 0,8 substancial e inter-avaliador de 0,7 substancial. O Dahlberg intra-avaliador foi de 0,75 excelente e inter-avaliador de 0,7 satisfatório.

Foram selecionados, 150 exames de TCFC em indivíduos com FI, de um total de 1450 exames pertencentes ao arquivo de imagens do HRAC realizadas no período de 2011 a 2017. O grupo de FI foi constituído de 75 homens e 75 mulheres, a idade média da amostra foi de 29,8 anos com uma idade mínima de 20 anos e máxima de 70 anos. 150 exames de TCFC foram selecionadas de um total de 1105 exames pertencentes ao arquivo de imagens realizadas no período de 2009 a 2013. O grupo de NF foi composto por 75 homens 75 mulheres com idade média de 40,3 anos, a idade mínima foi de 20 anos e máxima de 78 anos.

O canal da AASP foi visualizado bilateralmente no ponto de entrada em (100 %) dos exames de indivíduos FI e NF esses resultados foram descritos na Tabela 1. A prevalência dos canais acessórios no ponto de entrada ao seio maxilar em indivíduos FI e NF foram descritos na Tabela 1. resultados para a presença e a sua visualização estão descritos na. E nas Tabelas 2 e 3 estão descritos, segundo sexo/fissurado e não-fissurados e a visualização.

Tabela 1 - Comparação da presença do canal da AASP desde o ponto de entrada e a visualização segundo as áreas dentárias, em indivíduos sem fissuras e indivíduos com fissura.

	TCFC AASP (100%)(150)			TCFC CANALIS ACESSÓRIOS (100%)(150)		
	NF (100%)(150)	FI (100%)(150)	Fisher's p	NF (100%)(150)	FI (100%)(150)	Fisher's p
PID	100 % (150)	100 % (150)	1	6,6 % (10)	16 % (24)	0,0169
18	95 % (143)	92 % (145)	1	9,3 % (14)	12 % (18)	0,5753
17	89 % (134)	93 % (135)	1	5,3 % (8)	10 % (15)	0,1920
16	74 % (111)	82,6 % (124)	0,0921	2,6 % (4)	3,3 % (5)	1,0000
15	48 % (72)	64,6 % (97)	0,0051	- (0)	1,3 % (2)	0,4983
14	24 % (37)	30, 6 % (46)	0,3018	- (0)	0,6 % (1)	1,0000
PIE	100 % (150)	100 % (150)	1	6,6 % (10)	9,3 % (14)	0,5240
28	91 % (137)	95 % (143)	0,2467	4 % (6)	8,6 % (13)	0,1534
27	86 % (129)	90 % (135)	0,3746	3,3 % (5)	4 % (6)	1,0000
26	66 % (99)	76,6 % (115)	0,0551	0,6 % (1)	3,3% (5)	0,2140
25	40 % (60)	52 % (78)	1	1,3 % (2)	2,6 % (4)	0,6843
24	14 % (21)	22,6 % (34)	0,0727	- (0)	- (0)	1,0000

Legenda- TCFC; Tomografia computadorizada de feixe cônico; AASP: Artéria Alveolar superior posterior; NF: Não fissurado; FI: Fissura labiopalatina; PID: Ponto de ingresso lado direito; PIE: Ponto de Ingresso lado esquerdo.

Tabela 2 - Comparação da presença segundo sexo e por áreas, em indivíduos NF e indivíduos FI (teste Fischer).

AASP 150 TCFC			AASP 150 TCFC			
Sexo	FEM NF (100%)(150)	FEM FI (100%)(150)	Fisher's p	MASC NF (100%)(150)	MASC FI (100%)(150)	Fisher's p
PID	100 % (75)	100 % (75)	1,0000	100 % (75)	100 % (75)	1,0000
18	94,6 % (71)	94,6 % (71)	1,0000	96 % (72)	96 % (72)	1,0000
17	93,3 % (70)	90,6 % (68)	0,7648	85,3 % (64)	89,3% (67)	0,6244
16	73,3 % (55)	81,3 % (61)	0,3296	74,6 % (56)	84 % (63)	0,2260
15	46,6 % (35)	66,6 % (50)	0.0207	49,3 % (37)	62,6% (47)	0,1385
14	21,3 % (16)	40 % (30)	0.0208	28 % (21)	21,3(16)	0,4490
PIE	100 % (150)	100 % (75)	1,0000	100 % (75)	100 % (75)	1,0000
28	86,6 % (65)	94,6 % (71)	0,1587	96 % (72)	96%(72)	1,0000
27	81,3 % (61)	90,6 % (68)	0,1568	90,6 % (68)	89,3% (67)	1,0000
26	61,3 % (46)	78,6 % (59)	0.0319	70,6 % (53)	74,6%(56)	0,5800
25	34,6 % (26)	53,3 % (40)	0.0321	45,3 % (34)	50,6% (38)	0,6241
24	13,3 % (10)	29,3 % (22)	0.0273	14,6 % (11)	16% (12)	1,0000

Legenda- TCFC; Tomografia computadorizada de feixe cônico; AASP: Artéria Alveolar superior posterior; NF: Não fissurado; FI: Fissura labiopalatina; PID: Ponto de ingresso lado direito; PIE: Ponto de Ingresso lado esquerdo; FEM: Feminino; MASC: Masculino.

Tabela 3 - Comparação da prevalência segundo o gênero no total do canal da AASP por áreas, em indivíduos fissurados e teste Fischer.

AASP 150 TCFC			
Sexo	FEM FI (100%)(150)	MASC FI (100%)(150)	Fisher's p=
PID	100 % (75)	100 % (75)	1,0000
18	94,6 % (71)	96 % (72)	1,0000
17	90,6 % (68)	89,3% (67)	0,8296
16	81,3 % (61)	84 % (63)	0,6801
15	66,6 % (50)	62,6% (47)	0,7328
14	40 % (30)	21,3(16)	0.0208
PIE	100 % (75)	100 % (75)	1,0000
28	94,6 % (71)	96%(72)	1,0000
27	90,6 % (68)	89,3% (67)	1,0000
26	78,6 % (59)	74,6%(56)	0,6998
25	53,3 % (40)	50,6% (38)	0,8763
24	29,3 % (22)	16% (12)	0,783

Legenda- TCFC; Tomografia computadorizada de feixe cônico; AASP: Artéria Alveolar superior posterior; NF: Não fissurado; FI: Fissura labiopalatina; PID: Ponto de ingresso lado direito; PIE: Ponto de Ingresso lado esquerdo; FEM: Feminino; MASC: Masculino.

Nas tabelas 4 e 5 estão descritos os resultados encontrados para a localização do canal AASP segundo os terços do seio maxilar e os diâmetros, respectivamente. Nas figuras 11 e 12 observamos na reconstrução sagital o diâmetro do canal da AASP em NF comparado com um indivíduo FI.

Tabela 4 - Comparação da localização do canal da AASP de acordo com os terços superior/médio/inferior do seio maxilar, em indivíduos sem fissuras e indivíduos com fissura total da amostra.

	NF		Fisher's p	NF		Fisher's p
	(100%)(150)	FI (100%)(150)		(100%)(150)	FI (100%)(150)	
SUPERIOR	-	3,3% (5)	0,0604	-	5,3% (8)	<u>0,0071</u>
MEDIO	16 % (24)	44,6% (67)	<u>0,0001</u>	14% (21)	43,3% (65)	<u>0,0001</u>
INFERIOR	84% (126)	51,3% (77)	<u>0,0001</u>	51,4% (129)	50,6% (76)	<u>0,0001</u>
REBORDO	-	0,6% (1)	1,0000	-	0,6% (1)	1,0000
ALVEOLAR						

Legenda- NF: Não fissurado; FI: Fissura labiopalatina.

Tabela 5 - Comparação do diâmetro do canal da AASP no sítio de ingresso no seio maxilar em indivíduos NF e FI. A tabela mostra a prevalência segundo o diâmetro, comparado com os indivíduos FI com os NF (test Fisher $p < 0,05$) estatisticamente significativa, com um intervalo de confiança de 95%.

	DIÂMETRO ≤ 0,9 mm (100%) (150)			DIÂMETRO ≥ 1 mm (100%)(150)			DIÂMETRO ≥ 2 mm (100%) (150)			DIÂMETRO ≥ 3 mm (100%) (150)			DIÂMETRO ≥ 4 mm (100%) (150)		
	NF	FI	P	NF	FI	P	NF	FI	P	NF	FI	P	NF	FI	P
PID	65,3% (98)	28% (42)	<u>0,0001</u>	32% (48)	46% (69)	<u>0,0177</u>	0,6% (4)	22,6% (34)	<u>0,0001</u>	-	2,6% (4)	0,1225	-	0,7% (1)	1,0000
18	74,6% (112)	36% (54)	<u>0,0001</u>	2 % (33)	52% (78)	<u>0,0001</u>	-	3,3% (5)	0,0604	-	2% (3)	0,2475	-	-	-
17	77,3% (116)	43,3% (65)	<u>0,0001</u>	12,6% (19)	44,6% (67)	<u>0,0001</u>	-	5,3% (8)	<u>0,0071</u>	-	0,6% (1)	1,0000	-	-	-
16	70% (105)	42% (63)	<u>0,0001</u>	4,6% (7)	32,6% (49)	<u>0,0001</u>	-	8% (12)	<u>0,0004</u>	-	-	-	-	-	-
15	44% (66)	42% (31)	<u>0,0001</u>	2,6% (4)	20,6% (31)	<u>0,0001</u>	-	1,3% (2)	0,4983	-	-	-	-	-	-
14	21,3% (32)	21,3% (13)	<u>0,0033</u>	2% (3)	8,6% (13)	<u>0,0180</u>	-	1,3% (2)	0,4983	-	-	-	-	-	-
PIE	62% (93)	34% (51)	<u>0,0001</u>	34,6% (52)	50% (75)	<u>0,0100</u>	3,3% (5)	16% (24)	<u>0,0003</u>	-	-	-	-	-	-
28	75,3% (113)	46,6% (70)	<u>0,0001</u>	19,3% (29)	41,3% (62)	<u>0,0001</u>	0,6% (1)	6,6% (10)	0,2892	-	0,7% (1)	1,0000	-	-	-
27	73,3% (110)	46% (69)	<u>0,0001</u>	14% (21)	42% (63)	<u>0,0001</u>	-	2, 6% (4)	0,1225	-	-	-	-	-	-
26	35,3% (83)	38% (57)	<u>0,0037</u>	11,3% (17)	35,3% (53)	<u>0,0001</u>	0,6% (1)	3,3% (5)	0,2140	-	-	-	-	-	-
25	30,6% (46)	28% (42)	<u>0,7038</u>	10% (15)	19,3% (29)	<u>0,0330</u>	-	3,3% (5)	0,0604	-	-	-	-	-	-
24	12% (18)	10,6% (16)	<u>0,7195</u>	2,6% (4)	10,6% (16)	<u>0,0093</u>	-	1,3% (2)	0,4983	-	-	-	-	-	-

Legenda-; NF: Não fissurado; FI: Fissura labiopalatina; PID: Ponto de ingresso lado direito; PIE: Ponto de Ingresso lado esquerdo

Figura 11 – Reconstrução sagital. O círculo demarca o canal da AASP no ponto de ingresso ao seio maxilar em indivíduo não fissurado..

Figura 12 – Reconstrução sagital. O círculo demarca o canal da AASP no ponto de ingresso ao seio maxilar em indivíduo com fissura labiopalatina.

Nas tabelas 6 e 7 estão apresentados os resultados das distâncias do canal da AASP ao rebordo alveolar e ao assoalho do seio maxilar.

Tabela 6 - Comparação da distância (mm) do canal da AASP até o rebordo alveolar, em indivíduos NFe indivíduos FI, observamos a média e o desvio padrão do total da amostra. A distância mínima em indivíduos NF foi de $14,6 \pm 3,7$ localizada na área do 16 a diferença em FI a distância media foi de $15,7 \pm 4,3$ localizada na área do 26.

V-RR (mm)	150 TCFC NF (média) (desvio padrao)	150 TCFC FI (média) (desvio padrao)
PID	$18,5 \pm 4,3$	$19,7 \pm 4,4$
18	$17,8 \pm 3,7$	$17,8 \pm 4,2$
17	$15,2 \pm 3,4$	$16,3 \pm 4$
16	$14,6 \pm 3,7$	$17,8 \pm 3,8$
15	$16,2 \pm 4,5$	$18,7 \pm 5,5$
14	$19,5 \pm 4,1$	$20 \pm 5,4$
PIE	$18,1 \pm 3,9$	$19,6 \pm 4,3$
28	$17,1 \pm 3,5$	$20,4 \pm 3,4$
27	$15 \pm 3,8$	$16 \pm 4,4$
26	$15,4 \pm 3,8$	$15,7 \pm 4,3$
25	$17,4 \pm 4,2$	$18,8 \pm 4,5$
24	$19,8 \pm 4,2$	$21,6 \pm 3,7$

Legenda- TCFC; Tomografia computadorizada de feixe cônico; NF: Não fissurado; FI: Fissura labiopalatina; PID: Ponto de ingresso lado direito; PIE: Ponto de Ingresso lado esquerdo.

Tabela 7 - Comparação da distância (mm) do ponto de entrada do canal da AASP até o assoalho do seio maxilar, em indivíduos sem fissuras e indivíduos com fissura, total da amostra. A distancia mínima em indivíduos NF foi de $3,5 \pm 3$ localizado na área do 15, já em FI a minima foi localizada na area do dente 14 $3,3 \pm 2$ e dente 24 com $3,6 \pm 2,3$.

V-RA (mm)	150 TCFC NF (media) (desvio padrao)	150 TCFC FI (media) (desvio padrao)
Sitio emergente D	$8,4 \pm 4,2$	$8,1 \pm 4,3$
Área 18	$8,7 \pm 4,1$	$7,2 \pm 4,1$
Área 17	$6,1 \pm 3,8$	$6 \pm 3,5$
Área 16	$5,5 \pm 3,3$	$4,9 \pm 3$
Área 15	$3,5 \pm 3$	$4,1 \pm 3,4$
Área 14	$6,7 \pm 5$	$3,3 \pm 2$
Sitio emergente E	$8,7 \pm 4$	$8,8 \pm 4$
Área 28	$7,6 \pm 3,4$	$7,4 \pm 4,2$
Área 27	$6,6 \pm 4,2$	$5,9 \pm 4$
Área 26	$6,1 \pm 4,2$	$4,9 \pm 3,5$
Área 25	$6,3 \pm 4,6$	$3,8 \pm 2,3$
Área 24	$7,1 \pm 4,8$	$3,6 \pm 2,3$

Legenda- TCFC; Tomografia computadorizada de feixe cônico; NF: Não fissurado; FI: Fissura labiopalatina; PID: Ponto de ingresso lado direito; PIE: Ponto de Ingresso lado esquerdo.

Na tabela 8 apresenta os resultados da prevalência de anastomosis do canal da AASP como o canal da AASA, según area dentaria.

Tabela 8– Descrição e comparação do término do canal da AASP

	150 TCFC NF		150 TCFC FI	
	Ausência (100%)(150)	Anastomose (100%)(150)	Ausência (100%)(150)	Anastomose (100%)(150)
17/27	4 %	-	5,3%	0,3 %
16/26	14,3 %	1,3 %	11,6 %	1,3 %
15/25	13 %	15,5 %	11 %	20 %
14/24	8,3 %	43,6 %	4,3 %	46,2 %

Legenda – FI: Fissura labiopalatina; NF:Não fissurado.

Discussão

Na literatura atual não há estudos que relatem as características dos canais vasculares alveolares superiores em indivíduos com FI a idade média da amostra foi de 29,8 anos com uma idade mínima de 20 anos e máxima de 70 anos. Nossos estudos em 150 TCFC (50% mulheres e 50% homens) e 150 TCFC de indivíduos NF (50% mulheres e 50% homens) com idade média de 40,3 anos, a idade mínima foi de 20 anos e máxima de 78 anos. mostraram 100% de visualização da AASP bilateralmente no ponto de entrada no seio maxilar.

Visualização do canal da AASP

A visualização do canal da AASP mostraram a presença do canal visível no ponto de ingresso no seio maxilar em 100% dos exames bilateralmente. Ao longo do trajeto o canal pode ser detectado segundo as porcentagens, a seguir, considerando ambos os lados (300). Para os indivíduos FI o canal da AASP foi visualizado na região dos: 3ºM em 93,5%, 2ºM 91,5%, 1ºM 79,6%, 2ºPM 58,3% e 1ºPM 26,6%. Já nos indivíduos NF foi visualizado na região de: 3ºM em 93%, 2ºM 87,5%, 1ºM 70%, 2ºPM 44%

e 1ºPM 19%. Quanto à presença/ausência houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos NF e FI, na área do dente 15 (Fisher $p=0,0051$). Esses achados são similares as pesquisas realizadas: Anamali et al. (2013) que realizaram um estudo em 254 maxilas de indivíduos NF, encontrando uma prevalência de 94,4% da AASP em exames de TCFC. Outro estudo realizado por Kang et al. (2011) relatam uma prevalência de 90% da AASP em 150 exames de TCFC. Existem outros trabalhos na literatura que diferem dos nossos, Jung et al., (2011) realizaram uma pesquisa em 250 TCFC e determinaram uma prevalência de 52,8% da AASP em TCFC. Ilgüy et al. (2013) determinaram uma prevalência de 75,9% em 116 exames de TCFC. Tehranchi et al., (2017) mostraram uma prevalência de 87% em um estudo realizado em 300 tomografias. Pandharbale et al (2016) realizaram um estudo de 50 TCFC determinando uma prevalência de 70%. Danesh-Sani, et al (2016) determinaram que a AASP foi prevalente em 60,58% dos casos em um grupo de estudo de 430 tomografias.

Nossos resultados mostraram que, a visibilidade, dos canais acessórios no ponto de ingresso da AASP foram estatisticamente significativos (Fisher $p= 0,0169$) no FI 16% comparado ao grupo de NF 6,6%.

Comparando, o sexo feminino FI com feminino NF, a visibilidade do canal da AASP foi significativamente maior na área dos dentes 15 Fisher's ($p= 0,0208$), 14 ($p= 0,020,8$), 26 ($0,0319$), 25 ($p= 0,0321$) e 24 ($p= 0,0273$). O sexo masculino não apresentou diferenças estatisticamente significativas. Comparando o sexo feminino com o sexo masculino no grupo FI, foi evidenciada diferença estatisticamente significativa na área do dente 14 (Fisher $p=0,0208$).

Localização do canal da AASP

Os resultados mostraram que a localização do canal da AASP no ponto de ingresso em NF foi de 67% em terço inferior do seio maxilar e 15% no terço médio, contrastando com o grupo de FI que mostraram 50% no terço inferior, 44% em terço médio, 4,3% em terço superior. No grupo FI foi encontrado um único caso, no qual, o canal da AASP apresentou um trajeto dentro do rebordo alveolar abaixo do assoalho

do seio maxilar. As comparações desses resultados mostraram diferenças estatisticamente significantes para os terços: inferior Fisher ($p=0,0001$), médio ($p=0,0001$) e superior ($p=0,0071$).

A mensuração média e desvio-padrões desde o rebordo alveolar até o canal da AASP em NF foi de $19,7\pm4,4$ mm para o lado direito e $19,6\pm4,3$ mm para o lado esquerdo, em FI foi de $18,5\pm4,3$ mm para o lado direito e $18,1\pm3,9$ mm lado esquerdo, não houve diferença estatisticamente significativa. Nossos resultados concordam com outros estudos realizados. Kang et al., (2011) que mostraram uma média de 18.25 para o lado direito e 17.03 mm para o lado esquerdo. Outro trabalho, realizado por Mohammad-Taghi et al., (2016) descreveram uma media $16,17 \pm 1,63$ mm em 200 TCFC, esses resultados foram menores do que os nossos resultados.

A mensuração desde o canal da AASP até o assoalho do seio maxilar em NF foi de $8,4\pm4,2$ mm para o lado direito e $8,7\pm4$ mm para o lado esquerdo. Para os pacientes FI as medidas foram de $8,1\pm4,3$ mm para o lado direito e $8,8\pm4$ mm pra o lado esquerdo. Quando comparados os grupos não houve diferença estatística significativa.

Diâmetro do canal da AASP

O diâmetro no ponto de ingresso do canal da AASP no seio maxilar, nas 150 imagens de TCFC (300 lados) em NF foi $\leq 0,9$ mm em 64,6%, ≥ 1 mm em 33,3% e ≥ 2 mm em 2,1 % dos casos. Nos FI o diâmetro do canal da AASP no ponto de ingresso considerando os 300 lados dos exames, mostrou 31% $\leq 0,9$ mm, 48% ≥ 1 mm, 19,3% ≥ 2 mm e 2% com diâmetros de 3-4 mm. A média dos diâmetros dos NF comparado com os FI, foi de (test t > 0,0001) estatisticamente significativa, com um intervalo de confiança de 95%.

As medidas encontradas para o diâmetro no grupo de NF concordam com os resultados de outras pesquisas realizadas. Ilgüy et al., (2013) mostraram um diâmetro de $0,9 \pm 0,2$ mm em 116 TCFC. Kang et al., (2011) mostraram em 150 TCFC que o diâmetro

foi de $1,18 \pm 0,4$ mm. Tehranchi et al., (2017) mostraram que a média do diâmetro foi de 1.29 ± 0.39 em 300 TCFC. Outro estudo mostrou que o diâmetro evidenciado em 50 TCFC foi de 0,63 mm (Pandharbale et al.2016). Danesh-Sani et al., (2016) mostraram uma média de 1,17 mm em um estudo realizado em 430 TCFC. Os diâmetros obtidos para o canal da AASP no grupo de FI foram significativamente maiores quando comparados aos do grupo NF (Tabela 5). Na literatura, está descrito que o diâmetro do canal AASP maiores poderiam representar um risco de hemorragia ⁽¹²⁻¹⁵⁾

Termino do canal da AASP

Em relação ao termino do canal da AASP os NF mostraram em 43,6% a presença de anastomose com AASA. Os FI mostraram em 46,2% a presença de anastomose, não havendo diferença entre os grupos. Essa anastomose pode criar um plexo maior sanguíneo na parede do seio maxilar com implicações clínicas principalmente para os pacientes fissurados devido ao maior número de cirurgias que necessitam para a sua reabilitação.

Implicação clinica

Essa pesquisa visou avaliar todo o trajeto do canal alveolar superior posterior e canais acessórios o que simplifica a interpretação de modo a aumentar as informações e o discernimento dessas estruturas, por ser a AASP uma estrutura frequentemente envolvida nas cirurgias corretivas realizadas nos indivíduos portadores de fissura labiopalatina ^(9, 16, 17,10). A morfologia e tamanho do seio maxilar variam de indivíduo a indivíduo e estas mudanças podem dificultar a visualização/trajetória/diâmetro da AASP consequentemente dificultarem a cirurgia e desenvolver possíveis complicações ^(18,19). Os numerosos procedimentos cirúrgicos realizados para corrigir as deformidades faciais que causam a transecção da AASP, como as técnicas de osteotomia Le Fort I, Caldwell-Luc, elevação do seio, enxerto ósseo, instalação de implantes poderiam aumentar o risco de hemorragia se alguma variação anatômica estiver presente na AASP, por exemplo, o maior diâmetro ou posicionamento mais superior na parede do seio maxilar ^(20, 21).

Conclusões

O canal da AASP foi visualizado no ponto de ingresso ao seio maxilar em 100% dos exames de TCFC em FI e NF. A localização em relação ao ponto de ingresso no seio, nos FI a maior frequência foi no terço médio e superior diferente aos NF que apresentam maior frequência no terço inferior. Os diâmetros, do canal da AASP, foram significativamente diferentes entre os dois grupos, sendo maior para os FI (Test t $P < 0,0001$). As conclusões obtidas pela metodologia aplicada indicam uma maior tendência em indivíduos FI serem portadores de AASP com maior diâmetro e posicionadas mais superiormente no seio maxilar quando comparados a indivíduos NF. Consideramos como uma limitação do estudo a diferença na idade média da amostra nos FI comparado com o NF. Esses achados podem implicar em um maior risco de hemorragia trans ou pós-operatório, assim sendo, é de vital importância que as tomografias desses indivíduos sejam cautelosamente analisadas para estabelecer as características da AASP. A TCFC pode ser recomendada para avaliação pré-operatória dos canais alveolares superiores na maxila.

Referências

1. Goss CM, ed. Upper respiratory tract. In: *Anatomy of the Human Body* by Henry Gray. Philadelphia, PA: Lea & Fibiger; 1967:1123-1125.
2. Solar P, Geyerhofer U, Traxler H, Windisch A, ULM C, Watzek G. Blood supply to the maxillary sinus relevant to sinus floor elevation procedures. *Clin Oral Implants Res* 1999;10:34–44.
3. Traxler H, Windisch A, Geyerhofer U, Surd R, Solar P, Firbas W. Arterial blood supply of the maxillary sinus. *Clin Anat* 1999;12: 417–21.
4. Standiring S, ed. Nose, nasal cavity, paranasal sinues, and pterygopalatine fossa. In: *Gray s Anatomy: the anatomical Basis of Clinical Practice* 39th ed. Edinburgh NY: Elsevier; 2005:572-579.
5. Flanagan D. Arterial supply of maxillary sinus and potential for bleeding complication during lateral approach sinus elevation. *Implant Dent* 2005; 14: 336–8.
6. Rosano G. Maxillary sinus vascularization: a cadaveric study. *J Craniofac Surg* 2009; 20: 940–3.
7. Nagem FILHO H, Morais N, Rocha RGF, Contribuição para o estudo da prevalência das malformações congênitas labiopalatinas na população escolar de Bauru. *Ver Fac. Odonto São Paulo* 1968; 7: 111-28.
8. Trindade IEK, Filho OGS. *Fissuras labiopalatinas*. 1a Ed. 2007. 337p.
9. Freitas JAS, Neves LT, Almeida ALPF, Garib DG, Trindade IK, Yaedú RF, Lauris RCMC, Soares S, Oliveira TM, Pinto JHM. Rehabilitative treatment of cleft lip and palate: experience of the Hospital for Rehabilitation of Craniofacial Anomalies/USP (HRAC/USP). *J Appl Oral Sci*. 2011; 9-15.

10. Kuijpers MAR, Pazera A, Admiraal JR, Bergé JS, Vissink A, Pazera P. Incidental findings on cone beam computed tomography scans in cleft lip and palate patients. *Clin Oral Invest*. 2014; 18:1237–44.
11. Kqiku L, Biblekaj R, Weiglein AH, Kqiku X, Städtler P. Arterial blood architecture of the maxillary sinus in dentate specimens. *Croat Med J* 2013;54: 180–4.
12. Kim JH, Ryu JS, Kim KD, Hwang SH, Moon HS. A radiographic study of the posterior superior alveolar artery. *Implant Dent* 2011; 20: 306–10.
13. Testori T, Rosano G, Taschieri S, Favor M. Ligation of an unusually large vessel during maxillary sinus floor augmentation. A case report. *Eur J Oral Implantol* 2010;3: 255–8.
14. Ilgüy D, Ilgu“Y M, Dolekoglu S, Fisekcioglu E. Evaluation of the posterior superior alveolar artery and the maxillary sinus with CBCT. *Braz Oral Res* 2013; 27: 431–7.
15. Mardinger O, Abba M, Hirshberg A, Schwartz-Arad D. Prevalence, diameter and course of the maxillary intraosseous vascular canal with relation to sinus augmentation procedure: a radiographic study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007; 36: 735–8.
16. Kumar V, Ludlow JB, Mol A, Cevidane L. Comparison of conventional and cone beam CT synthesized cephalograms. *Dentomaxillofac Radiol*. 2007;36(5):263-9.
17. Suomalainen A, Esmaeili EP, Robinson S. Dentomaxillofacial imaging with panoramic views and cone beam CT. *Insights Imaging* (2015) 6:1–16.
18. Manor Y, Mardinger O, Bietlitum I. Late signs and symptoms of maxillary sinusitis after sinus augmentation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010;110:e1-e4.

-
19. Timmenga NM, Raghoobar GM, Boering G. Maxillary sinus function after sinus lifts for the insertion of dental implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997;55: 936- 939.
 20. Kang SJ, Shin SI, Herr Y, Kwon YH, Kim GT, Chung JH. Anatomical structures in the maxillary sinus related to lateral sinus elevation: a cone beam computed tomographic analysis. *Clin Oral Implants Res* 2011;24:75–81.
 21. Van den Bergh JP, ten Bruggenkate CM, Disch FJ, Tuinzing DB. Anatomical aspects of sinus floor elevations. *Clin Oral Implants Res.* 2000 Jun;11 (3):256- 65.

4 DISCUSSÃO

4 DISCUSSÃO

Na literatura atual (PubMed, Scopus) não há estudos que relatem as características dos canais vasculares alveolares superiores em indivíduos com FI. Nossos estudos em 150 TCFC (50% mulheres e 50% homens) e 150 TCFC de indivíduos NF (50% mulheres e 50% homens) mostraram 100% de visualização da AASP bilateralmente no ponto de entrada no seio maxilar.

Visualização do canal da AASP

Os resultados para a visualização do canal da AASP mostraram a presença do canal visível no ponto de ingresso no seio maxilar em 100% dos exames bilateralmente. Ao longo do trajeto o canal pode ser detectado segundo as porcentagens, a seguir, considerando ambos os lados (300). Para os indivíduos FI o canal da AASP foi visualizado na região dos: 3ºM em 93,5%, 2ºM 91,5%, 1ºM 79,6%, 2ºPM 58,3% e 1ºPM 26,6%. Já nos indivíduos NF foi visualizado na região de: 3ºM em 93%, 2ºM 87,5%, 1ºM 70%, 2ºPM 44% e 1ºPM 19%. Quanto à presença/ausência houve diferença estatisticamente significativa na área do dente 15 (Fisher's $p=0,0051$).

Esses achados são similares as pesquisas realizadas: Anamali et al. (2013) que realizaram um estudo em 254 maxilas de indivíduos NF, encontrando uma prevalência de 94,4% da AASP em exames de TCFC. Outro estudo realizado por Kang et al. (2013) relatam uma prevalência de 90% da AASP em 150 exames de TCFC. Existem outros trabalhos na literatura que diferem dos nossos, Jung et al., (2011) realizaram uma pesquisa em 250 TCFC e determinaram uma prevalência de 52,8% da AASP em TCFC. Ilgüy et al. (2013) determinaram uma prevalência de 75,9% em 116 exames de TCFC. Tehranchi et al., (2017) mostraram uma prevalência de 87% em um estudo realizado em 300 tomografias. Pandharbale et al (2016) realizaram um estudo de 50 TCFC determinando uma prevalência de 70%. Danesh-Sani, et al (2016) determinaram que a AASP foi prevalente em 60,58% dos casos em um grupo de estudo de 430 tomografias.

Nossos resultados mostraram que, a visibilidade, dos canais acessórios no ponto de ingresso da AASP foram estatisticamente significativos (Fisher $p= 0,0169$) em FI 16% comparado ao grupo de NF 6,6%.

Comparando, o sexo feminino FI com feminino NF, a visibilidade do canal da AASP foi significativamente maior na área dos dentes 15 Fisher's ($p= 0,0208$), 14 ($p= 0,020,8$), 26 ($0,0319$), 25 ($p= 0,0321$) e 24 ($p= 0,0273$). O sexo masculino não apresentou diferenças estatisticamente significativas. Comparando o sexo feminino com o sexo masculino do grupo FI, foi evidenciada diferença estatisticamente significativa na área do dente 14 Fisher ($p=0,0208$).

Existem pesquisas realizadas em cadáveres que concordam com nossos resultados de prevalência. Sato et al., (2010) relataram a prevalência da AASP em 100 % dos cadáveres estudados. Kqiku et al., (2013) realizaram pesquisas em 71 cadáveres na faixa etária de 46 a 94 anos, mostraram uma prevalência da AASP de 100 %.

O canal da AASP foi estudado por outros meios de obtenção de imagens. Elian et al., (2005) realizaram uma pesquisa em 50 TC médicas e determinaram uma prevalência de 52,9%. Esses resultados não concordaram com os nossos. Mardinger et al., (2007) estudaram 104 TC médicas e mostraram uma prevalência de 55 % do canal da AASP. Rosano, (2009) estudou 200 TC médicas e revelou uma prevalência de 55% da AASP. Kim et al., (2011) mostraram que a prevalência do canal em 100 TC médicas foi de 64,5 %. E Yang, Kye, (2014) mostrou em 236 TC, que o canal da AASP foi prevalente em 36,5%.

Localização do canal da AASP

Os resultados mostraram que a localização do canal da AASP no ponto de ingresso em NF foi de 67% em terço inferior do seio maxilar e 15% no terço médio, contrastando com o grupo de FI que mostraram 50% no terço inferior, 44% em terço médio, 4,3% em terço superior. No grupo FI foi encontrado um único caso, no qual, o canal da AASP apresentou um trajeto dentro do rebordo alveolar abaixo do assoalho do

seio maxilar. As comparações desses resultados mostraram diferenças estatisticamente significantes para os terços: inferior Fisher ($p=0,0001$), médio ($p=0,0001$) e superior ($p=0,0071$)

A mensuração média e desvio-padrões desde o rebordo alveolar até o canal da AASP em NF foi de $19,7\pm4,4$ mm para o lado direito e $19,6\pm4,3$ mm para o lado esquerdo, em FI foi de $18,5\pm4,3$ mm para o lado direito e $18,1\pm3,9$ mm lado esquerdo, não houve diferença estatisticamente significativa. Nossos resultados concordam com outros estudos realizados. Kang et al., (2011) que mostraram uma média de 18.25 para o lado direito e 17.03 mm para o lado esquerdo. Outro trabalho, realizado por Mohammad-Taghi et al., (2016) descreveram uma media $16,17 \pm 1,63$ mm em 200 TCFC, esses resultados foram menores do que os nossos resultados.

A mensuração desde o canal da AASP até o assoalho do seio maxilar em NF foi de $8,4\pm4,2$ mm para o lado direito e $8,7\pm4$ mm para o lado esquerdo. Para os pacientes FI as medidas foram de $8,1\pm4,3$ mm para o lado direito e $8,8\pm4$ mm pra o lado esquerdo. Quando comparados os grupos não houve diferença estatística significativa.

Outros trabalhos realizados em TC médicas mostram concordância com nossos resultados. Güncü et al., (2011) determinaram que distância desde o canal até o rebordo alveolar foi de $18,0 \pm 4,9$ em 121 TC médicas. Yang, Kye, (2014) em 236 TC mostraram que a média mensurada foi de 18,3mm com um desvio padrão de 0,5mm. Outros autores obtiveram resultados de $15,4 \pm 4,0$ mm em 100 TC o que seria menor comparado com nossos resultados (Kim et al., (2011). Elian et al., (2005) realizaram um estudo em 50 TC médicas medindo a distância do canal até o rebordo alveolar e determinou que a média foi $16,4 \pm 3,5$ mm. Utilizando a TC médica, Rosano (2009) mostrou que a distância desde o rebordo alveolar até o canal da AASP foi de 11,2mm com um desvio padrão de 2,9mm. Outros autores como, Solar et al., (1999) realizaram estudos em cadáveres que mostraram uma distância de $19,5 \pm 3,6$ mm desde o canal até o rebordo alveolar.

Diâmetro do canal da AASP

O diâmetro no ponto de ingresso do canal da AASP no seio maxilar, nas 150 imagens de TCFC (300 lados) em NF foi $\leq 0,9\text{mm}$ em 64,6%, $\geq 1\text{mm}$ em 33,3% e $\geq 2\text{ mm}$ em 2,1 % dos casos. Nos FI o diâmetro do canal da AASP no ponto de ingresso considerando os 300 lados dos exames, mostrou 31% $\leq 0,9\text{ mm}$, 48% $\geq 1\text{ mm}$, 19,3% $\geq 2\text{ mm}$ e 2% com diâmetros de 3-4 mm. A média dos diâmetros dos NF comparado com os FI, foi de (test $t > 0,0001$) estatisticamente significativa, com um intervalo de confiança de 95%

As medidas encontradas para o diâmetro no grupo de NF concordam com os resultados de outras pesquisas realizadas. Ilgüy et al., (2013) mostraram um diâmetro de $0,9 \pm 0,2\text{ mm}$ em 116 TCFC. Kang et al., (2011) mostraram em 150 TCFC que o diâmetro foi de $1,18 \pm 0,4\text{ mm}$. Tehranchi et al., (2017) mostraram que a média do diâmetro foi de 1.29 ± 0.39 em 300 TCFC. Outro estudo mostrou que o diâmetro evidenciado em 50 TCFC foi de 0,63 mm (Pandharbale et al.2016).

Danesh-Sani et al., (2016) mostraram uma média de 1,17 mm em um estudo realizado em 430 TCFC. Os diâmetros obtidos para o canal da AASP no grupo de FI foram significativamente maiores quando comparados aos do grupo NF (Tabela 5).

Na literatura, está descrito que o diâmetro do canal AASP maior que 1,5mm poderia representar um risco de hemorragia (KIM et al., 2011; TESTORI et al., 2010; ILGÜY et al., 2013; MARDINGER et al., 2007).

Outros estudos que concordam com nossos resultados. Solar et al., (1999) realizaram um estudo em 18 cadáveres e mostraram que a média do diâmetro foi de 1,6 mm com um desvio padrão de 0,2 mm para indivíduos não fissurados. Kim et al., (2011) em 100 TC médicas, mostraram que média do diâmetro foi de 1,5 mm com um desvio padrão de 0,4mm também para não fissurados.

Na literatura não há relatos do diâmetro do canal da AASP, no entanto, um

artigo em embriões fissurados de ratos fissurados, os autores encontraram alterações vasculares histológicas, no feixe nasopalatino na maxila. Essas alterações vasculares mostraram maiores diâmetros que nos ratos não fissurados. Os autores concluem que o maior calibre da vascularização nos ratos fissurados poderia ocorrer para compensar a diminuição de vasos perto da região da fissura (AMIN et al., 1994).

Termino do canal da AASP

Em relação ao termino do canal da AASP nos NF mostraram em 43,6% a presença de anastomose com AASA em 14/24. Os FI mostraram em 46,2% a presença de anastomose em 14/24, não havendo diferença entre os grupos. Essa anastomose pode criar um plexo maior sanguíneo na parede do seio maxilar com implicações clínicas principalmente para os pacientes fissurados devido ao maior número de cirurgias que necessitam para a sua reabilitação.

Implicação clínica

Essa pesquisa visou avaliar todo o trajeto do canal alveolar superior posterior e canais acessórios o que simplifica a interpretação de modo a aumentar as informações e o discernimento dessas estruturas, por ser a AASP uma estrutura frequentemente envolvida nas cirurgias corretivas realizadas nos indivíduos portadores de fissura labiopalatina (FREITAS et al., 2011; VARELA-CENTELLES et al., 2015; KUIJPERS et al., 2013). A morfologia e tamanho do seio maxilar variam de indivíduo a indivíduo e estas mudanças podem dificultar a visualização/trajetória/diâmetro da AASP consequentemente dificultarem a cirurgia e desenvolver possíveis complicações (MANOR et al., 2010; TIMMENG et al., 1997). Os numerosos procedimentos cirúrgicos realizados para corrigir as deformidades faciais que causam a transecção da AASP, como as técnicas de osteotomia Le Fort I, Caldwell-Luc, elevação do seio, enxerto ósseo, instalação de implantes poderiam aumentar o risco de hemorragia se alguma variação anatômica estiver presente na AASP, por exemplo, o maior diâmetro ou posicionamento mais superior na parede do seio maxilar (KANG et al., 2013; GARG 1999;

VAN DEN BERGH et al.,200). Kasahara, N et al. (2016) comparando as imagens da AASP obtidas por TCFC, TC médica, histologia e microCT de cadáveres/crânios/maxilas maceradas, concluíram que as imagens de TCFC são úteis para avaliar as características do canal da AASP. Assim sendo, ressaltamos a importância do conhecimento por parte dos profissionais para avaliar e identificar as estruturas anatômicas nas imagens por meio de TCFC.

5 CONCLUSÕES

5 CONCLUSÕES

As conclusões obtidas pela metodologia aplicada indicam uma maior tendência em indivíduos FI serem portadores de AASP com maior diâmetro e posicionadas mais superiormente no seio maxilar quando comparados a indivíduos NF. Esses achados podem implicar em um maior risco de hemorragia trans ou pós-operatório, assim sendo, é de vital importância que as tomografias desses indivíduos sejam cautelosamente analisadas para estabelecer as características da AASP. A TCFC pode ser recomendada para avaliação dos canais alveolares superiores na maxila.

- O canal da AASP foi visualizado no ponto de ingresso ao seio maxilar em 100% dos exames de TCFC em FI e NF.
- A localização em relação ao ponto de ingresso no seio, nos FI a maior frequência foi no terço médio e superior diferente aos NF que apresentam maior frequência no terço inferior.
- Os diâmetros, do canal da AASP, foram significativamente diferentes entre os dois grupos, sendo maior para os FI (Test t $P < 0,0001$)

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

Amin N, Ohashi Y, Chiba J, Yoshida S, Takano Y. Alterations in vascular pattern of the developing palate in normal and spontaneous cleft palate mouse embryos. *Cleft Palate Craniofac J*. 1994 Sep;31 (5):332-44.

Anamali S¹, Avila-Ortiz G, Elangovan S, Qian F, Ruprecht A, Finkelstein M, Allareddy V. Prevalence of the posterior superior alveolar canal in cone beam computed tomography scans. *Clin Oral Implants Res*. 2015;26(1):e8-12. doi: 10.1111/clr.12318.

Braun IF, Levy S, Hoffman JC. The use of transarterial microembolization in the management of hemangiomas of the perioral region. *J Oral Maxillofac Surg* 1985; 43:239–248.

Danesh-Sani S, Movahed A, ElChaar E, Chong Chan K, Amintavakoli N. Radiographic Evaluation of Maxillary Sinus Lateral Wall and Posterior Superior Alveolar Artery Anatomy: A Cone-Beam Computed Tomographic Study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2017 Feb;19(1):151-160. doi: 10.1111/cid.12426.

Elian N, Wallace S, Cho SC, Jalbout ZN, Froum S. Distribution of the maxillary artery as it relates to sinus floor augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:784–7

Flanagan D. Arterial supply of maxillary sinus and potential for bleeding complication during lateral approach sinus elevation. *Implant Dent* 2005; 14: 336–8.

Freitas JAS, Neves LT, Almeida ALPF, Garib DG, Trindade IK, Yaedú RF, Lauris RCMC, Soares S, Oliveira TM, Pinto JHM. Rehabilitative treatment of cleft lip and palate: experience of the Hospital for Rehabilitation of Craniofacial Anomalies/USP (HRAC/USP). *J Appl Oral Sci*. 2011; 9-15.

- Güncü GN, Yildirim YD, Wang HL, Tözüm TF. Location of posterior superior alveolar artery and evaluation of maxillary sinus anatomy with computerized: a clinical study. *Clin Oral Implants Res* 2011; 22: 1164–7.
- Goss CM, ed. Upper respiratory tract. In: *Anatomy of the Human Body* by Henry Gray. Philadelphia, PA: Lea & Fibiger; 1967:1123-1125.
- Ilgüy D, Ilgüy M, Dolekoglu S, Fisekcioglu E. Evaluation of the posterior superior alveolar artery and the maxillary sinus with CBCT. *Braz Oral Res* 2013; 27: 431–7.
- Kasahara N, Morita W, Tanaka R, Hayashi T, Kenmotsu S, Ohshima H. The Relationships of the Maxillary Sinus with the Superior Alveolar Nerves and Vessels as Demonstrated by Cone-Beam CT Combined With μ -CT and Histological Analyses. *Anat Rec (Hoboken)*. 2016 May; 299 (5):669-78.
- Kuijpers MAR, Pazera A, Admiraal JR, Bergé JS, Vissink A, Pazera P. Incidental findings on cone beam computed tomography scans in cleft lip and palate patients. *Clin Oral Invest*. 2014; 18:1237–44.
- Kumar M, Shanavas M, Sidappa A, Kiran M. Cone Beam Computed Tomography - Know its Secrets. *Journal of International Oral Health* 2015; 7(2):6468
- Kim JH, Ryu JS, Kim KD, Hwang SH, Moon HS. A radiographic study of the posterior superior alveolar artery. *Implant Dent* 2011; 20: 306–10
- Kuijpers MAR, Pazera A, Admiraal JR, Bergé JS, Vissink A, Pazera P. Incidental findings on cone beam computed tomography scans in cleft lip and palate patients. *Clin Oral Invest*. 2014; 18:1237–44.
- Khojastehpour, M. Dehbozorgi, R. Tabrizi, S. Esfandnia: Evaluating the anatomical location of the posterior superior alveolar artery in cone beam computed tomography images. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2016; 45: 354–358.

Kqiku L, Biblekaj R, Weiglein AH, Kqiku X, Städtler P. Arterial blood architecture of the maxillary sinus in dentate specimens. *Croat Med J* 2013;54:180–4

Kang SJ, Shin SI, Herr Y, Kwon YH, Kim GT, Chung JH. Anatomical structures in the maxillary sinus related to lateral sinus elevation: a cone beam computed tomographic analysis. *Clin Oral Implants Res* 2011;24:75–81.

Manor Y, Mardinger O, Bietlitum I. Late signs and symptoms of maxillary sinusitis after sinus augmentation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;110:e1-e4

Mardinger O, Abba M, Hirshberg A, Schwartz-Arad D. Prevalence, diameter and course of the maxillary intraosseous vascular canal with relation to sinus augmentation procedure: a radiographic study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007; 36: 735–8.

Nagem FILHO H, Morais N, Rocha RGF, Contribuição para o estudo da prevalência das malformações congênitas labiopalatinas na população escolar de Bauru. *Ver Fac. Odonto São Paulo* 1968; 7: 111-28.

Pandharbale A, Gadgil R, Bhoosreddy A, Kunte V, Ahire B, Shinde M, Joshi S. Evaluation of the Posterior Superior Alveolar Artery Using Cone Beam Computed Tomography. Pol J Radiol. 2016 Dec 19;81:606-610. doi: 10.12659/PJR.899221.

Rosano G. Maxillary sinus vascularization: a cadaveric study. *J Craniofac Surg* 2009; 20: 940–3.

Solar P, Geyerhofer U, Traxler H, Windisch A, ULM C, Watzek G. Blood supply to the maxillary sinus relevant to sinus floor elevation procedures. *Clin Oral Implants Res* 1999;10:34–44.

Tehranchi M, Taleghani F, Shahab S, Nouri A. Prevalence and location of the posterior superior alveolar artery using cone-beam computed tomography. *Imaging Sci Dent.* 2017 Mar;47(1):39-44. doi: 10.5624/isd.2017.47.1.39.

Timmenga NM, Raghoobar GM, Boering G. Maxillary sinus function after sinus lifts for the insertion of dental implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997;55: 936-939; discussion 940)

Traxler H, Windisch A, Geyerhofer U, Surd R, Solar P, Firbas W. Arterial blood supply of the maxillary sinus. *Clin Anat* 1999;12: 417–21.

Testori T, Rosano G, Taschieri S, Favor M. Ligation of an unusually large vessel during maxillary sinus floor augmentation. A case report. *Eur J Oral Implantol* 2010;3: 255–8.

Trindade I, Filho O. Fissuras labiopalatinas. 1a Ed. 2007. 337p.

Varela-Centelles P¹, Loira-Gago M², Seoane-Romero JM², Takkouche B³, Monteiro L⁴, Seoane J⁵. Detection of the posterior superior alveolar artery in the lateral sinus wall using computed tomography/cone beam computed tomography: a prevalence meta-analysis study and systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015 Nov;44(11):1405-10.

Van den Bergh JP, ten Bruggenkate CM, Disch FJ, Tuinzing DB. Anatomical aspects of sinus floor elevations. *Clin Oral Implants Res.* 2000 Jun;11 (3):256-65.

Yang SM, Kye SB. Location of maxillary intraosseous vascular anastomosis based on the tooth position and height of the residual alveolar bone: computed tomographic analysis. *J Periodontal Implant Sci* 2014; 44: 50–6.