

LEONARDO BAHIA MARTINS COSTA

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO DAS RAÍZES DOS MOLARES E PRÉ-
MOLARES SUPERIORES COM O SEIO MAXILAR: *UM ESTUDO
RETROSPECTIVO EM TOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS DE
FEIXE CÔNICO***

**Faculdade de Odontologia
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte
2021**

Leonardo Bahia Martins Costa

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO DAS RAÍZES DOS MOLARES E PRÉ-
MOLARES SUPERIORES COM O SEIO MAXILAR: *UM ESTUDO
RETROSPECTIVO EM TOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS DE
FEIXE CÔNICO***

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Radiologia Odontológica e Imaginologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Radiologia Odontológica e Imaginologia.

Orientador: Prof. Evandro Neves Abdo

Coorientadora: Profa. Renata de Castro Martins

Belo Horizonte

2021

Ficha Catalográfica

C838a Costa, Leonardo Bahia Martins.
2021 Avaliação da relação das raízes dos molares e pré-
MP molares superiores com o seio maxilar: um estudo retrospectivo em tomografias computadorizadas de feixe cônico / Leonardo Bahia Martins Costa. -- 2021.

39 f. : il.

Orientador: Evandro Neves Abdo.

Monografia (Especialização) -- Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Odontologia.

1. Seio maxilar. 2. Tomografia computadorizada de feixe cônico. 3. Dente molar. 4. Dente pré-molar. I. Abdo, Evandro Neves. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Odontologia. III. Título.

BLACK - D622

Elaborada por Miriam Cândida de Jesus - CRB 6/2727.

UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Odontologia

Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia

Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha

Belo Horizonte - MG - 31.270-901 - Brasil

Tel. (31) 3409-2470 Fax: (31) 3409-2472

e-mail: odonto-posgrad@ufmg.br



Ata da Comissão Examinadora para julgamento de Monografia do aluno **LEONARDO BAHIA MARTINS COSTA**, do Curso de Especialização em Radiologia Odontológica e Imaginologia, realizado no período de 18/02/2019 a 10/09/2021.

Aos 05 dias do mês de outubro de 2021, às 14:00 horas, por meio da Plataforma virtual Microsoft Teams®, reuniu-se a Comissão Examinadora, composta pelos professores DR. EVANDRO NEVES ABDO (orientador), DRA. CLAUDIA BORGES BRASILEIRO e DR. VLADIMIR REIMAR AUGUSTO DE SOUZA NORONHA. Em sessão pública foram iniciados os trabalhos relativos à Apresentação da Monografia intitulada "Avaliação da relação das raízes dos molares e pré-molares superiores com o selo maxilar: Um estudo retrospectivo em tomografias computadorizadas de feixe cônico". Terminadas as arguições, passou-se à apuração final. A nota obtida pelo aluno foi 100,0 (cem) pontos, e a Comissão Examinadora decidiu pela sua **APROVAÇÃO**. Para constar, eu, PROF. DR. EVANDRO NEVES ABDO, Presidente da Comissão, lavrei a presente ata que assino, juntamente com os outros membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 05 de outubro de 2021.

PROF. DR. EVANDRO NEVES ABDO

Orientador

PROFA. DRA. CLAUDIA BORGES BRASILEIRO

PROF. DR. VLADIMIR REIMAR AUGUSTO DE SOUZA NORONHA

RESUMO

As raízes dos dentes pré-molares e molares superiores, possuem uma relação de grande proximidade com o seio maxilar. Essa relação pode criar uma variedade de riscos, especialmente na realização de procedimentos cirúrgicos, durante o tratamento endodôntico ou mesmo ortodôntico. Dessa forma, infecções periapicais e periodontais desses dentes podem se estender para dentro do seio maxilar, causando complicações. No presente trabalho, foi proposto avaliar a relação entre as raízes desses dentes com os seios maxilares, por meio da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC). Nosso estudo foi realizado com uma análise retrospectiva com avaliação das TCFC do arquivo de imagens do Serviço de Radiologia da Faculdade de Odontologia, da Universidade Federal de Minas Gerais, obtidas no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018. Foram incluídos 1.356 dentes (3.112 raízes), entre primeiros pré-molares e segundo molares superiores, de um total de 263 pacientes, sendo 98 homens e 165 mulheres, dos 16 aos 79 anos de idade. Foram analisadas a proximidade das raízes com o seio maxilar e a prevalência da extensão e cúpula alveolar em relação ao sexo e idade dos indivíduos. As imagens do arquivo foram adquiridas usando aquisição volumétrica em um tomógrafo de feixe cônico KODAK 9000C 3D (Carestream, EUA) com voxels de 0,2 mm. A maior proximidade das raízes dos molares com o assoalho do seio, onde ocorre a projeção da raiz no seu interior, foi encontrada na raiz MV do segundo molar superior (44,8%), seguido pela raiz DV do mesmo (31,0%). A expansão alveolar direita e a cúpula alveolar do lado direito e esquerdo tiveram associação estatisticamente significativa em relação ao sexo ($p < 0,05$). A presença da expansão alveolar direita foi mais prevalente no sexo masculino ($p = 0,049$). A presença tanto da cúpula quanto da extensão alveolar foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$) no grupo até os 40 anos de idade. De acordo com os resultados deste estudo, os primeiros pré-molares superiores não apresentaram relação com o assoalho do seio maxilar. Já as raízes vestibulares do segundo molar superior são as mais próximas dessa região anatômica. A relação entre os molares posteriores e o seio maxilar deve ser considerada em procedimentos clínicos como tratamento endodôntico e cirurgias para exodontia.

Palavras-chave: Seio maxilar. Tomografia computadorizada de feixe cônico. Dente molar. Dente pré-molar.

ABSTRACT

Evaluation of the relationship of the roots of the molars and upper premolars with the maxillary sinus: a retrospective study in conical beam computerized tomographies

The roots of the upper premolars and molars have a close relationship with the maxillary sinus. This relationship can create a variety of risks, especially when performing surgical procedures, during endodontic or even orthodontic treatment. Thus, periapical and periodontal infections of these teeth can extend into the maxillary sinus, causing complications. In the present work, it was proposed to evaluate the relationship between the roots of these teeth with the maxillary sinuses, using Cone Beam Computed Tomography (CBCT). Our study was carried out with a retrospective analysis with evaluation of CBCT from the image file of the Department of Radiology, Faculty of Dentistry, Universidade Federal de Minas Gerais, obtained from January 2014 to December 2018. A total of 1,356 teeth were included (3,112 roots), between first premolars and maxillary second molars, from a total of 263 patients, 98 men and 165 women, from 16 to 79 years of age. The proximity of the roots with the maxillary sinus and the prevalence of the extension and alveolar dome in relation to the sex and age of the individuals were analyzed. Archive images were acquired using volumetric acquisition on a KODAK 9000C 3D Cone Beam Scanner (Carestream, USA) with 0.2 mm voxels. The greatest proximity of the molar roots with the sinus floor, where the root projection occurs in its interior, was found in the MV root of the upper second molar (44.8%), followed by its DV root (31.0%). Right alveolar expansion and alveolar dome on the right and left sides had a statistically significant association with gender ($p < 0.05$). The presence of right alveolar expansion was more prevalent in males ($p = 0.049$). The presence of both the dome and alveolar extension was statistically significant ($p < 0.001$) in the group up to 40 years of age. According to the results of this study, the maxillary first premolars were not related to the floor of the maxillary sinus. The buccal roots of the maxillary second molar are closest to this anatomical region. The relationship between the posterior molars and the maxillary sinus must be considered in clinical procedures such as endodontic treatment and extraction surgeries.

Keywords: Maxillary sinus. Cone beam computed tomography. Molar tooth. Premolar tooth.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Frequência da distribuição da relação das raízes dos molares e molares superiores com o seio maxilar	24
Tabela 2: Relação das raízes dos dentes com o assoalho do seio maxilar em relação ao sexo.....	25
Tabela 3: Ocorrência da cúpula alveolar e extensão alveolar em relação ao sexo do paciente.....	26
Tabela 4: Ocorrência da extensão alveolar e da cúpula alveolar em relação a faixa etária dos pacientes.....	26
Tabela 5: relação das raízes dos dentes com o assoalho do seio maxilar em relação a idade.....	27

LISTA DE AREVIATURAS

DV	Disto vestibular
MV	Mesio vestibular
TCFC	Tomografia computadorizada de feixe cônico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	08
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 Anatomia do seio maxilar.....	11
2.2 Relação dos dentes posteriores com o seio maxilar: aspectos radiográficos e tomográficos.....	13
2.3 Importância clínica da relação dos dentes posteriores com o seio maxilar.....	14
2.4 Classificação.....	16
3.OBJETIVOS.....	18
3.1 Objetivo geral.....	18
3.2 Objetivos específicos.....	18
4.METODOLOGIA.....	19
4.1 Critérios de inclusão.....	19
4.2 Critérios de exclusão.....	19
4.3 Variáveis.....	19
4.4 Posição das raízes dos dentes posteriores em relação ao seio maxilar.....	20
4.5 Extensão alveolar.....	20
4.6 Cúpulas alveolares.....	21
4.7 Calibração do examinador.....	21
4.8 Análise estatística.....	21
5.RESULTADOS.....	23
6.DISSCUSSÃO.....	28
7.CONCLUSÃO.....	31
8.REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	32
ANEXO A.....	36

INTRODUÇÃO

O termo seio, etiologicamente, é derivado da palavra latina “sinus”, que significa uma “estrutura cavitária vazia, especialmente em um osso”. Os seios paranasais são cavidades duplas preenchidas de ar, formadas por dois seios frontais, dois maxilares, dois esfenoidais e dois grupos de células etmoidais, que estão localizadas no crânio e se comunicam, através de pequenas aberturas, com a fossa nasal (GUERRA 2017; TEIXEIRA & RECHER, 2001). Dentro dos quatro seios paranasais, os seios maxilares são os mais importantes para a odontologia devido à sua proximidade com os dentes (CAVALVANTI, *et al.* 2018).

O seio maxilar é o maior entre os quatro seios paranasais. Ele se desenvolve já na vida uterina a partir da décima semana de gestação. Conforme o osso maxilar se desenvolve, as cavidades dos seios são preenchidas por ar, processo conhecido como pneumatização. Esse processo fisiológico é responsável pela expansão dos seios maxilares em direção às estruturas ósseas adjacentes, o que determina seu formato piramidal. (FREITAS *et al.* 2017; GUERRA 2017).

A pneumatização dos seios maxilares, responsável pela variação anatômica, pode ser retratada por quatro recessos: palatino, infra-orbital, alveolar e zigomático. De acordo com estudos realizados por Sánchez-Pérez *et al.* (2016), a principal região pela qual a cavidade maxilar se pneumatiza, é o processo alveolar. Desta forma, o assoalho do seio maxilar está relacionado intimamente às raízes dos dentes molares e pré-molares, ou seja, o crescimento do seio no sentido vertical está condicionado à erupção dos dentes, enquanto no sentido anteroposterior depende do crescimento do túber do maxilar. (OKSAYAN *et al.* 2017). O crescimento dos seios maxilares aumenta nos primeiros 3 anos e continua até os 12 anos de idade (OKSAYAN *et al.* 2017; PARKS 2014).

Os seios maxilares podem ser variados, em termos de tamanho e forma, de um indivíduo para outro, ou até entre os lados direito e esquerdo no mesmo indivíduo. Desta forma, avaliar a aproximação dos ápices dentários com o assoalho do seio maxilar é de grande importância, já que ele pode expandir em direção às raízes dos dentes posteriores superiores, ocasionando uma comunicação acidental, em determinados procedimentos odontológicos. (BOAVIDA *et al.* 2017). Em aproximadamente metade da população, a sua extensão pode também variar. A extensão palatina ocorre quando o seio maxilar se estende ífero-medialmente para

o palato duro em direção a linha média (EARWAKER 1993). A extensão anterior ocorre quando há visualização do seio além do primeiro pré-molar superior em direção à distal do canino. A posterior quando envolve o túber da maxila. A extensão alveolar ocorre quando o seio maxilar se estende abaixo das raízes dos dentes posteriores ou entre elas em áreas edêntulas (MARQUEZ *et al.* 2014).

Percebe-se que as raízes dos dentes pré-molares e molares superiores, possuem uma relação de proximidade com o seio maxilar, e em alguns casos, pode estar até dentro dele. Desta forma, quanto mais próximo for o ápice radicular do dente com o assoalho do seio maxilar, maior é o impacto sobre os tecidos antrais. Essa relação pode criar uma variedade de riscos, especialmente na realização de certos procedimentos cirúrgicos, como a extração dentária e a instalação de implantes, ou durante o tratamento endodôntico ou mesmo ortodôntico. Infecções periapicais e periodontais de molares e pré-molares superiores podem se estender para o seio maxilar, e o tratamento endodôntico, bem como a extração desses dentes podem levar à penetração no seio maxilar. Além disso, a relação entre as raízes e a parede inferior desse seio costuma ser efetiva na movimentação dentária ortodôntica (HAGHANIFAR *et al.* 2018; KWAK *et al.* 2004). Uma descrição exata da relação entre os ápices dos dentes superiores e da parede inferior do seio maxilar, bem como a espessura do osso cortical entre essas estruturas, é essencial para o planejamento de procedimentos dentários (GUERRA 2017; REZENDE & FERREIRA, 2020).

Os exames radiográficos convencionais são frequentemente usados no estudo da relação anatômica entre os dentes posteriores superiores e o seio maxilar. Porém, esses exames apresentam limitações que podem comprometer esta análise. As radiografias periapicais não são comumente capazes de determinar o risco de perfuração do assoalho do seio maxilar durante procedimentos cirúrgicos periapicais (ESTRELA *et al.* 2016).

A análise dos exames radiográficos convencionais demonstrou que a maior parte das raízes que se projetavam para dentro do seio maxilar, possuíam na verdade, uma espessura do assoalho reduzida ou inexistente. Sendo assim, quanto maior a proximidade dessas raízes com o seio maxilar, maior a chance de desenvolvimento de um quadro infeccioso de origem odontogênica, que pode vir a se estender para o interior do seio. Diante deste contexto, nota-se a importância de compreender a relação anatômica entre o assoalho maxilar e as raízes dos dentes

posteriores para planejamento pré-operatório e diminuição de complicações em cirurgias nessa região (REZENDE & FERREIRA, 2020).

Atualmente, a utilização das tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC) tem se tornado frequente na prática clínica odontológica devido a sua eficácia e precisão, principalmente na avaliação dos seios paranasais e no planejamento do tratamento odontológico. Essa modalidade de imagem permite uma análise aprofundada das relações anatômicas entre o seio maxilar e as raízes dos dentes superiores, proporcionando melhor visibilidade das cavidades sem ampliação, distorção ou sobreposição de estruturas em relação á radiografias periapicais e panorâmicas. Essa técnica também é superior à tomografia computadorizada *multislice*, devido à resolução de imagem superior, menor exposição à radiação e menor custo financeiro em termos de equipamento (BRULLMANN *et al.* 2012).

É notável o pequeno número de estudos na área que descrevem as relações entre os seios maxilares e as raízes dos dentes posteriores superiores. Logo, o presente trabalho teve o objetivo de avaliar a relação entre as raízes desses dentes com os seios maxilares, por meio da TCFC. Esta investigação pode ajudar na identificação das relações entre os dentes e as doenças sinusais sem fatores causais e na elaboração do planejamento de variados procedimentos dentro da odontologia.

2.REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia do seio maxilar

A região da face é formada pela cavidade oral, maxilar, nariz e seios paranasais (DRUMOND *et al.* 2016). Esses últimos atuam como amortecedores e são responsáveis pela redução do peso da cabeça, melhora do sentido olfatório, aquecimento do ar inspirado, regular a pressão intranasal e também estão envolvidos no processo de ressonância da voz (TORRES *et al.* 2017; ZHANG *et al.* 2019). Os seios maxilares são os maiores de todos os seios paranasais e estão localizados dentro do osso maxilar, bilateralmente (CAVALCANTI *et al.* 2018; DRUMOND *et al.* 2016).

O seio maxilar, de forma semelhante a outros seios paranasais, é uma cavidade contendo ar revestida por uma membrana mucosa. Ele é formado a partir da invaginação da membrana mucosa da cavidade nasal (HAGHANIFAR *et al.* 2018; WHITE & PHAROAH 2015).

Os seios maxilares são os únicos seios nasais de tamanho considerável presentes no momento do nascimento, medindo cerca de 8 mm x 4 mm ao nascer, e estão situados com sua dimensão mais longa direcionada anteriormente e posteriormente. Os seios maxilares aparecem no fim do segundo mês embrionário (SOUZA *et al.* 2016).

O seio maxilar pode ser considerado uma pirâmide de três lados, com sua base na parede medial adjacente à cavidade nasal e seu ápice estendendo-se lateralmente dentro do processo zigomático da maxila. Seus três lados são: a parede superior, que o forma o assoalho da órbita, a parede anterior, que se estende sobre os pré-molares, e a parede posterior sobre os molares e a tuberosidade da maxila (TORRES *et al.* 2017; WHITE & PHAROAH 2015). O seio se comunica com a cavidade nasal através do óstio de aproximadamente 3 a 6 mm de diâmetro posicionado sob a região posterior da concha média do osso etmóide (SOUZA *et al.* 2016; WHITE & PHAROAH 2015).

Durante desenvolvimento do osso maxilar, as cavidades dos seios da face são formadas e preenchidas de ar, processo esse, chamado de pneumatização. Essa pneumatização faz com que o seio maxilar se expanda para as estruturas anatômicas das regiões adjacentes (CAVALCANTI *et al.* 2018).

A pneumatização do seio maxilar é influenciada por vários fatores como hereditariedade, configuração craniofacial, hormônios de crescimento, pressão do ar dentro da cavidade sinusal, dentre outros (CAVALCANTI *et al.* 2018). Ela foi considerada como uma tendência natural durante o decorrer da vida, devido ao aumento da atividade osteoclástica da membrana Schneideriana e ao aumento da pressão positiva (TORRES *et al.* 2017).

A parede inferior do seio maxilar, é curva e não plana, e é formada pelo terço inferior da parede medial e pela parede bucoalveolar. A topografia da parede inferior em relação aos ápices radiculares da maxila varia de acordo com a idade do indivíduo, tamanho e grau de sua pneumatização e o estado de retenção dentária (KWAK *et al.* 2004).

Na expansão do seio maxilar para o processo alveolar, criam-se recessos alveolares, em torno de 50% da população, e nesses casos ele está localizado próximos às raízes dos molares e pré-molares, especialmente o segundo pré-molar, o primeiro e segundo molar permanente (AKSOY & ORTHAN 2019). Essa expansão leva a uma redução acentuada na espessura do assoalho do seio (SHUBHASINI *et al.* 2015). Essa projeção da raiz no seio maxilar faz com que o seu assoalho desvie seu caminho linear e horizontal para contornar a raiz dentária desses dentes posteriores. Essa alteração pode ser chamada de cúpula alveolar (XAMBRE *et al.* 2016).

Já foi relatado que as extensões para a região alveolar podem acometer 80% dos pacientes (XAMBRE *et al.* 2016).

Ocasionalmente a raiz canina superior também pode invadir o seio. Além disso, as raízes salientes, que causam irregularidades na parede inferior do seio maxilar, podem estar separadas dela por várias espessuras de osso ou apenas pela mucosa do seio (KWAK *et al.* 2004).

Dessa forma o seio maxilar é o de maior importância para a odontologia, em decorrência da proximidade com os dentes (CAVALCANTI *et al.* 2018). Ele pode apresentar variações anatômicas como pneumatização, hipoplasia, septos antrais e exostose. Também não é incomum o surgimento de lesões no seio maxilar como espessamento da mucosa, sinusite, cisto de retenção mucoso e pólipos (LANA *et al.* 2012).

O seio maxilar varia muito em tamanho, forma e posição, tanto em diferentes indivíduos quanto em lados diferentes de uma mesma pessoa. As dimensões do

seio maxilar variam consideravelmente também entre gêneros e grupos étnicos. Considerando essa variabilidade anatômica, a íntima relação do seio maxilar com os dentes posteriores e implicações que a pneumatização pode ter, a avaliação das dimensões do seio maxilar é de extrema importância tanto para o diagnóstico das alterações inflamatórias quanto para o correto desenvolvimento de planos terapêuticos, cirúrgicos e de reabilitação na prática odontológica (HAGHANIFAR *et al.* 2018; OK *et al.* 2014; SOUZA *et al.* 2016; ZHANG *et al.* 2019).

2.2 Relação dos dentes posteriores com o seio maxilar: aspectos radiográficos e tomográficos

A odontologia requer um conhecimento preciso da estrutura anatômica do seio maxilar, incluindo a borda do seio, seus septos e a relação entre as raízes dos dentes posteriores e o assoalho do seio (ZHANG *et al.* 2019).

A maioria das raízes que radiograficamente estão projetadas para dentro do seio, estão na verdade, envolvidas por uma camada delgada com perfurações vista em cortes histológicos entre 14 e 28% dos casos relatados (SHUBHASINI *et al.* 2015).

Quando existe a pneumatização do seio maxilar, ela pode ocorrer próximo à raiz do dente, mas sem entrar em contato com ela ou este contato pode realmente acontecer. No primeiro caso, as radiografias convencionais, que são bidimensionais, mostrarão uma imagem do assoalho do seio projetando-se sobre as raízes dos dentes posteriores, entretanto, o contorno do seio mostra-se intacto. Já na segunda situação, a linha radiopaca do assoalho do seio se fundirá com a imagem da lâmina dura que contorna o ápice dentário, como se fosse apenas uma única linha sinuosa e radiopaca (XAMBRE *et al.* 2016).

O trabalho de Estrela em 2016 mostrou que as radiografias periapicais não foram capazes de determinar o risco de perfuração do assoalho do seio maxilar durante a cirurgia periapical. A limitação desses exames, pela sua bidimensionalidade, impede a correta correlação das lesões periapicais com a membrana do seio maxilar (ESTRELA *et al.* 2016).

Uma outra ferramenta tem sido usada no rastreamento e avaliação do complexo maxilomandibular: a radiografia panorâmica. No entanto, ela tem limitações no diagnóstico e avaliação dos seios da face. Estudos que comparam a

radiografia panorâmica e a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), mostram que a última é uma ferramenta de imagem melhor, fornecendo mais informações cirurgicamente relevantes e diagnósticos mais precisos do seio maxilar (ATA-ALI *et al.* 2017; LANA *et al.* 2012). Além disso, a TCFC gera volumes isotrópicos de alta resolução e, dessa forma, oferece melhor condição na avaliação dos aspectos ósseos dos seios, com o uso de uma dose de radiação consideravelmente baixa (ATA-ALI *et al.* 2017).

Imagens de tomografia computadorizada permitem visualizar estruturas anatômicas precisamente e fornecem informações sobre morfologia e dimensões ósseas, dados de extrema relevância para diversas práticas odontológicas (LANA *et al.* 2012; WHITE & PHAROAH 2015).

A TCFC usa um feixe em forma de cone ou piramidal para em apenas uma rotação adquirir várias projeções. Já a tomografia *multislice*, utiliza feixes em forma de leque girando ao redor do paciente para adquirir várias fatias de imagem. Sendo que a primeira modalidade fornece geralmente níveis de radiação mais baixos (LANA *et al.* 2012; WHITE & PHAROAH 2015).

Os exames de TCFC têm sido considerados como padrão ouro, uma vez que as informações fornecidas superam os riscos relacionados às doses de radiação. Além disso, a precisão desses exames em relação às medidas lineares e quantificação volumétrica do seio maxilar, já foram confirmadas por vários estudos (ATA-ALI *et al.* 2017; TORRES *et al.* 2017). Aliado a isso, as imagens obtidas com TCFC reduz a sobreposição das estruturas anatômicas, facilitando a avaliação clínica (OK *et al.* 2014).

2.3 Importância clínica da relação dos dentes posteriores com o seio maxilar

A avaliação clínica e radiográfica em detalhes da maxila posterior é extremamente importante para o planejamento de cirurgias para implantes dentários, bem como diversas áreas clínicas dentro da odontologia. A avaliação das estruturas anatômicas permite o estabelecimento de correlações quantitativas entre variáveis e medidas, que são usadas para minimizar riscos de complicações e ter resultados mais previsíveis dos diversos tratamentos odontológicos. (ATA-ALI *et al.* 2017; KWAK *et al.* 2004; TORRES *et al.* 2017; ZHANG *et al.* 2019).

O reconhecimento da relação anatômica entre os dentes posteriores da maxila e o seio maxilar é essencial para o sucesso do tratamento endodôntico ou procedimentos de exodontia. A barreira que separa essas estruturas pode ser extremamente fina, e levar muitas vezes ao aparecimento de fístula oroantral como complicação após exodontia de primeiros e segundos molares superiores (ZHANG *et al.* 2019).

A aproximação das raízes dos dentes posteriores com a cortical do seio maxilar pode influenciar na disseminação de infecção odontogênica nos maxilares (AKSOY & ORTHAN 2019). O osso entre essas raízes e a cortical é fina, e infecções periapicais e periodontais ou perfurações iatrogênicas podem causar sinusite maxilar. Sendo que sinusites não detectadas podem levar a infecções persistentes e em falhas de tratamento. Dor aparentemente originada de elementos dentais, pode ser na verdade causadas por sinusites maxilares, podendo dificultar o diagnóstico, uma vez que a relação de proximidade com o seio maxilar pode não ser levada em conta em um primeiro momento do tratamento médico e odontológico (OK *et al.* 2014).

Infecções odontogênicas que levaram a sinusites maxilares são responsáveis por 10 a 12% de todas as sinusites relatadas (ATA-ALI *et al.* 2017; OK *et al.* 2014). A relação entre infecções dentárias e sinusites maxilares está bem estabelecida, e são resultado muitas vezes de infecções dentárias, extrações, corpos estranhos ou extrusões de material através do ápice dentário para o seio maxilar. Quanto mais próximo os ápices dos dentes posteriores necróticos estão do seio maxilar, maior a chance de desenvolver a sinusite odontogênica (OK *et al.* 2014).

Corpos estranhos podem ter acesso ao seio maxilar através de uma comunicação oroantral que pode ocorrer pelo alvéolo dentário de um dente recém extraído, ou devido a um procedimento cirúrgico próximo ao seio maxilar (LANA *et al.* 2012).

A necrose pulpar gera potentes fatores de virulência bacterianos, como a collagenase e enzimas e toxinas lisossômicas, que promovem a invasão de bactérias e a degradação do tecido no osso periapical. Dessa forma, as infecções originadas dos dentes e seus subprodutos podem se espalhar para o seio maxilar e se tornar uma causa de irritação da mucosa desses seios (AKSOY & ORTHAN 2019).

Se ocorrer perfuração do seio maxilar durante a terapia endodôntica, a extrusão de debris infectados, solução irrigadora, medicamentos intracanaís e

cimentos endodônticos podem se alojar e levar a alterações patológicas agudas ou crônicas no seio maxilar. Sendo que o risco de tal iatrogenia diminui consideravelmente com o conhecimento da anatomia dos seios pelo clínico (ESTRELA 2016; OK *et al.* 2014; XAMBRE, *et al.* 2016).

Além disso, já se sabe que a relação entre as raízes dentárias e a parede inferior do seio pode influenciar a movimentação ortodôntica de um dente ao prever o grau de movimentação dentária durante esse procedimento (KWAK *et al.* 2004).

2.4 Classificação

Existem alguns estudos que mostram a relação de proximidade dos ápices radiculares dos dentes posteriores ao assoalho do seio maxilar, utilizando a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). Entretanto os critérios dessa relação variam de acordo com os autores.

Kwak *et al.* em 2004 classificou as relações verticais entre a parede inferior do seio maxilar e as raízes de molares superiores em cinco categorias: Tipo I, a parede inferior do seio está acima do nível dos ápices radiculares; Tipo II, a parede inferior está abaixo do nível dos ápices radiculares, mas sem protusão apical sobre essa parede; Tipo III, quando ocorre protusão apical do ápice da raiz vestibular; Tipo IV, quando essa protusão é da raiz palatina e Tipo V, quando existe protusão de ambas as raízes sobre a parede inferior do seio maxilar.

Jung & Cho em 2012, subdividiram em quatro tipos: sem tocar, tocando a cortical do seio maxilar, projetando lateralmente ao seio e penetrando no seio maxilar.

Ok *et al.* em 2014, fizeram a subdivisão em três tipos: abaixo do seio maxilar, em contato com o seio maxilar e penetrando o seio maxilar.

Haghanifar *et al.* em 2018 categorizaram em quatro classes. Sendo classe 0, quando as raízes dos molares estão longe da borda do seio maxilar; classe 1, se as raízes estão em contato com o assoalho do seio; classe 2 quando existe raiz projetada lateralmente no seio e classe 3 se a raiz é projetada dentro do seio maxilar.

Zhang *et al.* em 2019 dividiram a relação vertical das raízes dos dentes posteriores e o assoalho do seio em três tipos. No tipo 1 a raiz penetra no seio maxilar ou está em contato com a cortical do seio promovendo áreas de

descontinuidade. No tipo 2 o ápice radicular toca a cortical do seio sem comprometer sua integridade ou está a menos de 2 mm do mesmo. Finalmente, no tipo 3 quando essa distância é maior que 2 mm.

Shubhasini em 2015 usou medidas para a classificação da relação dos ápices radiculares dos molares com o assoalho do seio maxilar. Considerou como classe 0 se essa distância fosse de 0 mm, classe 1 entre 0 e 2 mm, classe 2 entre 2 e 4 mm e classe 3 entre 4 e 6 mm.

3.OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

O presente trabalho teve o objetivo de analisar, por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), a anatomia do seio maxilar e sua relação de proximidade com as raízes dos dentes da arcada superior posterior, tendo em vista sua importância para os profissionais da odontologia.

3.2 Objetivos específicos

-Identificar a relação existente entre as raízes dos dentes posteriores e o assoalho do seio maxilar;

-Avaliar a associação entre extensão alveolar e cúpulas alveolares em relação ao sexo e faixa etária.

4 METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado com uma análise retrospectiva com avaliação das tomografias computadorizadas de feixe cônico (TCFC) do arquivo de imagens do Serviço de Radiologia da Faculdade de Odontologia, da Universidade Federal de Minas Gerais (FAO-UFMG), obtidas no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018. O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (CAAE 22560719.0.0000.5149).

As imagens do arquivo foram adquiridas usando aquisição volumétrica em um scanner de feixe cônico KODAK 9000C 3D (Carestream, EUA) com voxels de 0,2 mm. Reconstruções parassagitais foram geradas com 1,0 mm de espessura e espaçamento de 1,0 mm entre os cortes. As medidas de espessuras foram realizadas no programa *ImplantViewer*® versão 3.2 (*Anne Solutions*, Brasil). As imagens foram avaliadas por um dos autores, previamente calibrado.

4.1 Critérios de inclusão

Foram incluídas as imagens tomográficas da maxila, unilaterais ou bilaterais, de pacientes com idade superior a 12 anos, de ambos os sexos, que possuíam os primeiros e segundos molares e pré-molares superiores presentes, erupcionados e com rizogênese completa.

4.2 Critérios de exclusão

Foram excluídas as imagens obtidas de pacientes com idade inferior a 12 anos, edêntulos totais ou parciais na região superior posterior, pacientes que apresentavam alguma patologia na área a ser examinada e imagens não abrangentes da parte posterior da maxila.

4.3 Variáveis

As variáveis dependentes foram Idade e sexo dos pacientes. As variáveis independentes foram tipo de dente; presença da extensão alveolar do seio maxilar,

presença de cúpula alveolar; e posição das raízes dos dentes posteriores com o seio maxilar.

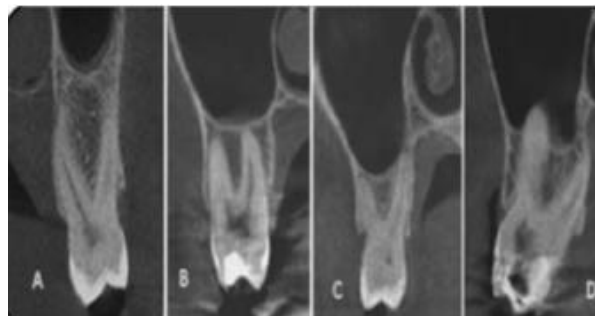
Os dados foram obtidos pela avaliação de cortes tomográficos sagitais, coronais e axiais.

4.4 Posição das raízes dos dentes posteriores em relação ao seio maxilar

Para a classificação do seio maxilar em relação às raízes dos dentes posteriores utilizou-se a classificação de Haghanifar *et al.* (2018), conforme descrito abaixo:

- A) Classe 0: a raiz está localizada longe do soalho do seio maxilar.
- B) Classe 1: a raiz está em contato com o assoalho do seio maxilar.
- C) Classe 2: a raiz é projetada lateralmente no seio maxilar, mas seu ápice estava fora do seio maxilar.
- D) Classe 3: a raiz é projetada na região maxilar seio.

Figura 1: Classificação do seio maxilar em relação às raízes dos dentes posteriores segundo Haghanifar *et al.* (2018)



Fonte: Haghanifar *et al.* (2018)

4.5 Extensão alveolar

Se estende abaixo das raízes dos dentes posteriores ou entre elas em áreas edêntulas (MARQUEZ *et al.* 2002).

4.6 Cúpulas alveolares

Na aproximação dos ápices dentários com o assoalho do seio maxilar, os dentes posteriores podem apresentar com a cortical sinusal saliência para dentro do seio, onde a cortical óssea contorna o ápice dos dentes (ANTONIAZZI *et al.* 2008).

4.7 Calibração do examinador

O processo de calibração foi realizado por meio de treinamento teórico e de calibração prática. O primeiro passo foi uma leitura minuciosa dos critérios tomográficos de diagnóstico utilizados. Em seguida foi realizado um treinamento teórico, por meio de discussão de casos e demonstração das classificações utilizadas no trabalho.

O passo seguinte foi a calibração prática do examinador, seguindo um padrão ouro de diagnóstico (profissional especialista em Radiologia odontológica experiente). A calibração foi conduzida com um intervalo de 7 dias entre os dois momentos da calibração, sendo incluídas 25 tomografias de pacientes selecionados para a pesquisa.

A correlação intraexaminador foi calculada pelo teste Kappa (concordância fraca, 0,40; concordância moderada, 0,40-0,59; boa concordância, 0,60-0,74; excelente concordância, 0,75-1,00), onde obteve-se um valor de 0,80 a 0,98. Verificou-se então que o examinador se encontrava apto a realizar a coleta de dados.

4.8 Análise estatística

Em condições de luminosidade reduzida foi avaliada a relação topográfica entre os seios maxilares e cada ápice radicular dos dentes posteriores superiores (primeiro e segundo pré-molares, e primeiros e segundos molares). Somente esses dentes foram avaliados, pelo fato de serem aqueles cujos ápices radiculares são os mais próximos ao assoalho do seio maxilar. A relação da raiz com o seio maxilar foi

determinada da seguinte forma: raízes dentro do seio maxilar; e raízes fora do seio maxilar (ápices em contato ou não com os limites da cortical do seio maxilar). O uso de filtros não foi utilizado.

Os resultados foram analisados por meio de frequência absoluta e relativa utilizando o programa estatístico *IBM Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 22.0 (*IBM SPSS Statistics for Windows*, Armonk, NY). As associações entre as idade e sexo e raízes dentárias dentro e fora do seio maxilar, suas possíveis expansões testadas utilizando os testes de Qui-Quadrado de Pearson e Exato de Fisher com um grau de confiança de 95% ($p < 0,05$).

5 RESULTADOS

Foram analisados 1.356 dentes e um total de 3.112 raízes, entre primeiros pré-molares e segundo molares superiores, de um total de 263 pacientes, sendo 98 (37,3%) homens e 165 (62,7%) mulheres, dos 16 aos 79 anos de idade.

Todos os molares superiores eram trirradiculares. A Classe 0 ocorreu mais frequentemente nos primeiros pré-molares superiores (95,6%) e nos segundos pré-molares superiores de raiz única (63,0%). A maior proximidade das raízes dos molares com o assoalho do seio, onde ocorre a projeção da raiz no seu interior (Classe 3), foi encontrada na raiz MV do segundo molar superior (44,8%), seguido pela raiz DV do mesmo (31,0%).

Já a projeção das raízes lateralmente ao seio maxilar (Classe 2), teve uma maior frequência nas raízes palatinas do segundo (38,3%) e primeiro molar superior (35,1%). A frequência da distribuição da relação das raízes com o assoalho do seio maxilar, é mostrado na Tabela 1.

Ao analisarmos a proximidade da raiz do seio maxilar em relação ao sexo observa-se que houve relação estatisticamente significativa na posição da raiz palatina do dente 17. Em 86,7 % das mulheres ela estava em classe 1 e em 56,3 %, em classe 3 ($p=0,029$). A análise estatística mostrou também diferença estatisticamente significativa, entre posicionamento da raiz localizada longe do seio maxilar e raiz projetada na região do seio maxilar e sexo para a raiz única do dente 25 ($p=0,014$). Raiz localizada longe do seio maxilar foi mais prevalente no sexo feminino, enquanto a projetada na região do seio maxilar foi mais prevalente no sexo masculino (Tabela 2).

Na avaliação da ocorrência da cúpula alveolar e extensão alveolar em relação ao sexo do paciente, apenas a expansão alveolar esquerda não teve relação estatisticamente significativa ($p= 0,161$). A ausência ou presença de expansão alveolar esquerda apresentou prevalência semelhante entre os sexos. Já a expansão alveolar direita e a cúpula alveolar do lado direito e esquerdo tiveram associação estatisticamente significativa em relação ao sexo. A presença da expansão alveolar direita foi mais prevalente no sexo masculino ($p= 0,049$). A presença de cúpula do lado direito e esquerdo também foram mais prevalentes no sexo masculino ($p=0,043$) e ($p=0,005$) respectivamente (Tabela 3).

Em relação à ocorrência da extensão alveolar e da cúpula alveolar em relação a faixa etária dos pacientes, foram definidos dois grupos de faixa etária, onde a faixa de corte selecionada foi 40 anos. Dessa forma, um grupo era até 40 anos de idade e o outro a partir de 41 anos. Em ambos os lados, direito e esquerdo, a presença tanto da cúpula quanto da extensão alveolar foi estatisticamente relevante no grupo até os 40 anos de idade ($p < 0,0001$). Foi observada uma prevalência de 70,1% da presença de cúpula alveolar direita nesse grupo e a prevalência de 65,6% da extensão alveolar direita (Tabela 4).

Já a relação das raízes separadamente com o assoalho do seio maxilar em relação a idade, houve associação estatisticamente significativa com todas as raízes dos primeiros e segundos molares superiores e com o segundo pré-molar superior esquerdo com raiz única ($p = 0,0001$) (Tabela 5).

Tabela 1: Frequências absoluta e relativa da distribuição da relação das raízes dos pré-molares e molares superiores com o seio maxilar.

Cl	1ºPM			2ºPM			1ºM			2ºM		
	V N (%)	P N (%)	UN N (%)	V N (%)	P N (%)	MV N (%)	DV N (%)	P N (%)	MV N (%)	DV N (%)	P N (%)	
0	323 (95,6)	323 (95,6)	175 (63,0)	33 (53,2)	31 (50,0)	147 (43,4)	130 (38,3)	110 (32,4)	66 (19,5)	79 (23,3)	98 (29,0)	
1	7 (2,0)	9 (2,6)	37 (13,3)	13 (21,0)	14 (22,6)	29 (8,6)	28 (8,3)	21 (6,2)	56 (16,5)	43 (12,7)	33 (9,7)	
2	4 (1,2)	2 (0,6)	30 (10,8)	10 (16,1)	11 (17,8)	100 (29,5)	103 (30,4)	119 (35,1)	65 (19,2)	112 (33,0)	130 (38,3)	
3	4 (1,2)	4 (1,2)	36 (12,9)	6 (9,7)	6 (9,6)	63 (18,5)	78 (23,0)	89 (26,3)	152 (44,8)	105 (31,0)	78 (23,0)	
T	338 (100)	338 (100)	278 (100)	62 (100)	62 (100)	339 (100)	339 (100)	339 (100)	339 (100)	339 (100)	339 (100)	

Abreviações: Cl= classe; 1ºPM= primeiro pré-molar; V=raiz vestibular; P=raiz palatina; Un=raiz única; MV=raiz mesiovestibular; DV=raiz Distovestibular; T=total. Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Tabela 2: Relação das raízes dos dentes com o assoalho do seio maxilar em relação ao sexo.

Dente	Raiz	Classe 0		Classe 1		Classe 2		Classe 3		Valor de p
		M N (%)	F N (%)	M N (%)	F N (%)	M N (%)	F N (%)	M N (%)	F N (%)	
14	V	64 (39.0)	100 (61.0)	1 (50.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	2 (100.0)	1 (50.0)	1 (50.0)	0.892**
	P	64 (38.6)	102 (61.4)	1 (50.0)	1 (50.0)	1 (50.0)	1 (50.0)	66 (38.8)	104 (61.2)	1.0**
15	Úni	28 (30.4)	64 (69.6)	5 (31.2)	11 (68.8)	5 (45.5)	6 (54.5)	1 (50.0)	1 (50.0)	0.326*
	V	12 (57.1)	9 (42.9)	3 (75.0)	1 (25.0)	2 (50.0)	2 (50.0)	3 (75.0)	1 (25.0)	0.845**
	P	12 (60.0)	8 (40.0)	3 (60.0)	2 (40.0)	3 (60.0)	2 (40.0)	2 (66.7)	1 (33.3)	0.405**
16	MV	24 (30.0)	56 (70.0)	5 (33.3)	10 (66.7)	25 (53.2)	22 (46.8)	13 (44.8)	16 (55.2)	0.063*
	DV	26 (33.3)	52 (66.7)	10 (66.7)	5 (33.3)	19 (42.2)	26 (57.8)	12 (36.4)	21 (63.6)	0.104*
	P	20 (31.7)	43 (68.3)	5 (41.7)	7 (58.3)	24 (39.3)	37 (60.7)	18 (51.4)	17 (48.6)	0.296*
17	MV	12 (27.3)	32 (72.7)	12 (40.0)	18 (60.0)	8 (34.8)	15 (65.2)	35 (47.3)	39 (52.7)	0.182*
	DV	13 (27.1)	35 (72.9)	5 (26.3)	14 (73.7)	26 (46.4)	30 (53.6)	23 (47.9)	25 (52.1)	0.071*
	P	19 (31.7)	41 (68.3)	2 (13.3)	13 (86.7)	32 (50.0)	32 (50.0)	14 (43.8)	18 (56.3)	0.029*
24	V	56 (35.2)	103 (64.8)	2 (40.0)	3 (60.0)	1 (50.0)	1 (50.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0.346**
	P	55 (35.0)	102 (65.0)	3 (42.9)	4 (57.1)	1 (50.0)	1 (50.0)	2 (100.0)	0 (0.0)	0.291**
25	Úni	21 (25.3)	62 (74.7)	9 (42.9)	12 (57.1)	7 (36.8)	12 (63.2)	9 (56.2)	7 (43.8)	0.014*
	V	5 (41.7)	7 (58.3)	4 (44.4)	5 (55.6)	4 (66.7)	2 (33.3)	2 (100.0)	0 (0.0)	0.490**
	P	5 (45.5)	6 (54.5)	5 (55.6)	4 (44.4)	3 (50.0)	3 (50.0)	2 (66.7)	1 (33.1)	1.0**
26	MV	18 (26.9)	49 (73.1)	7 (50.0)	7 (50.0)	20 (37.7)	33 (62.3)	16 (47.1)	18 (52.9)	0.141*
	DV	16 (30.8)	36 (69.2)	5 (38.5)	8 (61.5)	21 (36.2)	37 (63.8)	19 (42.2)	26 (57.8)	0.706*
	P	14 (29.8)	33 (70.2)	4 (44.4)	5 (55.6)	19 (32.8)	39 (67.2)	24 (44.4)	30 (55.6)	0.394*
27	MV	4 (18.2)	18 (81.8)	9 (34.6)	17 (65.4)	12 (28.6)	30 (71.4)	36 (46.6)	42 (53.8)	0.060*
	DV	7 (22.6)	24 (77.4)	10 (41.7)	14 (58.3)	20 (35.7)	36 (64.3)	24 (42.1)	33 (57.9)	0.300*
	P	12 (31.6)	30 (68.4)	7 (38.9)	11 (61.1)	26 (39.4)	40 (60.6)	16 (34.8)	30 (65.2)	0.868*

V: vestibular; Úni: única; P: palatina; MV: mesiovestibular; DV: distovestibular. *: Qui-Quadrado de Pearson
 **Extato de Fisher. Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Tabela 3: Ocorrência da cúpula alveolar e extensão alveolar em relação ao sexo do paciente.

	Ocorrência	M	F	TOTAL	VALOR DE P*
		N (%)	N (%)		
Extensão alveolar lado direito	A	14 (20.9)	37 (34.9)	51 (100.0)	0.049
	P	53 (79.1)	69 (65.1)	122 (100.0)	
Extensão alveolar lado esquerdo	A	8 (13.1)	23 (21.9)	31 (100.0)	0.161
	P	53 (86.9)	82 (78.1)	135 (100.0)	
Cúpula alveolar lado direito	A	23 (34.3)	53 (50.0)	76 (100.0)	0.043
	P	44 (65.7)	53 (50.0)	97 (100.0)	
Cúpula alveolar lado esquerdo	A	12 (19.7)	43 (41.0)	55 (100.0)	0.005
	P	49 (80.3)	62 (59.0)	111 (100.0)	

A: ausente; P: presente; *Qui-Quadrado de Pearson. Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Tabela 4: Ocorrência da extensão alveolar e da cúpula alveolar em relação a faixa etária dos pacientes

	Ocorrência	Faixa etária (em anos)		Total N (%)	Valor de p*
		<40 N (%)	>41 N (%)		
Extensão alveolar lado direito	A	13 (25,5)	38 (74,5)	51 (100)	0.0001
	P	80 (65,6)	42 (34,4)	122 (100)	
Extensão alveolar lado esquerdo	A	10 (32,3)	21 (67,7)	31 (100)	0.041
	P	71 (52,6)	64 (47,4)	135 (100)	
Cúpula alveolar lado direito	A	25 (32,9)	51 (67,1)	76 (100)	0.0001
	P	68 (70,1)	29 (29,9)	97 (100)	
Cúpula alveolar lado esquerdo	A	14 (25,5)	41 (74,5)	55 (100)	0.0001
	P	67 (60,4)	44 (39,6)	111 (100)	

A: ausente; P: presente; * Qui-Quadrado de Pearson. Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

Tabela 5: relação das raízes dos dentes com o assoalho do seio maxilar em relação a idade

Dente	Raiz	Classe 0		Classe 1		Classe 2		Classe 3		Valor de p*
		<40 anos N (%)	>41 anos N (%)	<40 anos N (%)	>41 anos N (%)	<40 anos N (%)	>41 anos N (%)	<40 anos N (%)	>41 anos N (%)	
14	V	57 (53,0)	77 (47,0)	2 (100) (%)	0 (%)	1 (50,0)	1 (50,0)	1 (50,0)	1 (50,0)	0,621
	P	88 (53,0)	78 (47,0)	2 (100) (%)	0 (%)	0 (%)	0 (%)	1 (50,0)	1 (50,0)	0,414
15	Úni	41 (44,6)	51 (55,4)	8 (50,0)	8 (50,0)	7 (63,6)	4 (36,4)	15 (75,0)	5 (25,0)	0,77
	V	11 (52,4)	10 (47,6)	3 (75,0)	1 (25,0)	4 (100) (%)	0 (%)	4 (100) (%)	0 (%)	0,109
	P	10 (50,0)	10 (50,0)	4 (80,0)	1 (20,0)	5 (100) (%)	0 (%)	3 (100) (%)	0 (%)	0,077
16	MV	25 (31,3)	55 (68,8)	11 (75,3)	4 (26,7)	35 (74,5)	12 (25,5)	21 (72,4)	8 (27,6)	0,001
	DV	27 (34,6)	51 (64,4)	10 (66,7)	5 (33,3)	31 (68,9)	14 (31,1)	24 (72,7)	9 (27,3)	0,001
	P	18 (28,6)	45 (71,4)	7 (58,3)	5 (41,7)	42 (68,9)	19 (31,1)	25 (71,4)	10 (28,6)	0,001
17	MV	10 (22,7)	34 (73,3)	17 (56,7)	13 (43,3)	9 (39,1)	14 (60,9)	56 (75,7)	18 (28,8)	0,001
	DV	18 (37,5)	30 (62,5)	3 (15,8)	16 (84,2)	32 (57,1)	24 (42,9)	39 (81,3)	9 (18,8)	0,001
	P	24 (40,0)	36 (60,0)	6 (40,0)	9 (60,0)	40 (62,5)	24 (37,5)	22 (68,8)	10 (12,7)	0,014
24	V	77 (48,4)	82 (51,6)	3 (60,0)	2 (40,0)	0 (%)	2 (100) (%)	2 (100)	0 (%)	0,234
	P	76 (48,4)	81 (51,6)	4 (57,1)	3 (42,9)	0 (%)	2 (100) (%)	2 (100) (%)	0 (%)	0,240
25	Úni	27 (32,5)	56 (67,5)	10 (47,6)	11 (52,4)	14 (73,7)	5 (26,3)	13 (81,3)	3 (18,8)	0,0001
	V	5 (41,7)	7 (58,3)	6 (66,7)	3 (33,3)	5 (83,3)	1 (16,7)	2 (100) (%)	0 (%)	0,206
	P	5 (45,5)	6 (54,5)	5 (55,6)	4 (44,4)	5 (83,3)	1 (16,7)	3 (100) (%)	0 (%)	0,218
26	MV	18 (29,9)	49 (73,1)	11 (78,6)	3 (21,4)	28 (52,8)	25 (47,2)	25 (73,5)	9 (26,5)	0,0001
	DV	16 (30,8)	36 (69,2)	5 (38,5)	8 (61,5)	29 (50,0)	29 (50,0)	32 (71,1)	13 (28,9)	0,001
	P	14 (29,8)	33 (70,2)	4 (44,4)	5 (55,6)	27 (46,6)	31 (53,4)	37 (68,5)	17 (31,5)	0,002
27	MV	4 (18,2)	18 (81,8)	11 (42,3)	15 (57,7)	15 (35,7)	27 (64,3)	52 (66,7)	26 (33,3)	0,0001
	DV	7 (22,6)	24 (77,4)	12 (50,0)	12 (50,0)	25 (44,6)	31 (55,4)	38 (66,7)	19 (33,3)	0,001
	P	12 (31,6)	26 (68,4)	9 (50,0)	9 (50,0)	28 (42,4)	38 (57,6)	33 (71,7)	13 (28,3)	0,002

V: vestibular; Uni: única; P: palatina; MV: mesiovestibular; DV: distovestibular. *: Pearson Qui-square. Fonte: Dados da pesquisa, 2021.

6 DISCUSSÃO

Este estudo foi realizado para avaliar a relação anatômica das raízes dos pré-molares e molares superiores com o assoalho do seio maxilar utilizando imagens obtidas com tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). A influência da idade e do sexo entre a distância das raízes desses dentes e o assoalho do seio maxilar, bem como a prevalência da extensão alveolar e cúpulas alveolares em relação a essas duas variáveis também foi avaliada. Há uma estreita relação entre o assoalho do seio maxilar e os ápices radiculares dos molares superiores em grande parte dos casos.

Nos primeiros pré-molares superiores a classe 0 (95,6%) foi observado mais frequentemente e a classe 3 menos frequente (1,2%). Dessa forma, estes resultados sugerem que não há relação do primeiro pré-molar superior com o assoalho do seio maxilar, o que se assemelha com a conclusão do estudo feito por Ok *et al.* (2014). Aksoy e Orhan (2019) também relataram que o dente com relação mais irrelevante com o seio maxilar é o primeiro pré-molar superior.

Fry *et al.* (2016) analisaram raízes do primeiro pré-molar ao segundo molar superior e encontraram que a raiz mesiovestibular do primeiro molar superior foi a mais próxima do seio maxilar. No presente estudo, essa maior proximidade foi encontrada com a raiz mesiovestibular do segundo molar superior, sendo que essa diferença pode ser atribuída tanto pela menor amostra do estudo de Fry *et al.* (2016) (50 pacientes), quanto pela faixa etária abrangida. A idade dos pacientes em nosso estudo variou de 16 a 79 anos, enquanto no trabalho realizado por Fry *et al.* (2016) variou de 15 a 17 anos. A faixa etária mais jovem pode ter levado a uma superestimativa da proximidade da raiz mesiovestibular do primeiro molar superior em relação ao seio maxilar.

Já Shubhasini *et al.* (2015) avaliaram apenas a proximidade das raízes do primeiro molar superior com o seio maxilar, sendo que houve maior relação de proximidade com o assoalho do seio maxilar com a raiz palatina desse referido dente (27,58%). Bem semelhante ao nosso estudo, onde considerando apenas o primeiro molar superior, também houve uma maior prevalência de proximidade com a raiz palatina (26,3%).

Roque-Torres *et al.* (2014) relataram maior prevalência das raízes dos segundos molares superiores em relação a proximidade com o seio maxilar. Vários

estudos relatam que as raízes vestibulares do segundo molar superior são as mais próximas do seio maxilar (ESTRELA *et al.* 2016; JUNG *et al.* 2012; XAMBRE *et al.* 2016; ZHANG, *et al.* 2018). Além disso, Jung *et al.* (2012) e Eberhardt *et al.* (1992) mostraram que a penetração da raiz dentro do seio maxilar é mais frequente na raiz mesiovestibular do segundo molar superior, o que corrobora com nosso estudo, onde a maior frequência de penetração da raiz com o seio maxilar ocorreu com a raiz mesiovestibular do segundo molar superior (44,8% em classe 3). Da mesma forma que o estudo de OK *et al.* (2014), onde as raízes vestibulares do segundo molar superior apresentaram maior proximidade com o seio maxilar, nosso estudo mostrou uma frequência de 64%, das raízes vestibulares do segundo molar superior e 61% da sua raiz palatina, em classe 2 ou 3. Pode-se afirmar então que os segundos molares superiores são os mais próximos do seio maxilar comparado aos demais dentes. Resultado esse, também similar aos resultados de Kwak *et al.* (2004). O que implica que mais da metade das raízes dos segundos molares superiores projetam-se ou tocam a parede do seio maxilar e, portanto, são um potencial risco de infecção durante procedimentos clínicos como o tratamento endodôntico e a extração dentária.

No estudo de Haghanifar *et al.* (2018), os autores encontraram correlação significativa entre a proximidade das raízes com o assoalho do seio maxilar e o sexo, onde houve uma maior prevalência de raízes localizadas longe do seio maxilar em homens. Já essa relação somente se mostrou relevante em nosso trabalho com a raiz mais afastada do seio maxilar em segundos pré-molares superiores unirradiculares, que foram mais prevalentes no sexo feminino. Porém essa divergência pode ser explicada em parte pelo fato do estudo de Haghanifar incluir apenas molares e o nosso abranger uma amostra envolvendo também primeiros e segundos molares superiores. Kilic *et al.* (2019) também não encontraram associação estatisticamente significativa das proximidades das raízes dos dentes posteriores em relação ao sexo, sendo incluídos na sua amostra os primeiros pré-molares até os terceiros molares superiores.

Em 2012, Lana *et al.* citou a pneumatização do seio maxilar, como a variação anatômica mais encontrada (83,2% da amostra), sendo que a extensão alveolar era a mais comum entre elas, estando presente em todos os casos que a pneumatização foi relatada.

No presente estudo, a relação entre a ocorrência de cúpula alveolar e extensão alveolar em relação ao sexo foi avaliada. Similar ao estudo de OK *et al.* (2014) encontramos diferenças entre a presença de cúpula e extensão alveolar e sexo, sendo que em ambos os trabalhos, houve maior frequência da proximidade das raízes dos pré-molares e molares superiores com o assoalho do seio maxilar no sexo masculino. O que poderia ser explicado pelo fato de que o sexo masculino apresentar maior volume e dimensão do seio maxilar do que o sexo feminino (BELGIN *et al.* 2019; RANI *et al.* 2017).

Na análise da ocorrência da extensão alveolar e cúpula alveolar em relação a faixa etária dos pacientes, nosso estudo mostrou uma associação estatisticamente significativa. A presença tanto da cúpula quanto da extensão alveolar foram mais prevalentes na faixa etária abaixo dos 40 anos ($p < 0,0001$). O que se assemelha ao estudo de OK *et al.* (2014) onde houve uma maior relação da penetração das raízes dos molares superiores nas primeiras décadas de vida, e uma maior incidência da presença das raízes abaixo da cortical do seio maxilar após os 40 anos de idade. Zhang *et al.* (2018) também obtiveram resultados que se assemelham aos nossos, onde eles encontraram uma associação dessas projeções radiculares no seio maxilar na faixa etária mais jovem, o que implica que a distância entre o assoalho do seio e os dentes posteriores superiores aumenta com a idade. E isso ocorre provavelmente pelo fato de que ocorre um aumento de volume do seio maxilar nas primeiras décadas de vida e posteriormente ocorre a diminuição do mesmo (ARIJI *et al.* 1993; BELGIN *et al.* 2019).

Na relação das raízes dos dentes posteriores e assoalho do seio maxilar com a idade, todas as raízes dos molares superiores tiveram uma relação estatisticamente significativa entre seu posicionamento e a idade. Sendo que na faixa etária até 40 anos houve uma maior prevalência da classe 3 em todas as raízes dos molares superiores tanto do lado direito quanto do esquerdo. Resultado similar ao estudo de Ok *et al.* (2014), onde uma maior incidência da penetração das raízes dos molares superiores que penetravam no assoalho do seio ocorria mais nas três primeiras décadas de vida. Bem como o estudo de Tian *et al.* (2016), que encontrou maior incidência dessas penetrações na faixa etária abaixo dos 40 anos.

7 CONCLUSÃO

A utilização da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) é uma tecnologia eficaz para avaliar a relação entre os dentes posteriores e o assoalho do seio maxilar. A relação entre os molares posteriores e o seio maxilar deve ser considerada em procedimentos clínicos como tratamento endodôntico e cirurgias para exodontia.

De acordo com os resultados deste estudo, os primeiros pré-molares superiores não apresentaram relação com o assoalho do seio maxilar. Já as raízes vestibulares do segundo molar superior foram as mais próximas dessa região anatômica.

A presença da extensão alveolar e das cúpulas alveolares se mostra mais predominante em pessoas do sexo masculino. A faixa etária até 40 anos se mostra mais propensa a apresentar essas variações anatômicas.

REFERÊNCIAS

Aksoy U, Orthan K. Association between odontogenic conditions and maxillary sinus mucosal thickening: a retrospective CBCT study. **Clinical Oral Investigations** 23:123–131, 2019.

Ariji et al. Age changes in the volume of the human maxillary sinus: a study using computed tomography. **Dentomaxillofac. Radiol.** vol.23, 163-168, 1994.

Ata-Ali J *et al.* What is the frequency of anatomical variations and pathological findings in maxillary sinuses among patients subjected to maxillofacial cone beam computed tomography? A systematic review. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal.** Jul 1;22 (4):400-9, 2017.

Belgin et al. Three-dimensional evaluation of maxillary sinus volume in different age and sex groups using CBCT **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology** 276:1493–1499, 2019.

Brüllmann DD, Schmidtman I, Hornstein S, Schulze RK. Correlation of cone beam computed tomography (CBCT) findings in the maxillary sinus with dental diagnoses: a retrospective cross-sectional study. **Clin Oral Investig**, Berlin, v.16, n.4, p.1023-9, 2012.

Boavida, Margarida *et al.* Variações anatómicas dos seios peranasais. **Acta Radiológica Portuguesa**, v. 29, n. 1, p. 21-26, 2017.

Cavalcanti MC, Guirado TE, Sapata VM, Costa C, Pannuti CM, Jung RE *et al.* Maxillary sinus floor pneumatization and alveolar ridge resorption after tooth loss: a cross-sectional study. **Braz. Oral Res.** v.32 ,n.64. p. 1-10, 2018.

Drumond JPN *et al.* Evaluation of the Prevalence of Maxillary Sinuses Abnormalities through Spiral Computed Tomography (CT). **Int Arch Otorhinolaryngol** 21:126–133, 2017.

Eberhardt JA, Torabinejad M, Christiansen ELA. Computed tomographic study of the distances between the maxillary sinus floor and the apices of the maxillary posterior teeth. **Oral Surg Med Oral Pathol** 73: 345-346, 1992.

Estrela C *et al.* Study of Anatomical Relationship between Posterior Teeth and Maxillary Sinus Floor in a Subpopulation of the Brazilian Central Region Using ConeBeam Computed Tomography – Part 2. **Brazilian Dental Journal** 27(1): 9-15, 2016.

Freitas CF *et al.* Variações da anatomia da cavidade nasal e dos seios paranasais-relato de caso. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 25, n. 1, p. 83-87, 2017.

Fry RR, Patidar DC, Goyal S, Malhotra A. Proximity of maxillary posterior teeth roots to maxillary sinus and adjacent structures using Dentscan. **Indian J Dent.** 7:126-130,2016.

Guerra, Marília Cabral Cavalcanti de Moraes. **Avaliação tomográfica da pneumatização dos seios maxilares em regiões de perde dentárias unitárias: um estudo retrospectivo.** Dissertação de Mestrado- Programa de Pós Graduação em Ciências Odontológicas. São Paulo, 2017.

Haghanifar S, Moudi E, Bijani A, Arbabzadegan N, Nozari F. Relationship between the Maxillary Molars Roots and Sinus in a Selected Iranian Population: A CBCT Study. **Journal of Research in Medical and Dental Sciences**, Iran. v.6, 2 ed, 544-549, 2018.

Jung YH, Cho BH. Assessment of the relationship between the maxillary molars and adjacent structures using cone beam computed tomography. **Imaging Sci Dent.** 42:219-224, 2012.

Kilic C *et al.* An assessment of the relationship between the maxillary sinus floor and the maxillary posterior teeth root tips using dental cone-beam computerized tomography. **Eur J Dent.** 4: 462-467, 2010.

Kwak H *et al.* Topographic anatomy of the inferior wall of the maxillary sinus in Koreans. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.** 33: 382–388, 2004.

Lana JP *et al.* Anatomic variations and lesions of the maxillary sinus detected in cone beam computed tomography for dental implant. **Clinical Oral Implants Research.** 23: 1398-1403, 2012.

Marquez S, Lawson W, Schaefer SD, Pagano A. Anatomy of the nose and paranasal sinuses. *In: Chang C.C., Incaudo G. A., Gershwin M. E. G. Diseases of the sinuses: a comprehensive textbook of diagnosis and treatment.* Switzerland: Springer, 2 ed. 2014. 601p.

Ok E *et al.* Evaluation of the relationship between the maxillary posterior teeth and the sinus floor using cone-beam computed tomography. **Surg. Radiol.Anat.** 36: 907-914, 2014.

Rani S *et al.* "Age and gender assessment through three-dimensional morphometric analysis of maxillary sinus using magnetic resonance imaging." **Journal of Forensic Dental Sciences**, vol. 9, no. 1, p.46, 2017.

Ribeiro BNF, Muniz BC, Marchiori E. Avaliação pré-operatória das cavidades paranasais por tomografia computadorizada: o que o médico deve saber? -ensaio iconográfico. **Radiologia Brasileira**, v. 52, n. 2, p. 117-122, 2019.

Rezende CS, Ferreira JB. **Síndrome endoantral: revisão de literatura.** Trabalho de Graduação apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté, como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia. Taubaté, 2020.

Roque-Torres GD, Ramirez-Sotelo LR, Vaz S A, de Almeida BSM, Bóscolo FN. Associação entre patologias do seio maxilar e dentes saudáveis. **Braz J Otorhinolaryngol.** 82: 33- 8, 2016.

Shubhasini AR *et al.* Assessment of the relationship between roots of maxillary first molar to the floor of the maxillary sinus on cone beam computed tomography. **Journal of Medicine, Radiology, Pathology & Surgery.** Vol 1, p. 2-5, 2015.

Souza AD *et al.* Anatomy of maxillary sinus and its ostium: A radiological study using computed tomography. **Journal of Health and Research.** Vol 3, p.37-41, 2016.

Teixeira LM de M, Recher P. **Anatomia aplicada à odontologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 454p.

Tian *et al.* An Analysis of the Proximity of Maxillary Posterior Teeth to the Maxillary Sinus Using Cone-beam Computed Tomography. **JOE.** Vol 42, n 3, p.371-377, 2016.

Torres MV *et al.* Maxillary Sinus Dimensions Decrease as Age and Tooth Loss Increase. **Implant Dentistry** Vol 26, n 2, p. 288-295, 2017.

Xambre PAO *et al.* The use of digital periapical radiographs to study the prevalence of alveolar domes. **Imaging Science in Dentistry**. 46: 179-84, 2016.

White SC, Pharoah MJ. **Radiologia oral: princípios e interpretação**. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.1533p.

Zhang YQ *et al.* Morphologic analysis of maxillary sinus floor and its correlation to molar roots using cone beam computed tomography. **Chinese Journal of Dental Research**. Vol 22, n.1, p. 29-36, 2019.

ANEXO A – Parecer concedido pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da UFMG em aprovação ao presente estudo

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da relação das raízes dos molares e pré-molares superiores com o seio maxilar: um estudo retrospectivo em tomografias computadorizadas de feixe cônico.

Pesquisador: Evandro Neves Abdo

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 22560719.0.0000.5149

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.660.376

Apresentação do Projeto:

O seio maxilar é uma cavidade ampla localizada no corpo da maxila. Os seios maxilares podem ser variados, em termos de tamanho e forma, de um indivíduo para outro, ou até entre os lados direito e esquerdo no mesmo indivíduo. Em aproximadamente metade da população, a sua extensão pode também variar. As raízes dos dentes pré-molares superiores, molares e, ocasionalmente, os dentes caninos têm uma relação de proximidade com o seio maxilar ou, em alguns casos, pode estar até dentro dele. (EBERHARDT et al., 1992; KILIC et al., 2010). Foi demonstrado que, quanto mais próximo for o ápice radicular do dente com o assoalho do seio maxilar, maior é o impacto sobre os tecidos entrais (SELDEN, 1999). Essa relação pode criar uma variedade de riscos, especialmente na realização de certos procedimentos cirúrgicos, como a extração dentária e a instalação de implantes, ou durante o tratamento endodôntico ou mesmo ortodôntico. (EBERHARDT et al., 1992; SHARAN et al., 2006; HAUMAN et al., 2002; EVREN et al., 2014). O presente trabalho visa analisar, por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico, a anatomia do seio maxilar e sua relação de proximidade com as raízes dos dentes da arcada superior posterior, tendo em vista sua importância para os profissionais da odontologia. Será realizado um estudo retrospectivo com avaliação das tomográficas computadorizadas de feixe cônico (TCFC) do arquivo de imagens do Serviço de Radiologia da Faculdade de Odontologia, obtidas no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018. As imagens do arquivo foram

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Si 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 3.660.376

adquiridas usando aquisição volumétrica em um scanner de feixe cônico KODAK 9000C 3D (Carestream, EUA) com voxels de 0,2 mm. Reconstruções parasagittais foram geradas com 1,0 mm de espessura e espaçamento de 1,0 mm entre os cortes. As medidas de espessuras serão realizadas programa ImplantViewer® versão 3.2 (Anne Solutions, Brasil). As imagens serão avaliadas por um dos autores, previamente calibrado.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O presente trabalho visa analisar, por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico, a anatomia do seio maxilar e sua relação de proximidade com as raízes dos dentes da arcada superior posterior, tendo em vista sua importância para os profissionais da odontologia.

Objetivo Secundário:

- avaliar a prevalência das extensões do seio maxilar em relação aos dentes posteriores; - avaliar a prevalência de cúpulas alveolares;
- avaliar a relação existente entre as raízes dos dentes posteriores e o assoalho do seio maxilar.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa será realizada com imagens tomográficas arquivadas no Banco de dados do Serviço de Radiologia Odontológica da Faculdade de Odontologia, obtidas com a finalidade de diagnóstico, planejamento e controle de tratamentos. NENHUM PACIENTE SERÁ SUBMETIDO AO EXAME COM O OBJETIVO DE GERAR DADOS PARA A PESQUISA. Os riscos existentes serão aqueles inerentes ao exame que foi previamente executado. Em nenhuma hipótese serão divulgados os nomes ou dados que identifiquem os pacientes.

Benefícios:

O conhecimento gerado é de importância para o planejamento de cirurgias, implantes e diagnóstico de alterações ocorridas na parte posterior da maxila.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante para a Odontologia, em especial para a Radiologia. Término previsto para 11/12/2020. Trata-se do trabalho de conclusão do curso de especialização em Radiologia Odontológica e Imaginologia do discente Leonardo Bahia Martins Costa, sob orientação do Prof. Dr. Evandro Neves Abdo. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo departamento em 17/08/2019.

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2ª Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 3.660.376

O trabalho será realizado pela análise de imagens oriundas de tomografias de feixe cônico arquivadas no banco de dados do Serviço de Radiologia Odontológica da Faculdade de Odontologia. Foi anexada anuência da coordenadora do serviço de radiologia da FAO-UFMG. Os autores solicitam dispensa de TCLE com a justificativa "O trabalho será realizado pela análise de imagens arquivadas no banco de dados do Serviço de Radiologia Odontológica da Faculdade de Odontologia." Foi anexado o TCUD.

Sugere-se aos autores reformulação dos critérios de inclusão e exclusão, pois foi informado que como inclusão, "Serão incluídas as imagens tomográficas da maxila, unilaterais ou bilaterais, de pacientes com idade superior a 16 anos", e como critério de exclusão, "Serão excluídas as imagens obtidas de pacientes com idade inferior a 12 anos". E os indivíduos de 13 a 15 anos, poderão ou não participar do estudo?

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Este parecer foi elaborado com base nos seguintes documentos anexados à Plataforma Brasil:

- Informações Básicas do Projeto;
- Projeto Detalhado / Brochura Investigador;
- Folha de Rosto;
- TCUD;
- Parecer aprovado pelo departamento;
- Anuência do serviço de radiologia da FAO-UFMG.

Recomendações:

Recomenda-se, s.m.j., a aprovação do projeto de pesquisa "Avaliação da relação das raízes dos molares e pré-molares superiores com o seio maxilar: um estudo retrospectivo em tomografias computadorizadas de feixe cônico." do pesquisador responsável Prof. Dr. Evandro Neves Abdo, solicitando gentileza de reformular os critérios de inclusão e exclusão dos participantes no estudo.

O TCUD se aplica a análise agregada, neste caso as imagens não podem ser publicadas, nem estudadas individualmente. Para estes casos, deve ser incluído o TCLE e o Termo de Compromisso de Uso de Imagem, em forma de emenda, e quando aprovado pelo CEP, aplicado ao participante.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto de pesquisa aprovado, com recomendação de adequar os critérios de inclusão e exclusão dos participantes no estudo, e que os dados das imagens tomográficas sejam analisados de forma agregada, sem utilização individualizada.

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad Sl 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 3.660.376

Considerações Finais a critério do CEP:

Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1443847.pdf	01/10/2019 19:33:54		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto.pdf	01/10/2019 19:33:00	Evandro Neves Abdo	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	01/10/2019 19:31:36	Evandro Neves Abdo	Aceito
Outros	TCUD.pdf	27/09/2019 17:19:05	Evandro Neves Abdo	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	aprovacao_camara.pdf	27/09/2019 17:18:10	Evandro Neves Abdo	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacao_radiologia.pdf	27/09/2019 17:17:21	Evandro Neves Abdo	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 24 de Outubro de 2019

Assinado por:
Eliane Cristina de Freitas Rocha
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005
Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901
UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 **E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

