UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

ÁNGEL TERRERO PÉREZ

**Avaliação do seio maxilar e estruturas adjacentes em
indivíduos edêntulos total ou parcial na região posterior da
maxila**

BAURU

2018

ÁNGEL TERRERO PÉREZ

Avaliação do seio maxilar e estruturas adjacentes em indivíduos edêntulos total ou parcial na região posterior da maxila

Dissertação constituída por artigo 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 de Estomatologia.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Lúcia Álvares Capelozza

Versão corrigida

BAURU

2018

Terrero Pérez, Ángel

T277a Avaliação do seio maxilar e estruturas adjacentes em indivíduos edêntulos total ou parcial na região posterior da maxila / Ángel Terrero Pérez. - Bauru, 2018. 71 p.: il. ; 31cm.

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

Orientadora: Profa. Dra. Ana Lúcia Álvares Capelozza

Nota: A versão original desta dissertação 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 dissertação, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP
Protocolo nº: 1.829.011
Data: 21/11/2016

FOLHA DE APROVAÇÃO

DEDICATÓRIA

*“Graças a Deus por fazer as coisas impossíveis, possíveis
na minha vida”*

AGRADECIMENTOS

Como muitos sabem, sou uma pessoa de poucas palavras, espero me expressar muito em poucos caracteres:

Agradeço à *minha família*, por estar aí sempre quando precisar, fornecendo-me sábios conselhos na distância.

Aos *meus pais Santa e Rafael*, minhas irmãs *Rafalis e Gloribel*, com muito carinho, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida. Muito obrigado por cada palavra, não tenho como agradecer.

Ao meu sobrinho *Rafael Arismendy*, você é uma criança abençoada e presente de Deus para nós, você foi um instrumento escolhido para nos unir mais como família.

À minha namorada *Mariela*, sempre agradecido com tua companhia, teu amor ilimitado, sempre me motivando a seguir para frente, por compartilhar sonhos e desafios, por tantos momentos compartilhados que me fazem estar em uma caminhada menos pesada ao teu lado. Obrigado por tudo. Amo você!!!

À minha orientadora Profa. Dra. *Ana Lúcia Alvares Capellozza*, muito obrigado por tudo, adoro sua personalidade juvenil e contagiante, acredito que não existem palavras que possam mensurar a enorme gratidão por receber seus conhecimentos, disponibilidade e apoio durante todo o curso de mestrado. Meu agradecimento de todo coração.

À Profa. Dra. *Cassia Maria Fischer Rubira*, agradecido por estar sempre disponível a me orientar e ensinar da forma correta nas clínicas, os congressos e os seminários. Muito gratificador trabalhar com você.

À Profa. Dra. **Izabel Regina Fischer Rubira-Bullen**, grato por viabilizar um fácil acesso no departamento de Estomatologia/Radiologia, por manter a porta do seu escritório aberta para nós e proporcionar a confiança que precisamos.

Ao Prof. Dr. **Paulo Sérgio da Silva Santos**, minha admiração sempre, pela linda família que o senhor tem e tive a oportunidade de conhecer, por sua dedicação constante com seus pacientes e alunos, por sempre nos incentivar a estudar e melhorar cada dia para nos tornar melhores profissionais.

Ao Prof. Dr. **José Humberto Damante**, por ser um grande professor, pessoa e mestre, cheio de sabedoria. Cada frase, ensinamentos e até piadas nunca serão esquecidas. Tive a sorte de chegar ao departamento antes de se aposentar e ter a honra de conhecê-lo. Muito obrigado por tudo e até breve.

Aos professores da área da Cirurgia, **Eduardo Sant'Ana**, **Renato Yassutaka Faria Yaedu**, **Osny Ferreira Júnior** e **Eduardo Sanches Gonçalves**, muito obrigado pelo profissionalismo e ensinamentos durante o curso de mestrado. Meu agradecimento a vocês!

Ao Prof. Dr. **Heitor Marques Honório**, por ser mais do que um professor, um grande amigo. Sem dúvida uma das pessoas mais talentosas e inteligentes que eu já conheci, muito obrigado pelo apoio de sempre e a colaboração com as análises estatísticas.

Muito obrigado ao Prof. Dr. **Alberto Consolaro** por estar com disponibilidade de tempo para me explicar desinteressadamente, de igual modo, ao professor **José (Pepe) Burgos** também por suas explicações desinteressadas na área da Patologia.

Agradeço à *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)* pela contribuição econômica para a realização do curso de mestrado.

Às secretárias **Luciana Zanon Fontes Lozano** e **Joci** do departamento de Cirurgia, Estomatologia e Radiologia, fico bem-afortadecido pelo auxílio e colaboração para que cada data não seja esquecida e cada documento seja entregue no prazo estipulado, de igual modo, às secretárias da pós-graduação **Ana Letícia Palombo Momesso**, **Fatima Cassador Carvalho** e **Leila Regina da Silva Yerga Sanchez** pelo incrível trabalho que realizam todos os dias e por sua amabilidade.

Aos professores **Bruna Stuchi Centurion**, **Carlos Pires**, **Izabel Maria Marchi de Carvalho** e **Otávio Pagin** da área de Radiologia Odontológica e Imaginologia do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais HRAC/USP (Centrinho), pelos conhecimentos transmitidos durante a especialização, que efetivamente foram de ajuda para a realização das atividades no curso de mestrado.

À **Marina** e **demais funcionárias** da área da Patologia, fico afortadecido com seus serviços, sempre dispostas a ajudar a quem precise. Muito obrigado!!!

Aos funcionários **Alexandre**, **Andreia**, **Fernanda**, **Marco**, **Roberto**, **Sueli**, **Poliane** e **Anderson**, vocês são parte fundamental nas atividades diárias, agradeço as ajudas constantes, orientações, colaborações para agendamentos de pacientes e sempre dispostos a me ajudar nas clínicas.

Aos **pós-graduandos de mestrado e doutorado** (2016-2018) da área de Cirurgia, Estomatologia e Radiologia, quero lhes agradecer pela amizade e companheirismo durante toda nossa convivência, aprendi muito em cada canto do departamento com cada um de vocês, desejando sucesso na vida e na profissão. Podem sempre contar comigo.

Muito obrigado a todos!!!

RESUMO

Os seios maxilares são os maiores seios paranasais e seu desenvolvimento apresenta uma variabilidade entre os indivíduos, já que sofre um processo de expansão progressiva durante a vida toda, principalmente nos casos de perdas dentárias, provocando pneumatização do seio em direção ao rebordo alveolar, reduzindo sua altura. Quando essa altura óssea alveolar residual é insuficiente, uma cirurgia de levantamento de seio pode ser realizada para ganhar altura óssea e posterior instalação de implantes dentários. Em alguns casos, podem apresentar variações anatômicas, levando ao insucesso da técnica cirúrgica, por desconhecimento ou falta de planejamento através de exames complementares. Para evitar esse tipo de acidentes e complicações em implantodontia é preciso a ajuda de exames complementares para um melhor planejamento cirúrgico e protético, como é o caso da tomografia computadorizada de feixe cônico, que fornece imagens em três dimensões, possibilitando uma melhor avaliação do seio maxilar. Portanto, o objetivo deste estudo foi descrever as diferentes variações anatômicas apresentadas no seio maxilar em pacientes edêntulos total e parcial da região posterior da maxila, realizar mensurações do osso alveolar residual, paredes do seio e determinar a relação da artéria alveolar superior posterior com o seio maxilar, através da avaliação de tomografia computadorizada de feixe cônico disponíveis nos arquivos de imagens digitais do departamento de Cirurgia, Estomatologia, Patologia e Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo FOB/USP.

Palavras-chave: Implantes dentários. Levantamento de assoalho do seio maxilar. Diagnóstico por imagem. Maxila. Seio maxilar. Tomografia computadorizada de feixe cônico.

ABSTRACT

Evaluation of the maxillary sinus and adjacent structures in total or partial edentulous individuals in the posterior maxilla

The maxillary sinus is the largest of the paranasal sinuses and its development presents a variability among the individuals, since it undergoes a process of progressive expansion during the whole life, mainly in the cases of dental losses, provoking pneumatization of the sinus toward the alveolar ridge, reducing your Height. When this residual alveolar bone height is insufficient, a sinus lift surgery can be performed to gain bone height and subsequent installation of dental implants. In some cases, they may present anatomic variations, leading to the failure of the surgical technique, due to lack of knowledge or lack of planning through complementary tests. To avoid such accidents and complications in implantology, it is necessary the help of complementary examinations for a better surgical and prosthetic planning, as is the case of conical beam CT, which provides images in three dimensions, allowing a better evaluation of the maxillary sinus. Therefore, the objective of this study was to describe the different anatomical variations presented in the maxillary sinus in total and partial edentulous patients of the posterior maxillary region, to perform measurements of the residual alveolar bone, sinus walls and to determine the relation of the posterior superior alveolar artery with the sinus maxillary, through the evaluation of conical beam computed tomography available in the digital images archives of the Department of Surgery, Stomatology, Pathology and Radiology of the Faculty of Dentistry of Bauru of the University of São Paulo FOB / USP.

Keywords: Dental implants. Sinus floor augmentation. Diagnostic Imaging. Maxilla. Maxillary sinus. Cone-Beam computed tomography.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	OBJETIVO.....	17
3	ARTIGO.....	21
4	CONCLUSÕES.....	55
	REFERÊNCIAS.....	59
	ANEXO.....	65

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

Desde os estudos de Branemark, a implantodontia progrediu enormemente nos conceitos atuais de ósseointegração: a união biológica ou de íntimo contato entre tecido ósseo e implante, de maneira assintomática, o que permitiu ao longo dos anos reabilitar a função mastigatória (BRANEMARK, 1985; MATHEUS et al., 2010).

A tecnologia permitiu que o cirurgião-dentista ajude o paciente a recuperar e melhorar a função mastigatória, fornecendo diversas opções sobre aplicação de técnicas precisas e restaurativas. A reabilitação de pacientes através da instalação de implantes dentários mostra uma reabilitação esperada, previsível e com uma alta taxa de sucesso. Esses resultados são possíveis com os sistemas atuais de implantes contemporâneos, os softwares e o aumento de exames de imagem que são usados em cada uma das fases do tratamento reabilitador com implantes. Os exames de imagem fornecem dados ou informações importantes em cada fase e auxiliam no plano de tratamento, durante o ato cirúrgico e a fase pós-operatória para avaliar o tecido peri-implantar (BENSON e SHETTY, 2015).

A imagem em duas dimensões continua-se usando, principalmente as imagens panorâmicas e periapicais, sendo elas úteis para uma avaliação inicial. No entanto, não oferecem uma visualização ou uma análise dinâmica da imagem (BENSON e SHETTY, 2015). As radiografias convencionais fornecem apenas imagens com altura e largura, deixando a visão de profundidade, sendo essa visualização imprescindível para uma correta colocação dos implantes osseointegrados. Além disso, com este tipo de imagens há superposição de estruturas e distorção geométrica, prejudicando a avaliação quantitativa óssea, levando assim, a uma porcentagem mais alta de comprometimento de estruturas vitais e falhas no tratamento reabilitador com implantes osseointegrados (SALAS e CAVALCANTI, 2010).

Atualmente existem técnicas mais sofisticadas de aquisição de imagens e algumas características essenciais devem ser tomadas em conta para considerar uma técnica de imagem ideal. A imagem tem que fornecer visualização do local do implante nas dimensões mesiodistal, vestibulolingual e

superoinferior, permitir realizar mensurações confiáveis e precisas, capacidade de avaliar a densidade do trabeculado ósseo e espessura da cortical, baixo custo e risco de radiação mínima para o paciente. Assim, tanto a imagem da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) e imagem de tomografia computadorizada com multidetectores (TCMD) são as imagens mais avançadas e mais confiáveis para esses fins (BENSON e SHETTY, 2015).

A instalação de implantes na região posterior da maxila, na maioria das vezes requer cirurgia de elevação da membrana de Schneiderian, quando o seio maxilar (SM) se encontra pneumatizado estendendo-se em direção ao processo alveolar (CHIAPASCO e ZANIBONI, 2009). Nesses casos uma avaliação pré-operatória do SM é essencial para o sucesso da cirurgia.

Os SMs são os maiores seios paranasais, que se localizam no corpo e processo zigomático da maxila, são pequenos ao nascimento e completam seu desenvolvimento após a erupção dos dentes permanentes. O seu crescimento depende de dois fatores: erupção dos dentes (crescimento vertical) e crescimento do túber (crescimento do túber da maxila) (TEIXEIRA e REHER, 2013). Seu desenvolvimento apresenta-se variável entre cada pessoa já que sofre um processo de expansão progressiva durante a vida toda, principalmente nos casos de perdas dentárias (pré-molares e molares), quando se expande para a parte inferior em direção ao rebordo alveolar, reduzindo sua altura (CHIAPASCO e CASENTINI, 2010; PJETURSSON e LANG, 2010).

Esta estrutura anatômica encontra-se revestido pela membrana de Schneiderian, composta por epitélio, tecido conjuntivo e periósteo. O epitélio respiratório é denominado epitélio colunar pseudo-estratificado ciliado, recobre um tecido conjuntivo isolado que é altamente vascularizado e finalmente abaixo desta estrutura, próximo às paredes ósseas, encontra-se o periósteo (PJETURSSON e LANG, 2010).

Este seio tem uma porta de drenagem alta denominada óstio maxilar, localizada na parede medial, se abre na cavidade nasal entre as conchas nasais média e inferior. Para o cirurgião-dentista é importante que esta abertura do seio maxilar para a cavidade nasal não se realize pela parte inferior do mesmo, já que possibilita a elevação do seio maxilar e colocação de enxerto ósseo sem interferir na função normal do seio. Por outro lado, este procedimento pode ser benéfico

para o paciente, podendo aliviar sintomas de sinusite e congestão devido a que o assoalho do seio é levado mais perto do óstio maxilar (PJETURSSON e LANG, 2010).

A reabsorção do osso na região posterior de maxila e a pneumatização do SM resultam em remanescente ósseo ou altura óssea insuficientes para a instalação de implantes dentários. Quando a altura do osso residual entre a crista óssea alveolar e o assoalho do seio maxilar é inadequada (<5mm), pode ser indicado um procedimento de elevação do seio maxilar e posterior instalação do implante dentário para a reabilitação protética do paciente. A técnica de colocar enxerto ósseo subantral consiste basicamente em separar a membrana sinusal do assoalho do seio maxilar e colocar uma quantidade de biomaterial para obter uma altura adequada para colocação de implante na região. Algumas vezes, se há remanescente ósseo suficiente pode-se colocar o implante dentário na mesma cirurgia do levantamento de seio maxilar e colocação de enxerto ósseo, já que haverá estabilidade para o implante. Quando o osso for menor a 4mm se realizará o enxerto e depois de um período de ósseointegração se faz a colocação dos implantes, aumentando consideravelmente o tempo de reabilitação do paciente (PEDROLA, 2010).

A TCFC antes da cirurgia de levantamento do assoalho do SM tem sido recomendada em pacientes com áreas edêntulas extensas, já que podem apresentar pneumatização do seio maxilar ou diversas variações anatômicas. Por tanto, necessita-se de uma avaliação mais detalhada para evitar algum acidente durante a cirurgia, relacionado às estruturas anatômicas da região (DOBELE et al., 2013 e NUNES et al., 2013)

O SM com patologia previa é uma contraindicação para procedimentos que alterem o assoalho do seio, devido a que há um elevado risco de infecção pós-operatória que possa comprometer a saúde do paciente e a instalação do implante. Por esse motivo, é importante avaliar, diagnosticar e tratar as diversas lesões do seio maxilar (MISCH et al., 2011).

2 Objetivo

2 OBJETIVO

Neste trabalho pretendemos facilitar o reconhecimento das diferentes variações anatômicas do seio maxilar em pacientes adultos edêntulos total e parcial, bem como realizar mensurações do osso alveolar residual, paredes do seio maxilar (medial-lateral) e determinar a relação da artéria alveolar superior posterior com o seio maxilar, através da interpretação de imagens tomográficas computadorizadas obtidas por feixe cônico disponíveis nos arquivos de imagens digitais do departamento de Cirurgia, Estomatologia, Patologia e Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo FOB/USP.

3 Artigo

Avaliação do seio maxilar e estruturas adjacentes em indivíduos edêntulos total ou parcial na região posterior da maxila

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi reconhecer as diferentes variações anatômicas do seio maxilar em edêntulos total e parcial, realizar mensurações do osso alveolar residual (AOR), paredes do seio maxilar (medial-lateral) e determinar sua relação com a artéria alveolar superior posterior (AASP) através de imagens de TCFC. Foram analisados 300 seios maxilares e divididos em 4 grupos: G1 (edêntulo total <10mm), G2 (edêntulo total >10mm), G3 (edêntulo parcial <10mm) e G4 (edêntulo total >10mm). O diâmetro e a posição da artéria alveolar superior posterior foi determinada e mensurada a distância entre a borda inferior da artéria e a crista óssea residual, além disso, foi verificada a largura do seio maxilar (parede medial-lateral) na região edêntula de interesse, variação anatômica e alterações do seio maxilar (SM) simulando uma análise pré-operatória ao levantamento do assoalho do seio maxilar para reabilitação com implantes dentários. Foram avaliados 194 pacientes com idade média de 54,21 anos. Os resultados mostram que a presença de variações anatômicas e alterações do SM foi de 63%, sendo 58% de septos, 24% velamento parcial e 18% cisto de retenção mucoso. A média da AOR foi de 5,78mm. A média da largura do SM (parede medial-lateral) na altura de 5, 7, 10, 13, e 15mm foi de 6.76, 8.4, 10.74, 12.84 e 14.16mm, respectivamente, e foi classificado como estreito (<6/<13mm), moderado (6-8/13-17) e amplo (>8/>17mm). A AASP foi visualizada em 62,33% dos casos, maiormente em edêntulos com AOR <10mm, seu diâmetro médio foi de 0,98mm. A localização da ASSP intraóssea foi de 63%, intrasinusal 37% e nenhum caso superficial. Considerando as diferentes avaliações realizadas, a TCFC permite a análise de diferentes estruturas anatômicas adjacentes ao SM e mensurá-las para fazer um melhor planejamento cirúrgico, nos casos onde os pacientes requerem de levantamento do assoalho do SM para reabilitação através de implantes dentários.

Palavras-chave: Levantamento de assoalho do seio maxilar. Diagnóstico por imagem. Maxila. Seio maxilar. Tomografia computadorizada de feixe cônico.

INTRODUÇÃO

A reabilitação na região posterior de maxila muitas vezes resulta em um desafio por uma deficiência da altura óssea residual (AOR), que pode ser devido a diferentes fatores como são: uma demorada reabilitação da área edêntula, trauma, infecção, doença periodontal avançada (SOGO et al., 2012). Bem como, a um desequilíbrio intrasinusal após extração dentária e a hiperatividade dos osteoclastos na membrana de Schneider provocando pneumatização do seio maxilar (SM) (AL-DAJANI, 2016).

Diversos tratamentos reabilitadores podem ser realizados na região posterior da maxila, nos casos que possuem pouca AOR algumas opções de tratamento podem ser executadas, entre eles a prótese parcial fixa, prótese parcial removível e a reabilitação com implantes dentários, esse último tratamento requer de levantamento do assoalho do SM prévio à instalação de implante. Durante a fase do planejamento cirúrgico na região posterior de maxila, a Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) resulta ser o exame de imagem que apresenta uma maior precisão para avaliar estruturas anatômicas do SM, por exemplo a densidade e qualidade do osso residual, a Artéria Alveolar Superior Posterior (AASP), a espessura da membrana sinusal, septos, tuberosidade, placa pterigoide (ROSSETTI, 2017).

O levantamento do assoalho do SM de acesso através da janela lateral foi relatado pela primeira vez por Boyne no 1965. Quinze anos depois, Boyne e James (1980) descreveram a técnica de elevação em grandes seios pneumatizados antes da colocação de implantes. Descreveram a técnica em dois estágios cirúrgicos. O primeiro estágio, a colocação de material de enxertia óssea. Já no segundo estágio, os implantes eram instalados e após 6 a 9 meses era confeccionada uma prótese fixa ou removível. Em seguida Tatum (1986) relatou uma nova abordagem, acessando pela Crista Óssea Residual (COR). Summers (1994) adicionou à técnica de Tatum, a utilização de osteótomos escalonados. O acesso através da janela lateral, é uma técnica modificada de Caldwell-Luc, este procedimento cirúrgico é o método mais utilizado para o aumento da AOR <5mm da região posterior de maxila, antes da instalação dos

implantes. No entanto, a perfuração da membrana sinusal (MS) poderia acontecer durante o ato cirúrgico e consequentemente causar desconforto pós-operatório. Essa complicação transoperatória pode ser devido à falta de planejamento por meio da TCFC, variações anatômicas como a presença de septos, largura estreita entre a parede medial e lateral do SM, bem como patologias (PJETURSSON E LANG, 2010).

A AASP e a artéria infraorbitária são ramos da artéria maxilar, sendo responsáveis pela irrigação sanguínea da parede antero-lateral, o periósteo e a membrana da mucosa sinusal do SM (KQIKU et al., 2013; RAHPEYMA e KHAJEHAHMADI, 2014). A AASP pode apresentar variações anatômicas na sua localização e diâmetro, além disso, pode possuir diferentes medidas na sua distância até a crista óssea residual, devido aos diferentes graus de reabsorção óssea. Resulta importante saber sua localização e o diâmetro para evitar complicações transoperatórias, levando a hemorragias prolongadas e impedindo uma visualização de todo o campo cirúrgico.

A TCFC antes da cirurgia de levantamento do assoalho do SM, tem sido recomendada para uma avaliação mais detalhada das estruturas anatômicas envolvidas, evitando alguma complicação durante a cirurgia. Portanto, o objetivo deste trabalho foi facilitar o reconhecimento das diferentes variações anatômicas do seio maxilar em pacientes adultos edêntulos total e parcial bem como, realizar mensurações do osso alveolar residual, paredes do seio (medial-lateral) e determinar a relação da artéria alveolar superior posterior com o seio maxilar, através da interpretação de imagens de TCFC.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na área de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo (FOB/USP). O projeto de pesquisa teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da FOB/USP (CAAE 61492016.0.0000.541, número de parecer 1.829.011) (Anexo).

Amostra

A amostra foi constituída por 300 seios maxilares de pacientes que compareceram à área de Radiologia da FOB/USP para aquisição de imagens de TCFC, devido a outros fins de diagnóstico, não relacionados com a pesquisa. A amostra foi dividida em 4 subgrupos: G1 (edêntulo total <10mm = 135 SM); G2 (edêntulo total >10mm = 15 SM); G3 (edêntulo parcial <10mm = 126 SM); G4 (edêntulo total >10mm = 24 SM) (MISCH e JUDY, 1987).

Crítérios de inclusão e exclusão

Foram utilizados como critérios de inclusão, as imagens de TCFC onde o SM possa ser visualizado de forma integra ou com uma altura maior aos 15mm, altura óssea residual maior e menor aos 10mm e região edêntula adjacente ao SM. Os critérios de exclusão foram, os exames de imagem que apresentaram presença de lesões, de artefato, imagens movimentadas durante sua aquisição, área edêntula com implante instalado, comunicação bucosinusal, presença de enxerto ósseo no interior do SM, presença de aparelho ortodôntico ou fixação interna rígida, presença de prótese implanto-suportada instalado na maxila, alvéolo de extração recente, espaço protético insuficiente para instalação de implantes, indivíduos com síndromes ou outros tipos de anomalias craniofaciais e pacientes com dentes na região posterior.

Aparelhos Tomográficos

Os exames de imagens para o estudo foram adquiridos por dois aparelhos tomográficos diferentes, o i-CAT Classic® (Imaging Science Internacional Inc., Hatfield, Pennsylvania, EUA) e 3D Accuitomo 170 (J. Morita Corporation, Suíça City, Osaka, Japão). De igual modo, as imagens exportadas em formato DICOM (Digital Imaging Communications in Medicine) foram visualizadas e analisadas em dois softwares diferentes, o software i-CAT Vision (Imaging Sciences, Hatfield, Estados Unidos) em um monitor FlexScan S2000 de 20 polegadas (Eizo Nanao Corporation®, Hakusan, Japão) e o i-Dixel software (J. Morita, Irvine, Califórnia, USA) em um monitor DELL Professional P2412H de 24 polegadas (DELL Inc. Round Rock, Texas, EUA).

Os protocolos de aquisição de imagens utilizados:

- i-CAT Classic®:
 - 13cm, 20s, 0,30 voxel
 - 10cm, 20s, 0,30 voxel
 - 8cm, 20s, 0,30 voxel
 - 6cm, 20s, 0,30 voxel
- 3D Accuitomo 170:
 - Std 170 x 120, 17,5s, 0,33 voxel
 - Std 140 x 100, 17,5s, 0,33 voxel

Análise das Imagens de Tomografia

A análise foi realizada por um examinador em um ambiente adequado, teve treinamento prévio por profissionais da radiologia odontológica. Durante as análises foi estabelecido uma sequência padronizada nas reformatações multiplanares (sagital, coronal e axial) para a interpretação das diferentes estruturas anatômicas relacionadas com o SM. Antes das análises, a espessura de corte foi regulada a 0,30mm. Os seguintes parâmetros foram avaliados na região edêntula de interesse (REI), simulando uma análise pré-operatória ao levantamento do seio maxilar para reabilitação com implantes dentários:

- 1) Altura Óssea Residual
- 2) Diâmetro e Posição da AASP
- 3) Distância entre a crista óssea residual e borda inferior da AASP
- 4) A largura do SM da parede medial a lateral
- 5) Espessura da mucosa sinusal
- 6) Variação anatômica (septo) e alterações do SM (velamento parcial e cisto de retenção mucoso)

Inicialmente, para dividir a amostra nos 4 grupos anteriormente mencionados foi mensurada a Altura Óssea Residual (AOR) na reconstrução sagital:

- A. Indivíduos edêntulos totais ou com região edêntula posterior (sem presença de pré-molares): utilizando as ferramentas de mensuração, uma primeira linha vertical na parte distal ao túber da maxila foi traçada, a continuação uma linha de 1,5cm foi traçada no sentido horizontal em direção mesial, e em seguida traçou-se perpendicularmente uma nova linha vertical. Realizou-se essas linhas para excluir a região de terceiros molares, por ser uma área que não precisa de instalação de implantes, já que a distância de 1,5cm desde o túber da maxila coincide com a fase mesial do terceiro molar. Logo após outra linha vertical foi traçada atravessando a parede anterior do SM, depois uma linha horizontal entre as duas últimas linhas verticais, resultando na REI em milímetros, posteriormente na metade de essa distância foi o ponto escolhido para mensurar a AOR (Fig.1).

Figura 1. Reconstrução sagital com as mensurações para AOR em edêntulos totais ou com região edêntula posterior (sem presença de pré-molares).

- B. Nos casos de edêntulos posteriores (com presença de pré-molares), foram realizadas as mesmas mensurações do caso anterior, exceto na parede anterior do SM, onde o ponto de referência foi a face distal do dente presente (Fig. 2).

Figura 2. Reconstrução sagital com as mensurações para AOR em indivíduos com região edêntula e presença de pré-molares.

- C. Nos casos de edêntulos parciais com dentes adjacentes presentes, os dentes adjacentes à REI foram tomados como pontos de referência para as mensurações, sendo traçada uma linha vertical na face mesial do dente mais posterior e na face distal do dente mais anterior, logo após uma linha horizontal foi traçada entre as duas linhas verticais, resultando na REI em milímetros, posteriormente a média foi considerada como o ponto para mensurar a AOR (Fig.3-A). Nos casos de edêntulos parciais sem dentes na parte anterior da REI, tomou-se como referência à parede anterior do SM (Fig.3-B).

Figura 3. Reconstruções sagitais com as mensurações para AOR em indivíduos edêntulos parciais. (A) Edêntulos parciais com dentes adjacentes a REI. (B) Edêntulos parciais sem dente na região anterior à REI.

A AOR realizou-se tomando como ponto de referência o ponto mais inferior da Crista Óssea Residual (COR) até o ponto mais inferior do assoalho do SM. O espaço edêntulo entre as duas últimas linhas verticais foi denominada de Região Edêntula de Interesse (REI) por ser uma região de possível abordagem cirúrgico de levantamento do SM.

A mensuração da largura do SM (parede medial-lateral) foi realizado na reconstrução coronal, no mesmo ponto onde foi realizada a AOR. Esta análise foi feita somente no G1 e G3 com AOR <10mm, já que o G2 e G4 possuem AOR >10mm, e as mensurações feitas coincidiriam com o osso a 5, 7 e 10mm a partir da COR, não resultando relevante. A largura do SM foi mensurada na altura de 5, 7, 10, 13 e 15mm a partir da COR. A AOR do G1 e G3 foi classificada em severamente deficiente (<4mm), moderadamente deficiente (>4 <7mm) e

ligeiramente deficiente (>7 <10 mm). Foi determinada a localização da borda inferior e superior da janela de acesso ao SM e classificada a largura do SM (parede medial-lateral) em estreito, moderado e amplo (CHAN et al., 2014). Selecionou-se os 15mm devido a ser a altura ideal para o levantamento do SM e colocação de implantes mais longos. (Fig. 4).

Figura 4. Reconstrução coronal com as mensurações da largura do SM (parede medial-lateral) nas alturas de 5mm, 7mm, 10mm, 13mm e 15mm a partir da COR.

A localização e diâmetro da AASP foi analisada na reconstrução coronal, a AASP somente foi analisada ao longo da REI, por ser a área de possível levantamento do SM. Quando visualizada, foi classificada em superficial, intraóssea ou intrasinusal (KANG et al., 2013). Além disso, o diâmetro foi mensurado e classificado em não visualizada, <1 mm; 1-2mm ou >2 mm (MARDINGER et al., 2007) (Fig.5).

Figura 5. Reconstruções coronais com a localização da AASP (A) Localizacao intraóssea. (B) Localizacao intrasinusal.

A distância entre a COR e borda inferior da AASP foi mensurada na reconstrução coronal. A distância foi classificada em <15mm e >15mm (KANG et al., 2013) (Fig.6).

Figura 6. Reconstrução coronal com a mensuração da distância entre a COR e a borda inferior da AASP.

A espessura da mucosa sinusal foi mensurada na reconstrução coronal. Essa mensuração foi realizada na REI, na parede medial, lateral ou inferior, desde o ponto mais inferior do SM até a parede superior do revestimento da membrana sinusal e classificada em <3mm e >3mm. A membrana >3mm foi indicativo de alteração (WHITE e PHAROAH, 2015) (Fig. 7).

Figura 7. Reconstrução coronal com a mensuração da espessura da mucosa sinusal desde assoalho do SM até a parede superior da membrana sinusal.

A presença de septo foi considerada como variação anatômica do SM. O velamento parcial e cisto de retenção mucoso foram considerados como alterações do SM. As avaliações foram feitas nas reconstruções sagital, axial e coronal da TCFC (Fig. 8).

Figura 8. Imagens do SM nas reconstruções coronal, sagital e coronal, respectivamente. (A) Velamento parcial. (B) Septo no assoalho do SM. (C) Cisto de retenção mucoso.

Análises estatística

Na análise estatística foi utilizada uma planilha de Microsoft Office Excel 2016 para tabulação de dados. A análise intra-examinador foi realizado com 20% da amostra, 30 dias após feita a primeira análise avaliou-se novamente (coeficiente de correlação intraclass ICC). Todos os dados foram analisados com o programa Statistica.v 10.0. Enterprise (StatSoft, Inc., Tulsa, Oklahoma, EUA). O nível de significância adotado foi de 5%.

RESULTADOS

Os exames de TCFC avaliados inicialmente foram no total de 2129 indivíduos em dois aparelhos tomográficos, sendo 625 exames no aparelho i-CAT Classic (iCC) e 1504 exames no Accuitomo (ACT). Desses exames foram selecionados todos os que cumpriram com os critérios de inclusão, resultando em 300 SM (194 indivíduos), sendo 106 SM (66 indivíduos) no iCC e 194 SM (128 indivíduos) no ACT.

Respeito ao gênero, foram 185 SM de mulheres (62%) e 115 SM de homens (38%) (Fig. 9). A idade média dos 194 indivíduos foi de 54,21 anos

(idade mínima de 20 e idade máxima de 94 anos). O teste estatístico Kruskal-Wallis foi realizado para comparar a idade entre os 4 grupos, resultando estatisticamente significativo ($P < 0.001$) (Tabela 1).

Figura 9. Porcetagem de homens e mulheres de toda a amostra.

Tabela 1. Dados das idades dos indivíduos segundo os grupos

Group	N	Median	25%	75%
1	135	60	52	68
2	15	61	49	65
3	126	50,5	37,75	60
4	24	45,5	35	55

H = 45.448 with 3 degrees of freedom. ($P = < 0.001$)

A média da AOR dos grupos foi de 5,78mm. Houve diferença estatisticamente significativa entre os 4 grupos (teste Kruskal-Wallis $P < 0.001$) (Tabela 2). Já na comparação múltipla houve diferença significativa entre os grupos, exceto entre G1-G3 e G2-G4 (método de Dunn $P < 0.05$) (Tabela 3).

Tabela 2. Dados da AOR segundo os grupos

Group	N	Median	25%	75%
G-1	135	3,72	2,2	5,67
G-2	15	12,87	10,53	15,51
G-3	126	5,065	2,903	7,005
G-4	24	13,035	11,34	16,65

H = 105.560 with 3 degrees of freedom. ($P = < 0.001$)

Tabela 3. Dados de comparação múltipla da AOR (método de Dunn)

Comparison	Diff of Ranks	Q	P<0.05
G-4 vs G-1	161,22	8,39	Yes
G-4 vs G-3	138,555	7,172	Yes
G-4 vs G-2	1,413	0,0495	No
G-2 vs G-1	159,807	6,769	Yes
G-2 vs G-3	137,142	5,788	Yes
G-3 vs G-1	22,665	2,109	No

A AASP foi visualizada em 187 dos 300 SM (62,33%) (Figura 10). Os grupos onde a AASP foi mais visualizada foram no G1 com 82 casos (43,85%) e G3 com 80 casos (42,78%). Nos casos onde a AASP foi visualizada, a média do diâmetro foi de 0,98mm. A maior quantidade dos casos possuiu um diâmetro <1mm (62%, média 0,77mm de diâmetro), seguido de 1-2mm (36%, média 1,30mm de diâmetro) e só três casos >2mm (2%, média 2,26mm de diâmetro). Não houve diferença significativa entre os grupos (Kruskal-Wallis $P=0.666$) (Tabela 4).

Figura 10. Porcentagem de visualização da AASP.

Tabela 4. Dados do diâmetro da AASP dos grupos

Group	N	Median	25%	75%
G-1	82	0,95	0,718	1,243
G-3	80	0,9	0,67	1,2
G-2	11	0,9	0,67	1,08
G-4	14	1,035	0,878	1,2

$H = 1.572$ with 3 degrees of freedom. ($P = 0.666$)

A localização da AASP na REI, foi intraóssea em um 63% dos casos e intrasinusal em 37%, não foi possível observar a artéria superficialmente (Figura 11). A localização intraóssea da AASP segundo cada grupo foi de 36,30% no G1, 60% no G2, 38,89% no G3 e 41,67% no G4 ($P=.36462$) (Tabela 5). A localização intrasinusal da AASP foi de 24,44 no G1, 13,33% no G2, 24,60% no G3 e 16,67% no G4, sem associação significativa ($P=.61558$) (Tabela 6).

Figura 11. Porcetagens da localização da AASP.

Tabela 5. Dados da localização da AASP intraóssea

2-Way Summary Table: Observed Frequencies (C)				
GRUPO	AAPS INTRAOSSEA/ NÃO	AAPS INTRAOSSEA/ SIM	Row Totals	
G-1	86	49	135	
Column %	46.99%	41.88%		
Row %	63.70%	36.30%		
G-2	6	9	15	
Column %	3.28%	7.69%		
Row %	40.00%	60.00%		
G-3	77	49	126	
Column %	42.08%	41.88%		
Row %	61.11%	38.89%		
G-4	14	10	24	
Column %	7.65%	8.55%		
Row %	58.33%	41.67%		
Totals	183	117	300	

Statistics: GRUPO(4) x AAPS INTRAOS			
Statistic	Chi-square	df	p
Pearson Chi-square	3.26779	df=3	p=.35211
M-L Chi-square	3.18054	df=3	p=.36462

Tabela 6. Dados da localização da AASP intrasinusal

GRUPO	2-Way Summary Table: Observed Frequencies (C		
	AAPS INTRASINUSAL NÃO	AAPS INTRASINUSAL SIM	Row Totals
G-1	102	33	135
Column %	44.35%	47.14%	
Row %	75.56%	24.44%	
G-2	13	2	15
Column %	5.65%	2.86%	
Row %	86.67%	13.33%	
G-3	95	31	126
Column %	41.30%	44.29%	
Row %	75.40%	24.60%	
G-4	20	4	24
Column %	8.70%	5.71%	
Row %	83.33%	16.67%	
Totals	230	70	300

Statistic	Statistics: GRUPO(4) x AAPS INTRASIN		
	Chi-square	df	p
Pearson Chi-square	1.64152	df=3	p=.6500
M-L Chi-square	1.79703	df=3	p=.6155

A distância entre a COR e a borda inferior da AASP foi <15mm em 112 casos (60%, média da distância 11,48mm) e >15mm em 75 casos (40%, média da distância 17,56mm) (Figura 12). A distância média de todos os casos foi de 17,56mm. Na comparação dessa distância entre os 4 grupos, houve uma diferença estatisticamente significativa ($P < 0.001$) (Tabela 7). Quando feita uma comparação múltipla entre os grupos também houve uma diferença, exceto no G2-G4 que possuem AOR >10mm e G1-G3 com AOR <10mm (Fisher LSD Method $P < 0.001$) (Tabela 8).

Figura 12. Porcetagens da distância entre a COR e a borda inferior da AASP.

Tabela 7. Dados da distância entre COR e borda inferior AASP

Group Name	N	Mean	Std Dev	SEM
G-1	82	12,495	3,649	0,403
G-3	80	13,904	3,461	0,387
G-2	11	18,595	3,944	1,189
G-4	14	18,679	5,362	1,433

Tabela 8. Comparação múltipla entre os grupos respeito à distância entre COR e borda inferior AASP

Comparison	Diff of Means	LSD(alpha=0.050)	P	Diff >= LSD
G-4 vs. G-1	6,185	2,132	<0.001	Yes
G-4 vs. G-3	4,775	2,136	<0.001	Yes
G-4 vs. G-2	0,0847	2,97	0,955	No
G-2 vs. G-1	6,1	2,367	<0.001	Yes
G-2 vs. G-3	4,69	2,37	<0.001	Yes
G-3 vs. G-1	1,41	1,158	0,017	Yes

(Fisher LSD Method)

A largura (parede medial-lateral) do SM foi mensurada na altura de 5mm, 7mm, 10mm, 13mm e 15mm, somente no G1 e G3 (AOR <10mm). A média da largura do SM nas diferentes alturas foram de 6,76mm, 8,4mm, 10,74mm, 12,84mm e 14,16mm, respetivamente (Figura 13).

Figura 13. Média da largura do SM (parede medial-lateral) na altura de 5mm, 7mm, 10mm, 13mm e 15mm a partir da COR. Mensuracoes

Tabela 9. Mensurações da largura do SM (parede medial-lateral) em edêntulos total e parcial com AOR <10mm nas diferentes alturas a partir de COR

Classificação de AOR	Tipo de indivíduos	N	Mensurações a partir da COR				
			Média (desvio padrão) mm				
			5mm	7mm	10mm	13mm	15mm
Severamente deficiente	Edêntulo total	74	7,28 (2,27)	9,55 (2,52)	12,52 (3,40)	15,15 (4,36)	16,74 (4,70)
	Edêntulo parcial	52	6,87 (1,99)	9,32 (2,14)	12,15 (2,62)	14,67 (3,89)	16,13 (4,68)
Moderadamente deficiente	Edêntulo total	41	5,09 (3,95)	6,51 (3,37)	10,08 (2,41)	12,20 (4,46)	12,89 (4,62)
	Edêntulo parcial	42	4,92 (1,77)	6,89 (2,25)	10,69 (2,62)	12,96 (3,07)	14,43 (3,62)
Ligeiramente deficiente	Edêntulo total	20	NA	NA	7,56 (3,03)	11,45 (4,07)	13,32 (4,66)
	Edêntulo parcial	31	NA	NA	6,69 (2,29)	9,85 (2,90)	11,37 (3,83)
Total		260	6,76 (2,64)	8,41 (2,88)	10,74 (3,56)	13,33 (4,28)	14,74 (4,77)

NA: não se aplica

Tabela 10. Largura do SM apresentando média e desvio padrão (SD), percentil 33 e percentil 67 na borda inferior (5,7 e 10mm) e superior (15mm) para osteotomia de acesso lateral.

Classificação de AOR	Tipo de indivíduos	N	Mensurações a partir da COR (mm)	Largura do seio maxilar		
				Média (SD)	Thirty-third percentile	Sixty-seventh percentile
Severamente deficiente	Edêntulo total	74	5	7,28 (2,27)	6,600000	8,100000
	Edêntulo parcial	52	5	6,87 (1,99)	5,900000	7,610000
Moderadamente deficiente	Edêntulo total	41	7	6,51 (3,37)	5,360000	7,020000
	Edêntulo parcial	42	7	6,89 (2,25)	5,570000	7,560000
Ligeiramente deficiente	Edêntulo total	20	10	7,56 (3,03)	5,670000	8,910000
	Edêntulo parcial	31	10	6,69 (2,29)	5,400000	7,560000
TOTAL		260		6,97 (2,53)	5,75	7,79
Severamente deficiente	Edêntulo total	74	15	16,74 (4,70)	14,850000	19,000000

	Edêntulo parcial	52	15	16,13 (4,68)	15,30000	18,60000
Moderadamente deficiente	Edêntulo total	41	15	12,89 (4,62)	11,40000	14,45000
	Edêntulo parcial	42	15	14,43 (3,62)	12,90000	16,05000
Ligeiramente deficiente	Edêntulo total	20	15	13,32 (4,66)	10,20000	17,01000
	Edêntulo parcial	31	15	11,37 (3,83)	8,91000	14,40000
TOTAL				14,74 (4,77)	12,80	17,01

Tabela 11. Nova classificação baseada da largura do SM na bora inferior e superior da janela de acesso ao SM em pacientes edentulos totais e parciais.

Largura do SM (mm)	Estreito	Moderado	Amplo
Borda inferior da janela de acesso do SM	<6	6-8	>8
Borda superior da janela de acesso do SM	<13	13-17	>17

A espessura da mucosa sinusal (EMS) foi na maioria dos casos <3mm com 240 casos (72%, média de espessura 0,88mm) e >3mm com 60 casos (28%, média de espessura 11,12mm). Relacionando a EMS com os 4 grupos, não houve uma diferença estatisticamente significativa ($P = 0.162$), no entanto, G1 e G3 (<10mm) mostraram uma espessura ligeiramente maior aos G2 e G4 (Tabela 10).

Figura 14. Porcentagens da espessura da mucosa sinusal.

Tabela 10. Relação da espessura da mucosa sinusal e os grupos

Group	N	Median	25%	75%
G-1	135	1,62	0	4
G-3	126	1,375	0	3,535
G-4	24	1,16	0	2,625
G-2	15	0	0	1,32

H = 5.132 with 3 degrees of freedom. (P = 0.162)

As variações anatômicas e alterações do SM apresentaram-se em 189 casos (63%). A variação anatômica avaliada foi a presença de septos (S), observou-se em 125 casos (58%). As alterações do SM, como são o velamento parcial (VP) e o cisto de retenção mucoso (CRM), apresentaram-se em 52 casos (24%) e 40 casos (18%), respectivamente.

Figura 9. Porcentagem de variações anatômicas do seio maxilar.

A presença de Septos foi maior nos grupos G1 com 41,48% e G3 no 44,44%, no entanto, os grupos G2 e G4 foram ligeiramente menores com 33,33%, porém sem associação significativa ($P=0.67273$) (Tabela 11).

Tabela 11. Presença de septos no SM

2-Way Summary Table: Observed Frequencies (DADOS-HEI)			
GRUPO	SM-Septos NÃO	SM-Septos SIM	Row Totals
G-1	79	56	135
Column %	45.14%	44.80%	
Row %	58.52%	41.48%	
G-2	10	5	15
Column %	5.71%	4.00%	
Row %	66.67%	33.33%	
G-3	70	56	126
Column %	40.00%	44.80%	
Row %	55.56%	44.44%	
G-4	16	8	24
Column %	9.14%	6.40%	
Row %	66.67%	33.33%	
Totals	175	125	300

Statistics: GRUPO(4) x SM-Septos(2) (D)			
Statistic	Chi-square	df	p
Pearson Chi-square	1.51619	df=3	p=.67854
M-L Chi-square	1.54149	df=3	p=.67273

O CRM foi ligeiramente superior nos grupos G2, G4 e G1 com uma percentagem de 20,00%, 16,67% e 14,07%, respetivamente, e houve uma percentagem menor no G3 com 11,11%. No entanto, não foi estatisticamente significativa ($P=.71555$) (Tabela 12.)

Tabela 12. Presença de cisto de retenção mucoso nos grupos

2-Way Summary Table: Observed Frequencies (E			
GRUPO	SM-CRM NÃO	SM-CRM SIM	Row Totals
G-1	116	19	135
Column %	44.62%	47.50%	
Row %	85.93%	14.07%	
G-2	12	3	15
Column %	4.62%	7.50%	
Row %	80.00%	20.00%	
G-3	112	14	126
Column %	43.08%	35.00%	
Row %	88.89%	11.11%	
G-4	20	4	24
Column %	7.69%	10.00%	
Row %	83.33%	16.67%	
Totals	260	40	300

Statistics: GRUPO(4) x SM-CRM(2) (DAI			
Statistic	Chi-square	df	p
Pearson Chi-square	1.41025	df=3	p=.70313
M-L Chi-square	1.35739	df=3	p=.71555

O VP do SM foi maior nos grupos G4 (25%), G3 (18,25%) e G1 (16,30%), e menor no G2 (6,67%). A diferença entre os grupos não foi estatisticamente significativa ($P=.46549$) (Tabela 13).

Tabela 13. Presença de velamento parcial do SM.

GRUPO	2-Way Summary Table: Observed Frequencies (C		
	SM-Velamento NÃO	SM-Velamento SIM	Row Totals
G-1	113	22	135
Column %	45.56%	42.31%	
Row %	83.70%	16.30%	
G-2	14	1	15
Column %	5.65%	1.92%	
Row %	93.33%	6.67%	
G-3	103	23	126
Column %	41.53%	44.23%	
Row %	81.75%	18.25%	
G-4	18	6	24
Column %	7.26%	11.54%	
Row %	75.00%	25.00%	
Totals	248	52	300

Statistic	Statistics: GRUPO(4) x SM-Velamento(2)		
	Chi-square	df	p
Pearson Chi-square	2.35141	df=3	p=.50274
M-L Chi-square	2.55468	df=3	p=.46549

Quando comparados os dois tomógrafos para mensurar a AOR, o diâmetro da AASP, distância entre COR e a borda inferior da AASP e espessura da mucosa sinusal, não houve nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os aparelhos ($P=0.446$, $P=0.542$, $P=0.490$, $P=0.231$, respetivamente) (Tabela 14). A análises estatísticas revelaram uma boa confiabilidade interexaminador ($ICC=0,997$).

Tabela 14. Dados da comparação dos tomógrafos

Parâmetros avaliados	Aparelho	N	Median	25%	75%
AOR					
(P = 0.446)	ACCUITOMO	194	4,905	2,64	7,852
	I-CAT	106	5,1	2,775	7,8
Diâmetro da AASP					
(P = 0.542)	ACCUITOMO	99	0,99	0,76	1,17
	I-CAT	88	0,925	0,71	1,2
Distância entre COR e a borda inferior da AASP					
(P = 0.490)	ACCUITOMO	99	13,77	10,8	16,47
	I-CAT	88	14,315	11,4	16,2
Espessura da mucosa sinusal					
(P = 0.231)	ACCUITOMO	194	1,08	0	2,702
	I-CAT	106	1,8	0	4,2

Mann-Whitney U Statistic

Os seguintes quadros apresentam os dados de porcentagens, média e desvio padrão de todos os parâmetros analisados:

Quadro 1. Porcentagens dos diferentes parâmetros avaliados.

Parâmetros avaliados	Porcentagem (%)
Gênero Feminino	62
Gênero Masculino	38
Visualização da AASP	62,33
Localização intraóssea da AASP	63
Localização intrasinusal da AASP	37
Localização superficial da AASP	0
Distância entre a COR e a borda inferior da AASP <15mm	60
Distância entre a COR e a borda inferior da AASP >15mm	40
EMS <3mm	72
EMS >3mm	28
Presença de septos	58
Velamento parcial do SM	24
CRM	18

Quadro 2. Media dos diferentes parâmetros avaliados e mensurações realizadas.

Parâmetros avaliados	Média (mm)
Idade	54,21
AOR	5,78
Diâmetro da AASP total	0,98
Diâmetro da AASP <1mm	0,77
Diâmetro da AASP 1-2mm	1,30
Diâmetro da AASP >2mm	2,26
Distância entre a COR e a borda inferior da AASP total	17,56
Distância entre a COR e a borda inferior da AASP <15mm	11,48
Distância entre a COR e a borda inferior da AASP >15mm	17,56
Largura da parede do SM 5mm	6,76
Largura da parede do SM 7mm	8,4
Largura da parede do SM 10mm	10,74
Largura da parede do SM 13mm	12,84
Largura da parede do SM 15mm	14,16
EMS <3mm	0,88
EMS >3mm	11,12

DISCUSSÃO

O cirurgião-dentista na odontologia, atualmente dispõe de ferramentas como: TCFC, escâneres intraorais, softwares e impressoras 3D. Quando empregados em conjunto, estas ferramentas permitem um planejamento mais confortável e com maior previsibilidade nas reabilitações implanto-suportadas (SCHERER, 2014; SCHERER e ROH, 2015). A interpretação das imagens da TCFC, permitem a visualização da anatomia do SM por meio de três dimensões, permitindo a localização das estruturas anatômicas com maior precisão, o que pode resultar em um transoperatório sem complicações e diminuição do período pós-operatório.

A TCFC tornou-se em um exame complementar importante para o diagnóstico e planejamento nas diversas especialidades odontológicas devido a tratamentos cada vez mais demandantes e complexos (ZIEGLER et al., 2002; CHAN et al., 2010). No nosso estudo, foram avaliados 300 SMs através de imagens de TCFC, simulando a avaliação do SM e estruturas adjacentes antes da cirurgia de levantamento de SM. Foram avaliados os SMs de indivíduos edêntulos totais e parciais, com uma idade média de 54,21 anos (Idade mínima

de 20 e idade máxima de 94 anos), sendo indivíduos mais idosos do que os estudados por CHAN et al., (2014) e TENG et al., (2016) com 50,1 e 50,4 anos, respectivamente, em indivíduos parcialmente edêntulos. Já no nosso estudo, incluímos na amostra edêntulos parciais e totais, o G1 e G2 (edêntulos totais) tiveram uma maior idade quando comparados ao G3 e G4 (edêntulos parciais), pois indivíduos com uma idade mais avançada podem apresentar mais perdas dentárias. Por outro lado, a amostra de mulheres, foi maior (62%), talvez isso tenha ocorrido por que as mulheres procuraram mais atendimento no nosso serviço, provavelmente se preocuparam mais com a autoestima, estética e saúde bucal do que os homens.

Com relação a AOR, a média apresentada neste estudo foi de 5,87mm. O G1 e G3 (edêntulos totais e parciais com AOR <10mm) foram os grupos com o maior número de casos, sendo 135 e 126 casos com 3,72mm e 5,065mm, respectivamente. Estes casos precisariam de um planejamento para levantamento de SM por se apresentarem com pouca AOR, o que impossibilita a reabilitação com implantes dentários.

Nos indivíduos com AOR >5mm pode ser feito o levantamento de SM atraumático por meio da Técnica de Summers, que utiliza um jogo de osteótomos com diâmetros variados resultando em um procedimento mais conservador, no entanto, nesta técnica a principal preocupação é a perfuração da membrana sinusal (SUMMERS, 1994). A reabsorção óssea de edêntulos totais e parciais é progressiva, talvez devido à hiperatividade dos osteoclastos na membrana de Schneider provocando pneumatização do SM e à maior quantidade de perda dentária. De toda a amostra deste estudo houve somente 39 edêntulos totais e parciais com AOR >10mm e a maior parte da amostra foram de edêntulos com AOR <10mm. Assim, é muito provável que indivíduos com perda dentária posterior prolongada precisem de levantamento de SM, seja traumático ou atraumático. Edêntulos parciais com AOR <10mm provavelmente receberiam uma técnica atraumática por possuir dentes adjacentes que mantem o osso da região.

Neste estudo, a AASP foi visualizada em 62,33% dos SMs avaliados, apresentado afinidades na taxa de detecção com MARDINGER et al., (2007) de 55% e GUNCU et al., (2011) de 64,5%. Ao contrário dos estudos de KHOJASTEHPOUR et al., 2016 e ILGY et al., 2013 com 80,6% e 80,3%,

respetivamente. Esses resultados discrepantes poderiam ser justificados pelo uso das diferentes populações estudadas, a aquisição da imagem obtida por técnicas tomográficas diferentes (TCFC e TC) e dificuldade na visualização da AASP menor a 0,5mm. O nosso estudo apresentou uma limitação na avaliação da AASP por ser avaliado somente na REI, provavelmente por isso não se obteve uma taxa de detecção com maior porcentagem. Por outro lado a AASP foi observada na maioria das vezes em indivíduos edêntulos totais (G1) e parciais (G3) com AOR <10mm. Apresentando resultado semelhante a KHOJASTEHPOUR et al., (2016), esse resultado mostra que indivíduos com maior reabsorção óssea, a AASP pode ser mais visualizada, portanto, a falta de planejamento nesses casos poderia aumentar os acidentes durante o levantamento de SM traumático.

A média do diâmetro da AASP encontrada neste trabalho foi de 0,98mm, com 63% de localização intraóssea, 37% intrasinusal e nenhuma com localização superficial. Já no trabalho realizado por DANESH-SANI et al., (2017) a média do diâmetro foi de 1,17mm com localização da AASP intraóssea em 69,6% dos casos, intrasinusal em 24,3% e superficial em 6,1%. Já no trabalho de CHITSAZI et al., (2017) o diâmetro da ASSP foi de 1,57mm e sua localização intraóssea foi mais frequente com 73,2%, seguindo da intrasinusal com 21,7% e superficial 4,9%. Por outro lado, o trabalho de ELLA et al., (2008) mostrou que a localização da ASSP foi 71,4% intraóssea e 14,3% intrasinusal, no entanto, a localização superficial não foi reportada, coincidindo com os resultados do presente estudo. Todos os trabalhos mostraram que a localização intraóssea é a mais frequente, seguida da intrasinusal. A limitação da visualização da AASP superficial neste estudo pode ter ocorrido pela avaliação na REI, quer isto dizer, que poderia ser observada fora dessa demarcação. Por outro lado, o diâmetro da ASSP deste trabalho foi menor comparado aos outros estudos, este fato talvez seja devido ao tipo de população, a região anatômica que foi avaliada e os diferentes softwares para mensuração.

O trabalho de LOPES et al., (2017), onde os autores fizeram um estudo sobre achados incidentais na interpretação de imagens obtidas por TCFC mostrou 18,22% dos casos com ESM, 2,66% com CRM e 0,44% com velamento total do SM. O presente trabalho encontrou 24% de velamento parcial, 18% com

CRM e 28% EMS>3mm considerada como patológica. A diferença dos valores pode ser resultante também da amostra estudada pois neste estudo, utilizamos imagens de edêntulos totais e parciais, e ao número da amostra já que o trabalho relatado apresentou 100 TCFC envolvendo a maxila. Por outro lado, a EMS neste trabalho foi ligeiramente maior em G1 e G3 (AOR <10mm).

No interior do SM existem cristas ou septos, que tem relevância clínica durante as cirurgias de levantamento de SM, por tanto, é importante a avaliação com TCFC para este tipo de cirurgias (FERRIN et al., 2010). O trabalho de POLETI et al., (2014), mostrou em um relato de caso uma radiografia panorâmica com uma área radiolúcida com borda radiopaca localizada na região periapical dos pré-molares esquerdos, cuja hipótese diagnóstica foi de variação anatômica do SM ou lesão intraóssea, o trabalho mostrou a importância da avaliação da TCFC no caso e confirmou a presença de septo nessa região. Muitas vezes, as imagens obtidas em 2D podem sugerir de lesões, por isso, em algumas situações se faz necessária a complementação com exames de TCFC devido a sobreposição de estruturas anatômicas. No presente trabalho avaliou-se todas as paredes do SM e não somente a região de REI, e foram encontrados 125 casos (58%) onde foram observados septos nas diferentes paredes. A presença destes septos é mais prevalente em segmentos edêntulos, podendo dificultar a drenagem do SM e sua inspeção cirúrgica (PJETURSSON e LANG, 2010).

O trabalho de KANG et al., (2013), mostrou que a distância da borda inferior da AASP até a COR foi de 69% >15mm e 31% <15mm. A média da distância foi de 17,03mm. No nosso trabalho resultou ser diferente, 60% dos casos foi <15mm e 40% >15mm, a média dessa distância foi de 17,56mm. Os dois trabalhos tiveram resultados contrários, estes resultados talvez foram devido à idade média dos pacientes, e que na maioria dos casos apresentaram AOR <10mm, isto significa que, precisa-se ter uma maior atenção na hora de planejar e avaliar estruturas anatômicas pela alta probabilidade de se encontrar com a AASP, durante a criação da janela lateral de acesso ao SM.

Outra avaliação importante se refere à largura do SM (parede medial-lateral). O estudo de CHAN et al., (2014), mostrou que a largura do SM foi mais ampla na região de molares na altura de 13 e 15mm a partir da COR comparado à região de pré-molares. Outro trabalho similar com edêntulos parciais, subdividiu

a AOR em severamente deficiente <3.99, moderadamente deficiente >4 <6,99mm e ligeiramente deficiente >7 <8,99mm e realizaram mensurações na altura de 1mm, 3mm, 5mm, 7mm e 9mm a partir do assoalho do SM. Encontraram que a região edêntula do segundo pré-molar é a mais estreita do que a região de molares (TENG et al., 2016). Esses estudos avaliaram a largura do SM somente em edêntulos parciais com AOR <10mm. Em nosso estudo, a AOR da amostra foi classificada da mesma forma do primeiro e feita uma nova classificação em casos de edêntulos totais e parciais. No entanto, não foi possível determinar a área exata edêntula devido à amplitude das áreas edêntulas avaliadas. Ambos estudos encontraram que na região de pré-molares a largura do SM foi mais estreita do que na região de molares, este fato pode ser devido ao formato piramidal do SM. Por outro lado, este estudo fornece informações mais detalhadas da relação do SM com amplas áreas edêntulas em indivíduos edêntulos totais e parciais.

Todas as mensurações realizadas neste estudo foram importantes já que simularam uma análise pré-operatória ao levantamento do SM para reabilitação com implantes dentários. Além disso, mostrou-se uma nova metodologia para pacientes edêntulos totais, já que nenhum estudo foi encontrado avaliando amplas áreas edêntulas. Os resultados mostraram a importância de se fazer uma avaliação criteriosa de cada estrutura anatômica, para ter uma maior previsibilidade no tratamento, melhor planejamento de cada caso, reduzindo complicações transoperatórias, o que resulta em maior conforto no pós-operatório do paciente.

CONCLUSÕES

A TCFC permite a avaliação de diferentes estruturas anatômicas adjacentes ao SM. Este estudo mostrou um grande número de variações anatômicas e alterações do SM (63%), assim como septos (58%), velamento parcial do seio maxilar (24%) e cisto de retenção mucoso (18%) em edêntulos totais e parciais. A espessura da MS >3mm foi apresentada em 28% dos casos, sendo considerada patológica.

Existe uma correlação entre a perda dentária e a diminuição da AOR. Os edêntulos totais com AOR <10mm e >10mm mostraram maior reabsorção óssea (3,72mm e 12,87mm, respectivamente) comparado aos edêntulos parciais com AOR <10mm e >10mm (5,065mm e 13,035mm, respectivamente) ($P<0.001$).

Mostrou-se uma nova classificação de largura do SM para pacientes edêntulos totais e parciais, sendo estreito (<6/<13mm), moderado (6-8/13-17) e amplo (>8/>17mm). A média da largura do SM (parede medial-lateral) na altura de 5, 7, 10, 13, e 15mm foi de 6.76, 8.4, 10.74, 12.84 e 14.16mm, respectivamente.

A AASP foi visualizada em 62,33%, nos grupos de maior reabsorção óssea (<10mm), o diâmetro médio foi de 0,98mm, e sua localização intraóssea foi 63%, intrasinusal 37% e nenhum caso de localização superficial.

REFERÊNCIAS

- Al-Dajani M. Recent trends in sinus lift surgery and their clinical implications. Clin Implant Dent Relat Res. 2016;18(1):204-12. doi: 10.1111/cid.12275.
- Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. J Oral Surg. 1980;38(8):613-6.
- Chan HL, Misch K, Wang HL. Dental imaging in implant treatment planning. Implant Dent 2010; 19:288–298.
- Chan HL, Suarez F, Monje A, Benavides E, Wang HL. Evaluation of maxillary sinus width on cone-beam computed tomography for sinus augmentation and new sinus classification based on sinus width. Clin Oral Implants Res. 2014;25(6):647-52. doi: 10.1111/clr.12055.
- Chitsazi MT, Shirmohammadi A, Faramarzi M, Esmaili F, Chitsazi S. Evaluation of the position of the posterior superior alveolar artery in relation to the maxillary sinus using the Cone-Beam computed tomography scans. J Clin Exp Dent. 2017;9(3):e394-e399. doi: 10.4317/jced.53213.
- Danesh-Sani SA, Movahed A, ElChaar ES, 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.
- David S, MacDonald-Jankowski ECO. Computed tomography for oral and maxillofacial surgeons. Part 2: cone-beam computed tomography. *Asian J Oral Maxillofac Surg* 2006; 18:85–92.
 - Ella B, Sedarat C, Noble Rda C, et al. Vascular connections of the lateral wall of the sinus: surgical effect in sinus augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23:1047–1052. 35.
 - Ferrín LM, Gil SG, Serrano MR, Diago MP, Oltra DP. Maxillary sinus septa: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010;15:383–6.
 - Guncu GN, Yildirim YD, Wang HL, Tozum TF. Location of posterior superior alveolar artery and evaluation of maxillary sinus anatomy with computerized tomography: clinical study. *Clin Oral Implants Res* 2011; 22:1164–7.
 - Ilguy D, Ilguy 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.
 - 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 Impl Res*. 2013;24Suppl.A100:75–81. doi: 10.1111/j.1600-0501.2011.02378.x.
 - Khojastehpour L¹, Dehbozorgi M², Tabrizi R³, Esfandnia S⁴. Evaluating the anatomical location of the posterior superior alveolar artery in cone beam computed tomography images. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2016 Mar;45(3):354-8. doi: 10.1016/j.ijom.2015.09.018..
 - 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(2):180-4. doi: 10.3325/cmj.2013.54.180.
 - Lopes IA, Tucunduva RM, Handem RH, Capellozza AL. Study of the frequency and location of incidental findings of the maxillofacial region in

- different fields of view in CBCT scans. *Dentomaxillofac Radiol.* 2017 Jan;46(1):20160215.
- 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.
 - Misch CE, Judy KW. Classification of partially edentulous arches for implant dentistry. *Int J Oral Implantol* 1987; 4:7–13.
 - Pjetursson BE, Lang NP. Elevação do Assoalho do Seio Maxilar. In: Lindhe J, Lang N e Karring T. *Tratado de Periodontia Clínica e Implantodontia Oral*. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.; 2010. p. 1304.
 - Poleti ML, Paes da Silva Ramos Fernandes LM, Oliveira-Santos C, Capellozza AL, Chinellato LE, Rubira-Bullen IR. Anatomical variation of the maxillary sinus in cone beam computed tomography. *Case Rep Dent.* 2014;2014:707261. doi: 10.1155/2014/707261.
 - Rahpeyma A, Khajehahmadi S. Alveolar Antral Artery: Review of Surgical Techniques Involving this Anatomic Structure. *Iran J Otorhinolaryngol.* 2014;26(75):73-8.
 - Rossetti P. Planejamento digital cirúrgico-protético, explore esse aliado. *Implant New Perio International Journal.* 2017;2(1):18-26.
 - Scherer MD. Presurgical implant-site assessment and restoratively driven digital planing. *Dent Clin North Am* 2014;58:561-95.
 - Scherer MD, Roh HK. Radiopaque dental impression method for radiographic interpretation, digital alignment, and surgical guide fabrication for dental implant placement. *J Prosthet Dent* 2015;113(4):343-6.
 - Sogo M, Ikebe K, Yang TC, Wada M, Maeda Y. Assessment of bone density in the posterior maxilla based on Hounsfield units to enhance the initial stability of implants. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012;14 Suppl 1:e183-7. doi: 10.1111/j.1708-8208.2011.00423.x
 - Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium.* 1994;15(2):152, 154-6, 158 passim; quiz 162.

- Tatum H Jr. Maxillary and sinus implant reconstructions. Dent Clin North Am. 1986;30(2):207-29.
- Teng, M., Cheng, Q., Liao, J., Zhang, X., Mo, A. and Liang, X. Sinus Width Analysis and New Classification with Clinical Implications for Augmentation. Clinical Implant Dentistry and Related Research. 2016;18: 89–96. doi:10.1111/cid.12247
- White SC, Pharoah MJ. Radiologia Oral: fundamentos e interpretação. 7 ed., Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2015.
- Ziegler CM, Woertche R, Brief J, Hassfeld S. Clinical indications for digital volume tomography in oral and maxillofacial surgery. Dentomaxillofac Radiol 2002; 31:126–130.

4Conclusões

4 CONCLUSÕES

Os edêntulos totais e parciais com altura óssea residual <10mm apresentaram maior quantidade de variações anatômicas do seio maxilar, em toda a amostra houve 63% com algum tipo de variação anatômica ou alteração, principalmente a presença de septos (58%), velamento parcial (24%) e cisto de retenção mucoso (18%). É preciso conhecer estes dados e características dos indivíduos que requerem levantamento do seio maxilar já que podem apresentar esses tipos de variações anatômicas.

A espessura da MS >3mm foi apresentada em 28% dos casos, sendo considerada patológica, isso pode aumentar as probabilidades de perfuração da membrana sinusal nos indivíduos que precisem de levantamento de SM.

Existe uma correlação entre a perda dentária e a diminuição da AOR. Os edêntulos totais com AOR <10mm e >10mm mostraram maior reabsorção óssea (3,72mm e 12,87mm, respectivamente) comparado aos edêntulos parciais com AOR <10mm e >10mm (5,065mm e 13,035mm, respectivamente) ($P<0.001$).

Mostrou-se uma nova classificação de largura do SM para pacientes edêntulos totais, sendo estreito (<6/<13mm), moderado (6-8/13-17) e amplo (>8/>17mm). A média da largura do SM (parede medial-lateral) na altura de 5, 7, 10, 13, e 15mm foi de 6.76, 8.4, 10.74, 12.84 e 14.16mm, respectivamente.

A AASP foi visualizada em 62,33%, nos grupos de maior reabsorção óssea (<10mm), o diâmetro médio foi de 0,98mm, na classificação <1mm, 1-2mm e >2mm a média do diâmetro foi de 0,77, 1,30 e 2,26mm, respectivamente. A sua localização intraóssea foi 63%, intrasinusal 37% e nenhum caso de localização superficial.

Referências

REFERÊNCIAS

- Al-Dajani M. Recent trends in sinus lift surgery and their clinical implications. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2016;18(1):204-12. doi: 10.1111/cid.12275.
- Benson BW, Shetty V. Implantes. In: White SC, Pharoah MJ. *Radiologia Oral: fundamentos e interpretação.* 7 ed. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier; 2015. p. 630-645.
- Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg.* 1980;38(8):613-6.
- Branemark PI. Introduction to osseointegration. In: Branemark PI, Zarb GA, Albrektson T. *Tissue- integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry.* Chicago: Quintessence; 1985, p.11-76.
- Chan HL, Misch K, Wang HL. Dental imaging in implant treatment planning. *Implant Dent* 2010; 19:288–298.
- Chan HL, Suarez F, Monje A, Benavides E, Wang HL. Evaluation of maxillary sinus width on cone-beam computed tomography for sinus augmentation and new sinus classification based on sinus width. *Clin Oral Implants Res.* 2014;25(6):647-52. doi: 10.1111/clr.12055.
- Chiapasco M, Zaniboni M. Clinical outcomes of GBR procedures to correct peri-implant dehiscences and fenestrations: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20(4):113-23. doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01781.x.
- Chiapasco M, Casentini P. Anatomia topográfica de los maxilares finalizada la cirugía implantar. In: Gatti C, Chiapasco M, Casentini P, Procopio C. *Manual ilustrado de Implantología Oral: diagnóstico, cirugía y prótesis.* Ed. Amolca; 2010. p. 47-70.
- Chitsazi MT, Shirmohammadi A, Faramarzi M, Esmaili F, Chitsazi S. Evaluation of the position of the posterior superior alveolar artery in relation to the maxillary sinus using the Cone-Beam computed tomography scans. *J Clin Exp Dent.* 2017;9(3):e394-e399. doi: 10.4317/jced.53213.
- Danesh-Sani SA, Movahed A, ElChaar ES, 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.

-
- David S, MacDonald-Jankowski ECO. Computed tomography for oral and maxillofacial surgeons. Part 2: cone-beam computed tomography. *Asian J Oral Maxillofac Surg* 2006; 18:85–92.
 - Dobele I, Kise L, Apse P, Kragis G, Bigestans A. Radiographic assessment of findings in the maxillary sinus using cone-beam computed tomography. *Stomatologija*. 13;15(4):119-22.
 - Ella B, Sedarat C, Noble Rda C, et al. Vascular connections of the lateral wall of the sinus: surgical effect in sinus augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008; 23:1047–1052. 35.
 - Ferrín LM, Gil SG, Serrano MR, Diago MP, Oltra DP. Maxillary sinus septa: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010;15:383–6.
 - Guncu GN, Yildirim YD, Wang HL, Tozum TF. Location of posterior superior alveolar artery and evaluation of maxillary sinus anatomy with computerized tomography: clinical study. *Clin Oral Implants Res* 2011; 22:1164–7.
 - Ilguy D, Ilguy 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.
 - 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 Impl Res*. 2013;24Suppl.A100:75–81. doi: 10.1111/j.1600-0501.2011.02378.x.
 - Khojastehpour L¹, Dehbozorgi M², Tabrizi R³, Esfandnia S⁴. Evaluating the anatomical location of the posterior superior alveolar artery in cone beam computed tomography images. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2016 Mar;45(3):354-8. doi: 10.1016/j.ijom.2015.09.018.
 - 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(2):180-4. doi: 10.3325/cmj.2013.54.180.
 - Lopes IA, Tucunduva RM, Handem RH, Capellozza AL. Study of the frequency and location of incidental findings of the maxillofacial region in different fields of view in CBCT scans. *Dentomaxillofac Radiol*. 2017 Jan;46(1):20160215.

-
- Matheus RA, Kurita LM, Haiter N. Tomografia computadorizada em implantodontia. In: Haiter FN, Kurita LM, Campos PSF. Tomografia computadorizada em odontologia. 1 Ed. São Paulo: Ed. Tota.; 2014. p.201-244.
 - 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.
 - Misch CE, Judy KW. Classification of partially edentulous arches for implant dentistry. *Int J Oral Implantol* 1987; 4:7–13.
 - Misch CE, Resnik RR, Misch-Dietsh F. Anatomia, patologia y cirugia de injerto en el seno maxilar. In: Misch CE. *Implantologia contemporánea*. 3 ed. Barcelona: Ed. Elsevier,; 2011. p. 905-974.
 - Nunes LS, Bornstein MM, Sendi P, Buser D. Anatomical characteristics and dimensions of edentulous sites in the posterior maxillae of patients referred for implant therapy. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2013 May-Jun;33(3):337-45. doi: 10.11607/prd.1475
 - Pedrola F. Rehabilitaciones en injerto de seno maxilar. In: Pedrola F. *Implantologia Oral: secuencia de carga diferida*. Ed. Amolca.; 2010. p. 243-260.
 - Pjetursson BE, Lang NP. Elevação do Assoalho do Seio Maxilar. In: Lindhe J, Lang N e Karring T. *Tratado de Periodontia Clínica e Implantodontia Oral*. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.; 2010. p. 1304-XXX.
 - Poleti ML, Paes da Silva Ramos Fernandes LM, Oliveira-Santos C, Capellozza AL, Chinellato LE, Rubira-Bullen IR. Anatomical variation of the maxillary sinus in cone beam computed tomography. *Case Rep Dent*. 2014;2014:707261. doi: 10.1155/2014/707261.
 - Rahpeyma A, Khajehahmadi S. Alveolar Antral Artery: Review of Surgical Techniques Involving this Anatomic Structure. *Iran J Otorhinolaryngol*. 2014;26(75):73-8.
 - Rossetti P. Planejamento digital cirúrgico-protético, explore esse aliado. *Implant New Perio International Journal*. 2017;2(1):18-26.

-
- Salas MAO, Cavalcanti MGP. Implantodontia: In: Cavalcanti M. Tomografia computadorizada por feixe cônico: interpretação e diagnóstico para o cirurgião dentista. São Paulo: Ed. Santos, 2010. p. 27-77.
 - Scherer MD. Presurgical implant-site assessment and restoratively driven digital planing. Dent Clin North Am 2014;58:561-95.
 - Scherer MD, Roh HK. Radiopaque dental impression method for radiographic interpretation, digital alignment, and surgical guide fabrication for dental implant placement. J Prosthet Dent 2015;113(4):343-6.
 - Sogo M, Ikebe K, Yang TC, Wada M, Maeda Y. Assessment of bone density in the posterior maxilla based on Hounsfield units to enhance the initial stability of implants. Clin Implant Dent Relat Res. 2012;14 Suppl 1:e183-7. doi: 10.1111/j.1708-8208.2011.00423.x
 - Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. Compendium. 1994;15(2):152, 154-6, 158 passim; quiz 162.
 - Tatum H Jr. Maxillary and sinus implant reconstructions. Dent Clin North Am. 1986;30(2):207-29.
 - Teng, M., Cheng, Q., Liao, J., Zhang, X., Mo, A. and Liang, X. (2016), Sinus Width Analysis and New Classification with Clinical Implications for Augmentation. Clinical Implant Dentistry and Related Research, 18: 89–96. doi:10.1111/cid.12247.
 - Teixeira LMS, Reher P. Cavidade nasal e seios paranasais. In: Teixeira LMS, REHER P, Reher VGS. Anatomia aplicada à Odontologia. 2 ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan.; 2013. p.155-164.
 - White SC, Pharoah MJ. Radiologia Oral: fundamentos e interpretação. 7 ed., Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2015.
 - Ziegler CM, Woertche R, Brief J, Hassfeld S. Clinical indications for digital volume tomography in oral and maxillofacial surgery. Dentomaxillofac Radiol 2002; 31:126–130.

Anexo

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação do seio maxilar e estruturas adjacentes em indivíduos edêntulos total ou parcial na região posterior da maxila

Pesquisador: ÁNGEL TERRERO PÉREZ

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 61492016.0.0000.5417

Instituição Proponente: Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.829.011

Apresentação do Projeto:

É referente à dissertação de mestrado, cujo título é “Avaliação do seio maxilar e estruturas adjacentes em indivíduos edêntulos total ou parcial na região posterior da maxila”, de ÁNGEL TERRERO PÉREZ, orientação da profa. ANA LUCIA ALVARES CAPELOZZA. Trata-se de estudo transversal que descreverá as diferentes variações anatômicas apresentadas no seio maxilar em pacientes edêntulos total e parcial da região posterior da maxila, realizará medidas do osso alveolar residual e das paredes do seio e determinará a relação da artéria alveolar superior posterior com o seio maxilar. Método: análise de 300 Tomografias Computadorizadas de Feixe Cônico (TCFC) de indivíduos adultos, com idade entre 20 e 70 anos que compareceram à FOB-USP e foram encaminhados pelos diversos departamentos à área de Radiologia para realizar diagnóstico por imagem e posterior reabilitação. Serão analisadas por um único examinador que será treinado por profissionais com experiência nas análises antes do início do estudo. As imagens estão disponíveis nos arquivos de imagens digitais do departamento de Cirurgia, Estomatologia, Patologia e Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo FOB/USP. Os equipamentos usados serão: 1- Tomógrafo I-Cat (Imaging Sciences, Hatfield, Estados Unidos da América) do departamento de Cirurgia, Estomatologia, Patologia e Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo FOB/USP; 2- Computadores do

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9

Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901

UF: SP **Município:** BAURU

Telefone: (14)3235-8356

Fax: (14)3235-8356

E-mail: cep@fob.usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

Continuação do Parecer: 1.829.011

departamento de Estomatologia da FOB-USP; 3- Software i-CatVision, do próprio tomógrafo i-Cat. Os dados serão analisados e processados por meio de estatística descritiva dos diferentes achados.

Justificativa: variações anatômicas podem levar ao insucesso da técnica cirúrgica. Para evitar esse tipo de acidente e complicações em implantodontia, é preciso a ajuda de exames complementares que permitem melhor planejamento cirúrgico e protético, como é o caso da tomografia computadorizada de feixe cônico, que fornece imagens em três dimensões, possibilitando uma melhor avaliação do seio maxilar.

Objetivo da Pesquisa:

Facilitar o reconhecimento e descrever as diferentes variações anatômicas do seio maxilar em pacientes adultos edêntulos total e parcial da região posterior da maxila, determinar a relação da artéria alveolar superior posterior com o seio maxilar e realizar mensurações do osso alveolar residual e das paredes do seio (medial-lateral), por meio da interpretação de imagens de tomográficas disponíveis nos arquivos de imagens digitais do departamento de Cirurgia, Estomatologia, Patologia e Radiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo FOB/USP.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não há risco para os pacientes. O alvo da pesquisa são 300 imagens de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) de indivíduos adultos, já obtidas para outros propósitos e autorizadas pelos pacientes quando da elaboração do prontuário, que foram encaminhados pelos diversos departamentos à área de Radiologia para realizar diagnóstico por imagem e posterior reabilitação.

Os benefícios indiretos serão os resultados da pesquisa científica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa científica com o propósito de facilitar o reconhecimento e descrever variações anatômicas do seio maxilar em pacientes adultos edêntulos por meio da interpretação de 300 imagens tomográficas, disponíveis em arquivos de imagens digitais da FOB/USP. A importância do tema é que variações anatômicas podem levar ao insucesso da técnica cirúrgica e complicações em implantodontia. Para evitar esse tipo de acidente, são necessários exames complementares como a tomografia que permite melhor avaliação do seio maxilar, com

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

Continuação do Parecer: 1.829.011

consequente planejamento cirúrgico e protético.

Os autores propõem dispensa do TCLE porque a pesquisa será feita com imagens já arquivadas em uma base de dados no departamento de radiologia/estomatologia da FOB/USP e serão usados dados secundários do paciente. Os dados que constam do banco de imagens são somente idade e gênero, não havendo identificação dos pacientes.

Foram apresentados os documentos e termos obrigatórios, incluindo o Termo de autorização para uso de imagens do Banco de Imagens Digitais do departamento de Radiologia.

O custeio da pesquisa é próprio do pesquisador. Serão utilizados papéis, fotocópias, canetas e materiais de escritório e material permanente já existente na FOB.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os documentos e Termos obrigatórios, porém, quando se propõe a dispensa de TCLE, deve-se fazer uma justificativa elaborada em documento separado.

Falta a justificativa de dispensa de TCLE em documento próprio.

Recomendações:

Faço as seguintes recomendações:

1- Solicito fazer uma emenda para anexar JUSTIFICATIVA de dispensa de TCLE em documento separado. Solicito que esta justificativa seja bem embasada na impossibilidade de se conseguir localizar os pacientes donos das radiografias e que se saliente que os dados disponíveis no arquivo de imagem são somente a idade e o sexo dos pacientes.

2- Verificar a resposta da pergunta 16 do Questionário Técnico do Pesquisador. Considerar que os participantes da pesquisa não se beneficiarão diretamente dos resultados uma vez que não podem ser identificados. Se assim for, a resposta adequada seria: (X) não se aplica. Os benefícios para estes pacientes serão indiretos, como para qualquer outro paciente.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto está aprovado com a ressalva de ser apresentada uma JUSTIFICATIVA DE DISPENSA DO TCLE, como Emenda.

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado, com Ressalva. Esse projeto foi considerado APROVADO na reunião ordinária do CEP de 16.11.2016, com base nas normas éticas da Resolução CNS 466/12, no entanto, se faz necessária a apresentação de Emenda, conforme descrito no item Recomendações e Conclusões ou

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU- USP

Continuação do Parecer: 1.829.011

Pendências e Lista de Inadequações, deste parecer. Ao término da pesquisa o CEP-FOB/USP exige a apresentação de relatório final. Os relatórios parciais deverão estar de acordo com o cronograma e/ou parecer emitido pelo CEP. Alterações na metodologia, título, inclusão ou exclusão de autores, cronograma e quaisquer outras mudanças que sejam significativas deverão ser previamente comunicadas a este CEP sob risco de não aprovação do relatório final. Quando da apresentação deste, deverão ser incluídos todos os TCLEs e/ou termos de doação assinados e rubricados, se pertinentes.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_814048.pdf	27/10/2016 18:46:50		Aceito
Orçamento	Orcamento_detalhado.pdf	27/10/2016 18:46:09	ÁNGEL TERRERO PÉREZ	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	27/10/2016 18:43:52	ÁNGEL TERRERO PÉREZ	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pesquisa_2016.pdf	27/10/2016 18:37:21	ÁNGEL TERRERO PÉREZ	Aceito
Outros	Declaracao_de_compromisso.pdf	27/10/2016 18:34:45	ÁNGEL TERRERO PÉREZ	Aceito
Outros	Termo_de_autorizacao.pdf	27/10/2016 18:33:21	ÁNGEL TERRERO PÉREZ	Aceito
Outros	QuestionarioTecnicoPesquisador.pdf	27/10/2016 18:30:29	ÁNGEL TERRERO PÉREZ	Aceito
Outros	Folha_de_encaminhamento.pdf	27/10/2016 18:29:39	ÁNGEL TERRERO PÉREZ	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	27/10/2016 16:59:22	ÁNGEL TERRERO PÉREZ	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

Continuação do Parecer: 1.829.011

BAURU, 21 de Novembro de 2016

Assinado por:
Ana Lúcia Pompéia Fraga de Almeida
(Coordenador)

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br