



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ODONTOLOGIA E SAÚDE**

MAÍRA DIAS SAMPAIO DE FREITAS

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO DAS RAIZES DOS DENTES SUPERIORES
POSTERIORES COM O SEIO MAXILAR POR MEIO DE TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA**

SALVADOR – BA

2020

MAÍRA DIAS SAMPAIO DE FREITAS

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO DAS RAIZES DOS DENTES SUPERIORES
POSTERIORES COM O SEIO MAXILAR POR MEIO DE TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia e Saúde, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal da Bahia, como pré-requisito parcial para obtenção do grau de Doutora em Odontologia e Saúde, com ênfase em Diagnóstico Bucal.

Orientadora: Profa. Dra. Viviane A. Sarmento

SALVADOR – BA

2020

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho àquele que me ensina diariamente o poder da tolerância e do bem viver, àquele que não tem medo dos desafios e dá sempre os seus passos com pés bem fincados no chão e o olhar voltado para as nuvens. À ele, que esteve ao meu lado nos momentos mais emocionantes e desafiadores das nossas vidas. Ao meu companheiro de trabalho e de vida: Gustavo Freitas. Por me ensinar que, mais importante do que onde chegaremos é como viveremos o percurso escolhido a trilhar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço acima de tudo a DEUS, energia que impulsiona e ilumina os meus dias a cada amanhecer. Obrigada, Senhor, por me mostrar o poder da mudança e ressignificação das prioridades em nossas vidas, dando sentido às pequenas felicidades diárias.

Aos meus pais, em especial à Marluce, minha mãe, pelo amor, companheirismo e pelo apoio ao longo desta caminhada, sempre presente e pronta a ajudar com toda sua dedicação à minha família.

Ao meu esposo, Prof. Gustavo Freitas, que me ensina tanto diariamente, na vida e na odontologia. Tenho o imenso prazer de dividimos as alegrias de nossos planejamentos clínicos e a realização de sonhos nas transformações diárias daqueles que nos confiam sua saúde. Você é um exemplo de retidão, caráter e profissionalismo, sem perder o lado humano que um profissional de saúde deve ter.

À minha orientadora, Profa. Dra. Viviane Almeida Sarmiento, obrigada pela confiança, paciência, disponibilidade, amizade, oportunidade em trabalhar ao seu lado mais uma vez, pelo incentivo ao meu crescimento, profissional e humano. Não tenho palavras para agradecer a sua presença novamente em minha vida acadêmica em um momento tão especial e de fragilidade. Há anos atrás, você plantou a sementinha da pesquisa na minha vida, quando ainda, inexperiente, não imaginava que uma iniciação científica abriria tantas portas que me levariam a lugares incríveis. Sua inteligência, determinação, praticidade e senso de humanidade são inspiradores em um universo recheado de vaidades e procrastinação. Você é uma mulher incrível e admirável!

À Profa. Dra. Liliane Lins Kusterer, exemplo de paciência e disponibilidade, agradeço a sua dedicação à tabulação dos dados e análise estatística da nossa pesquisa. Você foi fundamental para uma correta interpretação e segurança nos nossos resultados. Muito obrigada!

Ao Prof. Frederico Sampaio, maior incentivador para essa minha caminhada. Seu apoio foi decisivo para que me inserisse neste Programa. Sempre amigo e acolhedor, com energia e

empolgação ímpar para um projeto lindo que, infelizmente, não conseguimos desenvolver. Tenho, no meu íntimo, o desejo de que ainda trabalhemos juntos novamente.

À Profa. Dra. Iêda Crusoé Rocha Rebello, muito obrigada pelo apoio e orientação para aprovação do meu projeto quando tudo começou. Você faz parte do rol dos grandes mestres que me apoiaram durante meus primeiros passos em radiologia, segurou na minha mão e me apresentou o universo incrível do diagnóstico em tons de cinza. Obrigada pelos anos de estágio que passamos juntas quando, assim, pude aprender tantas coisas com você.

Aos colegas e amigos Jorge Filho e Luciana Bastos por compartilharem comigo seus conhecimentos em Periodontia e assim me auxiliarem no percurso de caminhos desconhecidos. Obrigada por estarem ao meu lado quando precisei me aventurar na literatura e executar um projeto não desejado, não menos belo por isso. Vocês foram fundamentais neste meu aprendizado científico, disciplina e paciência enquanto ser humano.

Ao Prof. Dr. Jean Nunes, muito obrigada pela disponibilidade, atenção e ensinamentos durante nossa caminhada. São louváveis sua dedicação à universidade e sua retidão quando na coordenação deste programa de Pós-Graduação.

À Sueli Paixão, obrigada pela agilidade e pontualidade nos nossos prazos. Sem o seu empenho e eficiência o nosso Programa não seria o mesmo.

Aos queridos colegas de turma, alguns velhos amigos, outros novos, mas igualmente importantes no apoio diário da nossa convivência na Pós-Graduação, o meu muito obrigada! Em especial, o meu carinho à Daniela Adorno, Ana Carolina Mariz, Joaquim Dultra e Kátia Montanha. A companhia de vocês tornou a caminhada mais leve e agradável.

“Mude, mas comece devagar, porque a direção é mais importante que a velocidade.”

Clarice Lispector

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar, por meio de tomografia computadorizada (TC), a relação das raízes de pré-molares e molares superiores com o seio maxilar, bem como, relacionar a proximidade dessas raízes com a presença de sinusopatias. O estudo incluiu 200 exames de TC multidetectores da face, de pessoas adultas, nos quais foram analisados cortes axiais, reformatações panorâmicas e transversais da maxila. Nas imagens, um único avaliador analisou a proximidade das raízes dos dentes com o seio maxilar, a presença de alterações sinusais, lesões cariosas e periapicais e condutos radiculares obturados endodonticamente. Os dados obtidos foram submetidos à análise descritiva e aos testes de Qui-Quadrado, para uma probabilidade de erro de 5%. Os resultados mostraram que houve uma maior frequência de raízes além da cortical do seio maxilar (1.313 raízes, 48,5%), seguida pela relação aquém do assoalho (811 raízes, 29,97%) e em contato com o assoalho do seio maxilar (582 raízes, 21,5%). Para os dentes pré-molares, a maior frequência foi de raízes além do assoalho do seio maxilar, e para os molares, a maior parte das raízes dos primeiros molares estava além do assoalho e dos segundos molares estavam aquém ($p < 0,0001$). Não foi encontrada correlação estatisticamente significativa entre presença de lesões sinusais e dentes com uma ou mais raízes além do assoalho do seio maxilar ($p = 0,68$). Quando testada a associação entre a presença de sinusopatias e de alterações dentárias e periapicais, os resultados não apresentaram significância estatística para cárie ($p = 0,22$), nem para dentes com condutos radiculares obturados ($p = 0,06$), mas houve associação entre a presença de lesão periapical e lesão sinusal ($p = 0,007$). As alterações sinusais foram mais frequentes no sexo feminino ($p = 0,002$), e aumentaram com a idade neste sexo ($p = 0,0004$). Pode-se concluir que existe uma alta prevalência de proximidade dos ápices dos dentes posteriores superiores com o assoalho do seio maxilar, mas isto não foi associado à ocorrência de sinusopatia.

Palavras Chave: Tomografia computadorizada; Seio maxilar; Molar; Pré-molar

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate, by computed tomography (CT), the relationship between the roots of the upper premolars and upper molars with the maxillary sinus, as well as to relate the proximity of these roots to the presence of sinus disorders. The study included 200 multidetector CT scans of the adult face, in which thin axial sections, panoramic and transverse maxillary reformats were analyzed. In the images, a single evaluator analyzed the proximity of the roots of the teeth to the maxillary sinus, the presence of sinus changes, carious and periapical lesions and endodontically filled root. The data obtained were submitted to descriptive analysis and Chi-square tests, for a 5% probability of error. The results showed higher frequency of roots beyond the maxillary sinus cortex (1,313 roots, 48.5%), followed by the ratio below the cortical (811 roots, 29.97%) and in contact with the maxillary sinus cortex (582 roots, 21.5%). For the premolar teeth, the highest frequency was roots beyond the maxillary sinus floor, and for the molars, most first molar roots were beyond the cortical and the second molars were below ($p < 0.0001$). No statistically significant correlation was found between the presence of sinus lesions and teeth with one or more roots beyond the maxillary sinus floor ($p = 0.68$). When the association between the presence of sinus disorders and dental and periapical alterations was tested, the results were not statistically significant for caries ($p = 0.22$), nor for teeth with root filled ($p = 0.06$), but there was an association statistically significant between the presence of periapical lesion and sinus lesion ($p = 0.007$). Sinus changes were more frequent in females ($p = 0.002$) and increased with age in this sex ($p = 0.0004$). It can be concluded that there is a high prevalence of proximity of the apex of the upper posterior teeth with the maxillary sinus but this was not associated with the occurrence of sinusopathy.

Keywords CT; maxillary sinus; molar; premolar

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Área com densidade de tecidos moles no seio maxilar direito compatível com Cisto de retenção mucoso ou pólipos sinusal. No seio maxilar esquerdo observa-se espessamento da mucosa de revestimento sinusal.....	25
Figura 2	Raiz distovestibular de dente molar além do assoalho do seio maxilar.....	25
Figura 3	Raiz distovestibular de dente molar em contato com o assoalho do seio maxilar.....	26
Figura 4	Raízes vestibular e palatina de dente pré-molar aquém do assoalho do seio maxilar.....	26
Figura 5	Distribuição da amostra em relação à faixa etária e sexo.....	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Frequência da proximidade das raízes dos dentes maxilares em relação ao assoalho do seio maxilar ipsilateral.....	27
Tabela 2	Frequência da proximidade das raízes dos dentes pré-molares e molares em relação ao assoalho do seio maxilar ipsilateral.....	28
Tabela 3	Frequência da proximidade das raízes por dente, em relação ao assoalho do seio maxilar ipsilateral.....	29
Tabela 4	Frequência da proximidade das raízes dos dentes com o assoalho do seio maxilar, de acordo com o tipo de raiz.....	30
Tabela 5	Frequência da proximidade das raízes dos dentes com o assoalho do seio maxilar, de acordo com o tipo de raiz e lado da maxila.....	30
Tabela 6	Correlação entre a presença de lesão sinusal e raízes dentárias de acordo com a proximidade com o assoalho do seio maxilar.....	31
Tabela 7	Correlação entre situação de contato de todas raízes dentárias com o assoalho do seio maxilar e presença de lesão sinusal.....	31
Tabela 8	Frequência de alterações sinusais de acordo com o lado do seio maxilar afetado.....	32

Tabela 9	Relação entre a presença de lesão sinusal e o sexo do indivíduo.....	32
Tabela 10	Relação entre a presença de lesão sinusal e a faixa etária do indivíduo, para os sexos feminino e masculino.....	32
Tabela 11	Relação entre a presença de lesão sinusal e a condição dentária e periapical.....	33
Tabela 12	Relação entre o tipo de alteração sinusal e a presença de lesão periapical.....	33
Tabela 13	Relação entre tipo de alteração sinusal e presença de lesão periapical nos molares superiores.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<i>bpt -bioparts</i>	Formato de arquivo do programa DentalSlice®
DICOM	<i>Digital Imaging and Communications in Medicine</i> Imagem digital e Comunicação em Medicina
DV	Raiz distovestibular
EUA	Estados Unidos da América
M	Dente molar
MV	Raiz mesiovestibular
P	Raiz palatina
PM	Dente pré-molar
TC	Tomografia computadorizada
TCFC	Tomografia computadorizada de feixe cônico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1	ANATOMIA SEIO MAXILAR.....	15
2.2	PROXIMIDADE DOS DENTES COM O SEIO MAXILAR.....	15
2.3	SINUSITE ODONTOGÊNICA.....	19
3	PROPOSIÇÃO	22
	OBJETIVO GERAL.....	22
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	22
4	METODOLOGIA	23
4.1	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	23
4.2	DELINEAMENTO DO ESTUDO E SELEÇÃO DA AMOSTRA.....	23
4.3	COLETA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	24
4.4	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	26
5	RESULTADOS	27
6	DISCUSSÃO	34
7	CONCLUSÕES	41
	REFERENCIAS	42
	ANEXO A	47

1 INTRODUÇÃO

O seio maxilar é um compartimento ósseo localizado acima dos dentes pré-molares e molares superiores, podendo, não frequentemente, se estender mais anteriormente, até a região dos dentes caninos (FERREIRA; VIDIGAL; CARDOSO, 2007). A proximidade das raízes dos dentes maxilares posteriores com o seio maxilar, associada à presença de inflamação, infecção ou iatrogenias de origem dentária, podem afetar a integridade do assoalho do seio (LIMA *et al.*, 2017), e tem sido postulado que uma lesão periapical em dentes cujos ápices da raiz estão perto ou estendendo-se para o seio maxilar pode provocar alterações inflamatórias no revestimento mucoso e, posteriormente, o desenvolvimento de sinusite. As sinusopatias decorrentes de doenças dentárias são denominadas de sinusite odontogênica (BROOK, 2006).

Estudos indicam que a periodontite apical e a doença periodontal representam 83% de todas as causas de patologias sinusais odontogênicas (MELEN *et al.*, 1988 in TORRES *et al.*, 2016; ENGSTRÖM *et al.*, 1988 in TORRES *et al.*, 2016). Adicionalmente, é factível considerar que procedimentos endo-cirúrgicos nos dentes maxilares posteriores, que entrem em contato com os tecidos periapicais ou projetem substâncias químicas ou produtos bacterianos do interior do canal radicular para esta região, podem estabelecer uma relação mais íntima com a mucosa sinusal e desencadear uma sinusopatia.

O conhecimento da anatomia e posicionamento oroantral das raízes desses dentes pode orientar o cirurgião dentista quanto aos cuidados que deve ter durante procedimentos clínicos mais invasivos, como as técnicas endodônticas mais seguras, a desinfecção adequada do conduto radicular e da região periapical e o comprimento de trabalho indicado. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a relação topográfica das raízes dos dentes superiores com o seio maxilar e estabelecer associações entre a presença de sinusopatias e patologias dentárias, em exames de tomografia computadorizada (TC).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ANATOMIA SEIO MAXILAR

O seio maxilar é considerado o maior seio paranasal, sendo o primeiro a se desenvolver (MEHRA; MURAD, 2004) e está localizado na maxila, na região entre as cavidades orbital e nasal. Apresenta uma forma piramidal com a base voltada para a parede lateral da cavidade nasal e o ápice voltado para o processo zigomático da maxila (apófise zigomática) (MEHRA e JEONG, 2008).

É um compartimento ósseo localizado dentro da maxila, acima dos dentes pré-molares e molares superiores, podendo, não frequentemente, se estender mais anteriormente, até a região dos dentes caninos (FERREIRA; VIDIGAL; CARDOSO, 2007). O seu surgimento se dá por invaginações da cavidade nasal, a partir do terceiro mês de vida intrauterina, atingindo sua maturidade entre 12 e 14 anos de idade, momento que coincide com o período de erupção dos segundos molares superiores permanentes (BROOK, 2006).

Em exames de imagem radiográfica e tomografia computadorizada (TC), o seio maxilar apresenta-se como uma área radiolúcida, de formato arredondado ou oval, devido à presença de ar no seu interior em condições normais, com uma camada radiopaca ao seu redor (ARIETA *et al.*, 2005).

2.2 PROXIMIDADE DOS DENTES COM O SEIO MAXILAR

O assoalho do seio maxilar estende-se para o processo alveolar entre as raízes dos dentes adjacentes, criando elevações e depressões denominadas “extensões”, com corticais delgadas. Para Mcgrowan, Baxter e James (1993), a relação do dente com o assoalho do seio maxilar sob condições normais é estabelecida por meio de uma fina camada de osso compacto que proporciona suporte às fibras do ligamento periodontal apical, às quais se adere com firmeza; ou por uma relação direta com a mucosa do seio maxilar. O revestimento interior da cavidade do seio maxilar carece do perióstio, de modo que a presença de solução de continuidade no assoalho do seio maxilar provoca um contato dos tecidos periodontais com a superfície basal da mucosa sinusal.

A proximidade entre o ápice radicular com lesão patológica e o assoalho do seio maxilar adjacente pode resultar em complicações como sinusite, fístula oroantral ou deslocamento radicular durante a extração (LU. *et al.*, 2012; NURBAKSH *et al.*, 2011; HAUMAN, CHANDLER; TONG, 2002; TIAN *et al.*, 2016) e afetar a decisão do cirurgião dentista em realizar uma instalação imediata de implantes dentários (MATSUDA; BORZABADI-FARAHANI; LE, 2016).

As raízes dos dentes pré-molares superiores, molares e, ocasionalmente, os dentes caninos têm uma relação de proximidade com o seio maxilar. Em alguns casos, podem estar dentro do seu espaço (SHARAN; MADJAR; HASHOMER, 2006; KILIC *et al.*, 2010). Por meio de cortes histológicos, foi demonstrado que a maior parte das raízes que se projetavam para dentro do seio maxilar, na verdade, estavam rodeadas por uma fina camada de osso cortical, com perfurações presentes em 14%-28% dos casos (WEHRBEIN; DIEDRICH, 1992).

Ordinola-Zapata e colaboradores (2020) afirmaram o aumento do uso da TC nas pesquisas dos últimos 10 anos. Em um artigo de revisão, os autores revisaram pesquisas publicadas nos últimos 40 anos, em dois jornais de endodontia com relevância no meio científico. Nas três primeiras décadas (1980 a 2009) o foco das publicações estava nos elementos técnicos e clínicos do tratamento endodôntico, havendo interesse na resposta imune do hospedeiro (microbiologia, patologia) e pela biologia celular quando, então, as pesquisas sobre terapia pulpar, biocompatibilidade, imunologia e endodontia regenerativa foram desenvolvidas. Mais tarde, entre os anos de 2010 e 2019, a TC e a TCFC apareceram pela primeira vez como um dos termos mais utilizados nas pesquisas relacionadas à Endodontia. Relacionavam-se a temas de pesquisa como biologia da polpa, instrumentos de níquel-titânio, anestesia local, avaliação anatômica e propriedades biológicas de materiais dentários, bem como a termos de pesquisa a aspectos da prática clínica (fraturas radiculares, acurácia diagnóstica, reabsorções cervicais externas e lesão periapical).

Os autores justificaram o aumento do uso das tomografias em pesquisas científicas devido à maior disponibilidade de tomógrafos nas práticas acadêmicas e clínicas, valorizando as vantagens da imagem 3D quando comparada à imagem 2D. Classificam-na como uma importante ferramenta para diagnóstico radiográfico, de avaliação anatômica e pós-operatória além do impacto dessa tecnologia em várias áreas de pesquisa e prática clínica como, por exemplo, diagnóstico de fraturas verticais da raiz, traumatismo dentário, reabsorções radiculares, precisão da extensão de lesões

periapicais, morfologia do canal, planejamento e guias cirúrgicos, além da possibilidade de navegação virtual (ORDINOLA-ZAPATA *et al.*, 2020).

A TC permite uma análise aprofundada das relações anatômicas entre o seio maxilar e as raízes dos dentes superiores e, assim, supera as limitações da radiografia panorâmica, proporcionando vistas multiplanares sem ampliação, distorção ou sobreposição (LOFTHAG-HANSEN *et al.* 2007; KILIC *et al.* 2010; HOWE, 2009; NAIR; NAIR, 2010).

Arx, Fodich e Bornstein (2014) avaliaram a proximidade das raízes dos pré-molares em relação ao seio maxilar, através da TCFC e observaram que as raízes palatinas dos primeiros pré-molares se localizam mais perto do seio maxilar do que as raízes vestibulares. Já as raízes de segundos pré-molares posicionam-se mais próximas do seio maxilar do que as raízes de primeiros pré-molares. No entanto, a protrusão de raízes no interior do seio maxilar foi rara nos primeiros e segundos pré-molares.

Ok e colaboradores (2014) avaliaram a relação entre as raízes dos pré-molares e molares superiores com o assoalho do seio maxilar através da TCFC. Os resultados mostraram que, em relação ao sexo, os homens apresentaram raízes que penetravam no seio maxilar (tipo 1), enquanto nas mulheres, a presença de raízes aquém do seio maxilar (tipo 3) foi o mais frequente. No que diz respeito à idade, pode-se observar que o tipo 1 (raízes no interior do seio maxilar) e tipo 2 (raízes em contato com o assoalho, sem penetrar no interior do seio maxilar) decrescem com a idade ao contrário do tipo 3. Observou-se o segundo pré-molar teve predominância do tipo 3. O primeiro molar teve predominância do tipo 1 e 2, já o segundo molar teve maior proximidade com o seio maxilar, quando comparado aos outros dentes. Fato que corrobora com os estudos de Pagin e colaboradores (2013) e Kang, Kim e Kim (2015) que verificaram que os ápices das raízes mesiovestibulares de segundos molares superiores normalmente têm estreita proximidade com o assoalho do seio maxilar.

Em 2016, Matsuda, Borzabadi-Farahani e Le, utilizando imagens tomográficas de feixe cônico em 95 pacientes, avaliaram tridimensionalmente a anatomia alveolar de 150 primeiros molares superiores e suas implicações para instalação imediata de implantes dentários e terapia endodôntica. Neste estudo, os autores aferiram medidas para as distâncias entre o assoalho do seio maxilar e os ápices radiculares das raízes mesiovestibular (MV), distovestibular (DV) e palatina (P) dos primeiros molares estudados. Seus resultados apresentaram diferenças estatísticas significantes entre as

raízes MV e P e entre DV e P, sendo que a raiz palatina se apresentou além da cortical do assoalho do seio em sua maioria. Sendo assim, os autores concluíram que a intrusão da raiz palatina no seio maxilar pode ser usada como ferramenta de gerenciamento de risco clínico para colocação imediata do implante e da terapia endodôntica.

Em 2016, utilizando TCFC, Lavasani e colaboradores afirmaram em seu estudo a importância do conhecimento do cirurgião dentista sobre a espessura óssea alveolar e o posicionamento radicular dos dentes posteriores superiores previamente à microcirurgia endodôntica. Para realizar as medidas da proximidade dessas raízes com o seio maxilar, os autores utilizaram 155 exames tomográficos da população de Minneapolis (Minnesota, EUA) e avaliaram 505 unidades dentárias. Seus resultados expressaram uma cortical óssea vestibular mais delgada para as regiões de raízes vestibulares de segundos pré-molares e raízes mesiovestibulares dos primeiros molares; e uma cortical óssea mais espessa na região de raízes mesiovestibulares dos segundos molares. Em relação à cortical palatina, apresentou uma maior espessura para a região de segundo pré-molar e uma cortical mais delgada para a região de primeiro molar. Em relação às distâncias dos ápices radiculares ao seio maxilar, as maiores distâncias foram encontradas para os primeiros e segundos pré-molares. A relação de maior proximidade foi detectada para as raízes mesiovestibulares dos segundos molares.

Estrela e colaboradores (2016) também estudaram a relação anatômica entre os ápices dos dentes posteriores superiores e a mucosa do seio maxilar através da TCFC e observaram que a menor distância entre o assoalho do seio maxilar e os ápices dentários foi observada na raiz mesiovestibular do segundo molar e na raiz palatina do primeiro molar. A maior distância foi observada na raiz vestibular do primeiro pré-molar com diferença estatística significativa. No entanto, neste estudo, os autores observaram que os primeiros pré-molares superiores não estão relacionados com o assoalho do seio maxilar.

Seguindo esta mesma linha de pesquisa utilizando TCFC a fim de minimizar ou evitar o risco de danos ao seio maxilar, Nino-Barrera e colaboradores. (2017) afirmaram que é importante compreender a relação entre o assoalho do seio maxilar e os ápices posteriores superiores quando da realização de procedimentos cirúrgicos convencionais ou tratamento endodôntico cirúrgico. Para tanto, classificaram a relação entre o seio maxilar e o ápice de 1656 raízes dos dentes maxilares posteriores na população colombiana (1104 molares e 552 pré molares) como Tipo I (fora do seio

maxilar) e Tipo II (dentro do seio maxilar. Seus resultados encontraram uma maior frequência de raízes palatinas do primeiro molar dentro da cavidade do seio (25%) seguido pelos segundos molares (20,3%) e por último pelos pré-molares (5,5%).

2.3 SINUSITE ODONTOGÊNICA

Lechien e colaboradores (2014) ao realizarem uma revisão sistemática sobre as causas da sinusite maxilar crônica odontogênica e os seus resultados mostraram que 65,7% dos casos de sinusite odontogênica são de origem iatrogênica, já a presença de periodontite apical foi responsável por 16,8% dos casos. Fato que está de acordo com o estudo de Lee e Lee onde complicações decorrentes de implantes dentários, por iatrogenia (37%) e complicações decorrentes de exodontias foram as causas mais comuns (29,6%), seguidos da periodontite apical (15%).

Sheikhi, Pozve e Khorrami (2014) verificaram a associação entre o espessamento mucoso e a perda óssea periodontal e a condição pulpoperiapical. Para tanto, foram avaliadas 180 TCFC, realizadas por distúrbios do desenvolvimento, doenças de seios paranasais, trauma e planejamento para implantes. A presença ou ausência do espessamento mucoso, perda óssea periodontal e a condição pulpoperiapical foram estabelecidas em escores para cada paciente. O espessamento mucoso foi observado em 39,4% dos pacientes e a perda óssea periodontal em 33% dos pacientes. Observou-se que a presença de perda óssea e a condição pulpoperiapical estão associadas com a presença de espessamento mucoso, onde o efeito da perda óssea foi maior do que a condição pulpoperiapical.

Guerra-Pereira *et al.* (2015) averiguaram retrospectivamente 504 TCFC realizadas para planejamentos cirúrgicos de pacientes de uma clínica privada. Observou-se que em 32,4% dos exames avaliados, os pacientes não tinham fatores etiológicos de origem dental e o espessamento era menor que 2mm. Os principais fatores etiológicos da sinusite maxilar odontogênica, de origem inflamatória ou infecciosa, foram tratamento endodôntico (25,15%), lesões apicais (20,43%), presença de cistos (14,93%) e doença periodontal (8,25%).

Goller-Bulut *et al.* (2015) analisaram a relação entre o espessamento mucoso do seio maxilar, perda óssea periodontal e condição periapical dos dentes relacionados com o seio maxilar utilizando a TCFC. Os resultados mostraram que houve uma associação significativa entre a condição pulpoperiapical e o espessamento mucoso do

seio maxilar. Junto a isso, a frequência do espessamento mucoso aumentou com a maior gravidade da lesão periapical. Fato que corrobora com Shanbhag *et al.* (2013) que avaliaram a frequência do espessamento da mucosa sinusal e a relação entre o espessamento com lesões periapicais e alterações periodontais em TCFC. Nesse estudo, houve associação significativa entre o espessamento da mucosa, sexo masculino, idade maior que 60 anos e dentes com lesões periapicais e doença periodontal. Ao mesmo tempo, observou-se que o espessamento da mucosa é mais visto em dentes com lesões periapicais e doença periodontal.

Segundo Roque-Torres *et al.* (2016), existem poucos estudos na literatura que descrevem as relações entre patologias nos seios maxilares e dentes posteriores superiores hígidos em contato com o seio maxilar. Sendo assim, os autores propuseram avaliar a relação entre as raízes de dentes hígidos com seios maxilares sadios e patológicos (espessamento da mucosa e cistos de retenção mucosos), por meio da TCFC no intuito de identificar correlações entre os dentes e as doenças sinusais sem fatores causais. Os resultados encontrados afirmam que a frequência dos seios maxilares patológicos (34,98%) foi mais baixa que a dos seios maxilares normais (65,02%) e a maioria das raízes dentárias encontrava-se situada fora do seio maxilar (95,63%). Isso foi observado tanto para os seios maxilares normais (96,57%), como para aqueles com achados patológicos (93,91%). No entanto, este estudo constatou que o segundo molar foi o grupo de dentes com a maior parte de raízes dentro dos seios patológicos. Da mesma forma, o primeiro molar superior teve mais raízes dentro dos seios maxilares normais, embora esse número tenha sido bastante próximo ao do segundo molar. Sendo assim, os autores puderam concluir que: na amostra estudada, o fato de raízes dentárias estarem dentro do seio maxilar as associam quase duas vezes mais à patologias sinusais do que a seios maxilares normais.

Nunes *et. al.* (2016) afirmaram que, em maxila posterior, dentes com lesão periapical estão associados à patologias sinusais com maior frequência e a proximidade das lesões periapicais com os seios paranasais resultaram mais frequentemente em anormalidades sinusais. Em sua pesquisa, os autores avaliaram a associação entre lesões periapicais (presença, tamanho e distância) e presença de anormalidades sinusais na região posterior da maxila através de imagens de TCFC. Para tanto, exames de 143 pacientes com pelo menos 1 dente posterior com lesão periapical e de 178 pacientes sem lesões foram avaliados e as lesões sinusais foram classificadas como: espessamento da mucosa, pólipos sinusal, pseudocisto antral, opacificação

inespecífica, periostite e calcificação antral. Além disso, foram aferidas medidas de distância entre a lesão periapical e assoalho do seio maxilar. Em suas investigações, a maioria das anormalidades sinusais foram associadas a pelo menos um dente com lesão periapical ($p > 0,05$) e a anormalidade sinusal mais frequente associada a presença de lesão periapical foi espessamento da mucosa, sendo que, a maior frequência de anormalidades foi encontrada quando a área radiolúcida estava subjacente ao assoalho do seio.

Diante disso, ressalta-se a importância clínica deste estudo uma vez que a proximidade das raízes com a mucosa sinusal pode estabelecer processos infecciosos e conseqüentemente lesões sinusais.

3 PROPOSIÇÃO

3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste estudo foi avaliar a relação das raízes de pré-molares e molares superiores com o seio maxilar, em exames de TC.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar a frequência de raízes de pré-molares e molares superiores que se projetam para o interior do seio maxilar;
- Correlacionar a proximidade das raízes de pré-molares e molares superiores com a presença de sinusopatias;
- Correlacionar a presença de lesões cariosas, periapicopatias de natureza crônica e condutos radiculares obturados com a presença de alterações sinusais;
- Determinar a relação das sinusopatias e as variáveis de sexo e faixa etária.

4 METODOLOGIA

4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O presente estudo atendeu a Resolução nº466/12, do Conselho Nacional de Saúde e ao Código de Ética Profissional Odontológico (Resolução CFO nº118/2012), e foi submetido à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia (FOUFBA), sob número 42975415.8.0000.5577, com parecer de aprovação n. 3.031.424/2018.

4.2. DELINEAMENTO DO ESTUDO E SELEÇÃO DA AMOSTRA

Este foi um estudo transversal, retrospectivo e observacional.

4.2.1. População e Amostra

A amostra foi composta por 200 exames de TC de maxila, dentre os 270 visualizados, provenientes do acervo do Serviço de Odontologia do Complexo Hospitalar Universitário Professor Edgard Santos da Universidade Federal da Bahia (UFBA), realizadas no período de 2015 a 2018. Os referidos exames foram realizados por indicação clínica em pacientes internados com necessidade de tratamento odontológico, não tendo havido exposição desnecessária dos pacientes aos raios X.

Os exames foram escolhidos sequencialmente, tendo como critérios de inclusão:

- Dentição permanente, com ápices radiculares totalmente formados, sem presença de dentes supranumerários;
- Idade maior que 18 anos sem distinção de raça, sexo, classe social ou outras características socioeconômicas;
- O exame ter sido realizado com filtro para osso, a partir de cortes axiais paralelos ao palato duro, de no máximo 0,5mm de espessura, campo de visão de no máximo 30mm, sem inclinação do pórtico;
- O exame apresentar nitidamente os ápices dos dentes posteriores superiores e o seio maxilar em toda sua extensão.

Foram critérios de exclusão: a presença de lesões ósseas, à exceção das periapicopatias, ou artefatos metálicos que impedissem a correta avaliação das imagens.

4.3. COLETA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

4.3.1 Preparação das imagens

Os exames foram realizados em TC multidetectores de 64 canais, com janela óssea e sem injeção de contraste organiodado endovenoso. Foram obtidos cortes axiais finos da maxila, paralelos ao palato duro que foram exportados no formato DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine* – Imagem digital e Comunicação em Medicina) e salvos em mídia eletrônica. Após, foram abertos no programa Dental Converter® (BioParts, Brasília, Brasil), convertidos no formato *bpt* e novamente arquivados. Em seguida, foram abertos no programa DentalSlice® (BioParts, Brasília, Brasil), e a curva panorâmica foi editada, a fim de que percorresse a região central do osso maxilar, no plano horizontal como adotado no estudo de SANTOS (2017). Foi adotada a formatação *default* do *software*, a saber: 17 curvas panorâmicas com 1 mm de espessura. Os cortes transversais foram ajustados para 50 mm de largura e incremento de 1 mm.

4.3.2 Avaliação Imaginológica

Em condições de luminosidade reduzida, as imagens foram avaliadas por um único examinador. As avaliações foram realizadas em um *notebook* com tela de 15 polegadas e resolução *SuperVGA*.

Foram avaliadas a presença ou não de alterações sinusais (espessamento da mucosa, pólipos sinusal e/ou cisto de retenção mucoso, e alteração completa da densidade habitual – Figura 1) e 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).

O espessamento da mucosa foi definido pela observação de uma camada com densidade de tecidos moles na superfície interna das corticais do seio maxilar. O pólipo sinusal e/ou cisto de retenção mucoso foi diagnosticado quando a área com densidade de tecidos moles, aderida a alguma cortical interna do seio maxilar, assumia um formato

mais arredondado. E a alteração completa da densidade habitual foi definida quando toda a cavidade sinusal apresentava densidade de tecidos moles.

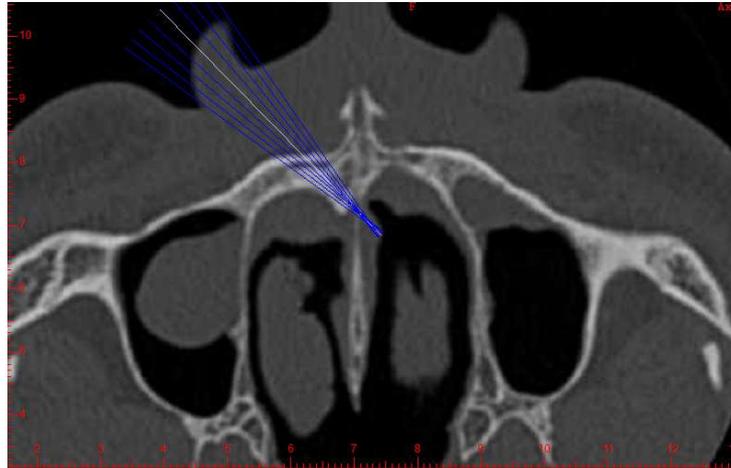


Figura 1: Área com densidade de tecidos moles no seio maxilar direito compatível com Cisto de retenção mucoso ou pólipio sinusal. No seio maxilar esquerdo observa-se espessamento da mucosa de revestimento sinusal

O avaliador, a cada exame, percorreu os cortes axiais e reformatações panorâmicas e transversais obtidas, de ambos os lados da maxila. Em todas as imagens foram avaliados ambos os seios maxilares e todas as raízes dos dentes pré-molares e molares de ambos os lados, e observadas as relações anatômicas das raízes dos dentes com o seio maxilar. Foi adotada a seguinte gradação para tais relações: 1- ápice além do assoalho do seio maxilar; 2- ápice em contato com assoalho do seio maxilar; 3- ápice aquém dos limites do assoalho do seio maxilar como adotado no estudo de OK *et. al.* (2014) (Figuras 2, 3 e 4). As raízes que apresentavam ápices distintos e bem definidos, contudo apresentavam-se unidas, foram consideradas raízes fusionadas.

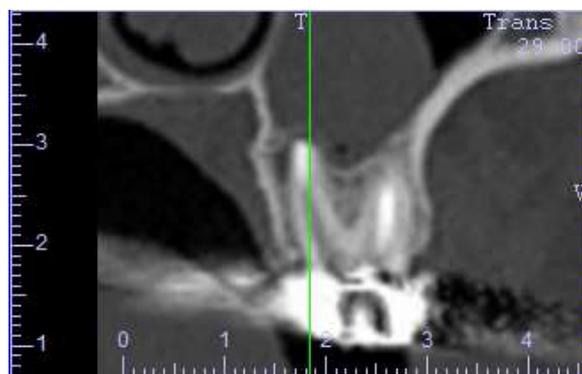


Figura 2: Raiz distovestibular de dente molar além do assoalho do seio maxilar

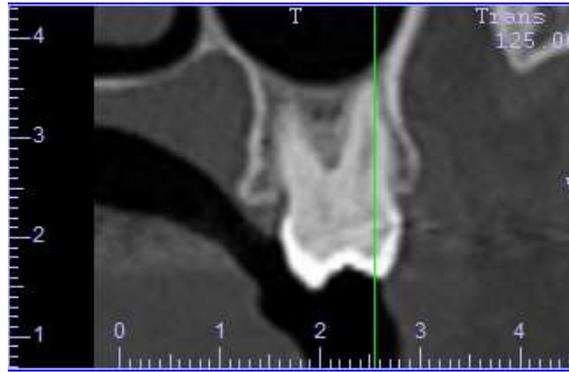


Figura 3: Raiz distovestibular de dente molar em contato com o assoalho do seio maxilar

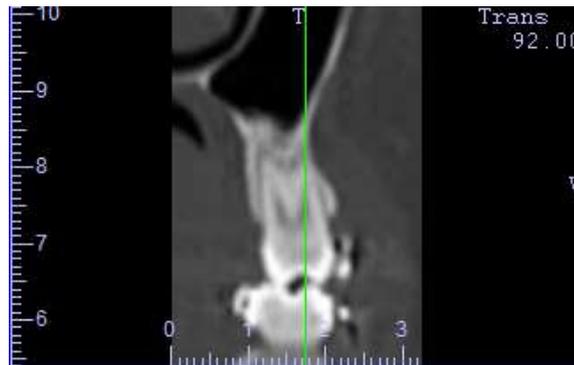


Figura 4: Raízes vestibular e palatina de dente pré-molar aquém do assoalho do seio maxilar

Além disso, foram observados os seguintes aspectos: presença de lesões cariosas, condutos radiculares obturados endodonticamente e lesões periapicais, cujos dados foram anotados em fichas específicas (ANEXO A). Ressalta-se que não foi possível ter acesso às informações clínicas do paciente. Assim, a presença de área hipodensa coronária foi considerada lesão de cárie e a presença de área hipodensa periapical foi considerada como periapicopatia. De forma similar, não foi avaliada a qualidade da obturação endodôntica para os tratamentos endodônticos visualizados, tampouco o tempo decorrido entre sua realização e o exame de TC.

Para esta avaliação, o avaliador pôde utilizar recursos eletrônicos de magnificação e alteração de brilho e contraste da imagem.

4.4 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos foram submetidos à análise descritiva e aos testes de Qui-Quadrado, para uma probabilidade de erro de 5%

5 RESULTADOS

A amostra foi constituída por 200 exames de TC, obtidos de 138 mulheres (69%) e 62 homens (31%), com idade variando de 18 a 80 e média de 48 anos (45 anos para os homens e 49 para as mulheres). A distribuição da amostra em relação à faixa etária e sexo pode ser visualizada na Figura 5.

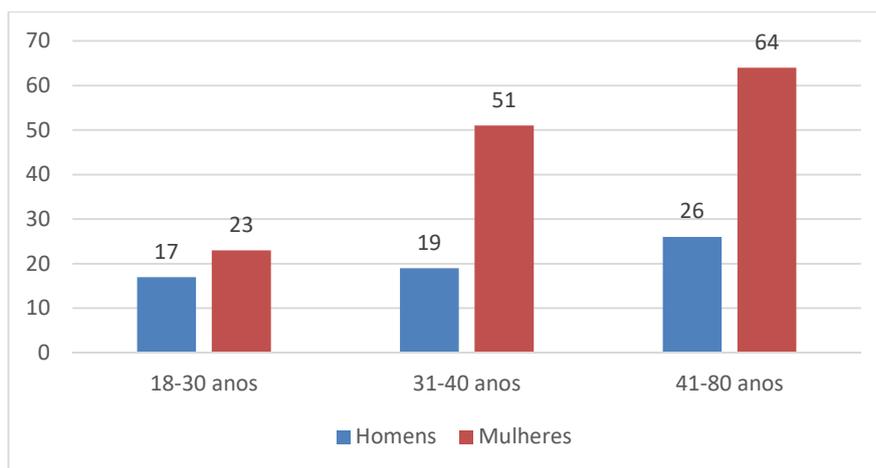


Figura 5: Distribuição da amostra em relação à faixa etária e sexo

Dos 400 seios maxilares, apenas 394 se relacionavam com maxila dentada e, portanto, foram incluídos neste estudo. Um total de 2.706 raízes foram analisadas, as quais 835 eram de pré-molares e 1.871 de molares, sendo 1.342 raízes do lado direito e 1.364 raízes do lado esquerdo da maxila.

Os resultados mostraram uma maior frequência de raízes localizadas além do assoalho do seio maxilar (n= 1.313 - 48,5%), seguida pela relação aquém do assoalho (n= 811 - 29,97%) e, por fim, para aquelas que apresentaram contato com o assoalho do seio maxilar (n= 582 - 21,5%). A relação de proximidade das raízes com o seio maxilar pode ser vista na Tabela 1.

Tabela 1: Frequência da proximidade das raízes dos dentes maxilares em relação ao assoalho do seio maxilar ipsilateral. Salvador-Ba.

Relação com SM	n	%
Além	1.313	48,5
Aquém	811	30,0
Em contato	582	21,5
TOTAL	2.706	100

SM= seio maxilar

Quando avaliado o grupo dentário, observou-se que do total de raízes de dentes pré-molares (n= 835 – 100%), a maioria localizava-se além do assoalho do seio maxilar (n= 622 raízes – 74,5%). Apenas 100 raízes (11,9%) estavam aquém do assoalho e 113 (13,5%) estavam em contato com o referido assoalho. Para as raízes dos dentes molares (n= 1.871), a maioria (n= 711 raízes – 38,0%) estava aquém do assoalho do seio maxilar; 691 raízes (37,0%) estavam além do assoalho e apenas 469 (25,0%) estavam em contato com o assoalho do seio maxilar. Os dados mostraram diferença significativa ($p < 0,0001$; Qui-quadrado) e são mostrados na Tabela 2.

Tabela 2: Frequência da proximidade das raízes dos dentes pré-molares e molares em relação ao assoalho do seio maxilar ipsilateral. Salvador-Ba.

Relação com SM	PM	M	Valor de
Além	622 (74,5%)	691 (37,0%)	
Aquém	100 (11,9%)	711 (38,0%)	< 0,0001*
Em contato	113 (13,5%)	469 (25,0%)	
TOTAL	835 (100%)	1.871 (100%)	

SM= seio maxilar; PM= pré-molar; M= molar, Qui-quadrado; * diferença significativa

Avaliando-se qual o dente, independentemente do lado da arcada dentária, os resultados evidenciaram que, para as raízes de primeiros pré-molares (n= 480), 87% (n= 417) localizavam-se além do assoalho do seio maxilar, seguidas por 8% (n= 40) que se apresentaram em íntimo contato e 5% (n= 24) aquém de suas corticais. Para os segundos pré-molares (n= 355), 58% (n= 206) das raízes avaliadas apresentaram-se além do assoalho sinusal, 21,4% (n= 76) apresentaram posicionamento aquém do seio maxilar e 20,6% (n= 73) encontravam-se em contato com o assoalho do seio. Os resultados para as raízes do primeiro molar (n= 897) evidenciaram que 41% (n= 376) das raízes observadas se encontravam além do assoalho, 35,7% (n= 320) aquém do seio maxilar e 22,4% (n= 201) em contato com a mesma. Por fim, as raízes observadas dos segundos molares (n= 974) apresentaram uma maior frequência de raízes com posicionamento aquém do assoalho do seio maxilar (n= 391 - 40%), seguida de uma frequência de 32% (n= 315) para raízes além do assoalho sinusal e

28% (n= 268) para aquelas em contato com a parede inferior do seio maxilar. Essas diferenças foram significantes ($p < 0,0001$; Qui-quadrado) e são mostradas na Tabela 3.

Tabela 3: Frequência da proximidade das raízes por dente, em relação ao assoalho do seio maxilar ipsilateral. Salvador-Ba.

Dente	Relação com SM	Total	Valor de p
1° PM	Aquém	24	< 0,0001*
	Além	416	
	Contato	40	
2° PM	Aquém	76	
	Além	206	
	Contato	73	
1° M	Aquém	320	
	Além	376	
	Contato	201	
2° M	Aquém	391	
	Além	315	
	Contato	268	
TOTAL		2.706	

SM=seio maxilar; PM=pré-molar; M=molar; PM= pré-molar; M= molar; Qui-quadrado;* diferença significativa

Ao se avaliar qual das raízes apresentou mais frequentemente contato com o assoalho do seio maxilar, observou-se que para os primeiros pré-molares foi a raiz palatina (n= 15 – 37,5%) e para os segundos pré-molares foram as raízes fusionadas (n= 46 – 63,0%); para os primeiros e segundos molares foi a raiz distovestibular (n= 73 – 36,3%; e n= 100 – 37,3%, respectivamente). Na relação além do assoalho sinusal, os resultados apresentaram uma maior frequência para as raízes vestibulares (n= 173 – 41,6%) dos primeiros pré-molares; raízes fusionadas dos segundos pré-molares (n= 112 – 54,4%) e raiz distovestibular dos primeiros (n= 140 – 37,2%) e segundos molares (n= 107 – 34,0%). Na situação aquém do assoalho, as raízes palatinas (n= 15 – 62,5%) dos primeiros pré-molares e as fusionadas (n= 44 – 57,9%) dos segundos pré-molares foram as mais frequentes. Para os primeiros molares, a raiz palatina foi a mais frequente (n= 142 – 44,4%) e para os segundos molares, a mesiovestibular (n= 155 – 39,6%). Esses dados podem ser vistos na Tabela 4, e a não ser para os segundos pré-molares, essas diferenças foram significantes (Qui-quadrado). Separando-se esses dados pelo

lado da maxila, houve diferença significativa para os dentes primeiros molares e para o segundo molar direito, como pode ser observado na Tabela 5 (Qui-quadrado).

Tabela 4: Frequência da proximidade das raízes dos dentes com o assoalho do seio maxilar, de acordo com o tipo de raiz. Salvador-Ba

Dente	Relação com SM	Raiz					Total	Valor de p
		DV	Fusionada	MV	P	V		
1PM	Aquém	-	6	-	15	3	24	0,047*
	Além	-	84	-	159	173	416	
	Contato	-	11	-	15	14	40	
2PM	Aquém	-	44	-	20	12	76	0,198
	Além	-	112	-	40	54	206	
	Contato	-	46	-	15	12	73	
1M	Aquém	84	1	93	142	-	320	< 0,0001*
	Além	140	1	138	97	-	376	
	Contato	73	1	67	60	-	201	
2M	Aquém	104	14	155	118	-	391	0,0032*
	Além	107	15	87	106	-	315	
	Contato	100	10	70	88	-	268	
TOTAL		608	345	610	875	268	2.706	

SM=seio maxilar; PM=pré-molar; M=molar; DV=distovestibular; MV=mesiovestibular; P=palatina; V= vestibular; Qui-quadrado; * diferença significativa

Tabela 5: Frequência da proximidade das raízes dos dentes com o assoalho do seio maxilar, de acordo com o tipo de raiz e lado da maxila. Salvador-Ba.

Dente	Relação com SM	Raiz					Total	Valor de p
		DV	Fusionada	MV	P	V		
14	Aquém	-	2	-	8	2	12	0,13
	Além	-	42	-	78	83	203	
	Contato	-	7	-	5	7	19	
15	Aquém	-	19	-	9	7	35	0,31
	Além	-	59	-	15	22	96	
	Contato	-	24	-	7	3	34	
16	Aquém	42	1	45	69	-	157	0,005*
	Além	75	0	73	46	-	194	
	Contato	30	0	30	32	-	92	
17	Aquém	55	4	80	59	-	198	0,04*
	Além	51	8	46	60	-	165	
	Contato	55	5	37	43	-	140	
24	Aquém	-	4	-	7	1	12	0,19
	Além	-	42	-	81	90	213	
	Contato	-	4	-	10	7	21	
25	Aquém	-	25	-	11	5	41	0,29
	Além	-	53	-	25	32	110	
	Contato	-	22	-	8	9	39	
26	Aquém	42	0	48	73	-	163	0,01*
	Além	65	1	65	51	-	182	
	Contato	43	1	37	28	-	109	
27	Aquém	49	10	75	59	-	193	0,09
	Além	56	7	41	46	-	150	
	Contato	45	5	33	45	-	128	
TOTAL		608	345	610	875	268	2706	

SM= seio maxilar; DV= distovestibular; MV= mesiovestibular; P= palatina; V= vestibular;

Qui-quadrado; * diferença significativa

Quando avaliada a associação entre a presença de alterações sinusais com as diferentes relações de contato das raízes dentárias com o assoalho do seio maxilar, observa-se que dos 394 seios maxilares avaliados, 338 (85,8%) tinham alguma alteração sinusal, e que a maioria dos casos de lesão sinusal eram em seios cujos ápices radiculares estavam no seu interior, porém não foi encontrada correlação estatisticamente significativa entre essas variáveis ($p= 0,68$; Qui-quadrado). Os dados são mostrados na Tabela 6.

Tabela 6: Correlação entre a presença de lesão sinusal e raízes dentárias de acordo com a proximidade com o assoalho do seio maxilar. Salvador-Ba.

Relação com o SM	Com lesão sinusal	Sem lesão sinusal	Total	Valor de p
Além	277	44	321	0,68
Aquém	15	2	17	
Contato	46	10	56	
Total	338 (85,8%)	56 (14,2%)	394 (100%)	

SM= seio maxilar; Qui-quadrado

Considerando o total de raízes e sua relação com o assoalho do seio maxilar e a presença ou não de alteração sinusal, observa-se também que não existe associação significativa ($p= 0,07$, Qui-quadrado), conforme Tabela 7.

Tabela 7: Correlação entre situação de contato de todas raízes dentárias com o assoalho do seio maxilar e presença de lesão sinusal. Salvador-Ba.

Relação com o SM	Com lesão sinusal	Sem lesão sinusal	Total	Valor de p
Aquém	866	447	1.313	0,065
Contato ou além	965	428	1.393	
Total	1831	875	2.706	

SM= seio maxilar, Qui-quadrado.

As alterações encontradas nos seios maxilares apresentaram uma alta frequência, porém não foi encontrada diferença no tipo de alteração entre os dois lados da maxila, como mostrado na Tabela 8 ($p= 0,58$; Qui-quadrado). Relacionando-se a presença de sinusopatia e o sexo do indivíduo, entretanto, observou-se diferença significativa ($p < 0,0001$; Qui-quadrado). Dados mostrados na Tabela 9.

Tabela 8: Frequência de alterações sinusais de acordo com o lado do seio maxilar afetado. Salvador-Ba.

Alteração do SM	Lado direito	Lado esquerdo	Total	Valor de p
Ausente	63	65	128	0,58
Espessamento mucoso	95	103	198	
Pólipo / cisto mucoso	30	26	56	
Velamento	8	4	12	
Total	196	198	394	

SM= seio maxilar; Qui-quadrado.

Tabela 9: Relação entre a presença de lesão sinusal e o sexo do indivíduo. Salvador-Ba.

Sexo	Com lesão sinusal	Sem lesão sinusal	Total	Valor de p
Masculino	58	4	62	0,002*
Feminino	104	34	138	
Total	162	38	200	

Qui-quadrado; *diferença significativa

Avaliando-se a faixa etária dos indivíduos e a presença ou não de sinusopatia, observou-se que a frequência de alterações sinusais aumenta com o avançar da idade. No entanto, houve uma diferença estatística significativa apenas para o sexo feminino ($p= 0,0004$; Qui-quadrado). Os dados são exibidos na Tabela 10.

Tabela 10: Relação entre a presença de lesão sinusal e a faixa etária do indivíduo, para os sexos feminino e masculino. Salvador-Ba.

Sexo	Faixa etária	Com lesão sinusal	Sem lesão sinusal	Total	Valor de p
Feminino	18-30 anos	15	8	23	0,0004*
	31-40 anos	40	11	51	
	41-80 anos	62	2	64	
	Total	117	21	138	
Masculino	18-30 anos	16	1	17	0,94
	31-40 anos	18	1	19	
	41-80 anos	24	2	26	
	Total	58	4	62	

Qui-quadrado; * diferença significativa

Quando se comparou a presença de alteração sinusal e patologias dentárias e periapicais, os resultados não apresentaram significância estatística para cárie ($p= 0,22$), nem para dentes com condutos radiculares obturados ($p= 0,06$), mas houve associação entre a presença de lesão periapical e lesão sinusal ($p= 0,007$; Qui-quadrado). Os dados são mostrados na Tabela 11.

Tabela 11: Relação entre a presença de lesão sinusal e a condição dentária e periapical. Salvador-Ba.

Alteração		Com lesão sinusal		Sem lesão sinusal		Total	Valor de p
		Com	Sem	Com	Sem		
Cárie	Com	36	3	39		0,22	
	Sem	302	53	355			
Lesão periapical	Com	78	4	82		0,007*	
	Sem	260	52	312			
Tratamento endodôntico	Com	128	14	142		0,06	
	Sem	210	42	252			

Qui-quadrado; * diferença significativa

Ao ser comparado o tipo de alteração sinusal com a presença de lesão periapical, observa-se que 75% (171 dentes) dos casos de dentes com lesão periapical estavam na maxila cujo seio maxilar apresentava alguma alteração, porém não foi observada significância estatística ($p > 0,05$; Qui-quadrado – Tabela 12). A alteração sinusal mais frequente neste grupo foi o espessamento da mucosa do seio maxilar, seguida da presença de pólipos/cisto mucoso.

Tabela 12: Relação entre o tipo de alteração sinusal e a presença de lesão periapical. Salvador-Ba.

		Alteração sinusal				Total	Valor de p
		Ausência	Espessamento da mucosa	Pólipo / cisto mucoso	Velamento		
Lesão periapical	com	57	123	39	9	228	>0,05
	sem	818	1210	362	88	2478	
TOTAL		875	1333	401	97	2706	

Qui-quadrado

Avaliada a relação entre o tipo de alteração sinusal e a presença de lesão periapical nos primeiros e segundos molares, observa-se que não houve associação, como mostrado na Tabela 13 (Qui-quadrado).

Tabela 13: Relação entre tipo de alteração sinusal e presença de lesão periapical nos molares superiores. Salvador-Ba.

Dente	Lesão periapical	Alteração sinusal				TOTAL	Valor de p
		Ausência	Espessamento da mucosa	Pólipo / cisto mucoso	Velamento		
1º M	com	31	60	16	6	113	0,61
	sem	282	438	144	33	897	
	TOTAL	313	498	160	39	1.010	
2º M	com	10	25	9	0	44	0,16
	sem	326	495	123	30	974	
	TOTAL	336	520	132	30	1.018	

Qui-quadrado.

6 DISCUSSÃO

Para a avaliação da relação entre os ápices dos dentes superiores e o assoalho do seio maxilar, bem como para estimar a espessura do osso cortical entre essas estruturas, é importante a utilização de um exame de imagem preciso. Radiografias odontológicas, como, por exemplo, a radiografia panorâmica, exibem imagens bidimensionais e, assim são inadequadas para uma avaliação morfométrica das relações espaciais dos tecidos observados. A TC, por outro lado, permite uma avaliação detalhada dos tecidos, sem sobreposição anatômica ou distorção, permitindo visualizar as relações entre o seio maxilar e as raízes dos dentes superiores (LOFTHAG-HANSEN *et al.*, 2007; KILIC *et al.*, 2010; HOWE, 2009; NAIR e NAIR, 2010). Estudos nos últimos 10 anos têm adotado a TC como exame de imagem de primeira escolha para avaliação das cavidades paranasais e dentes adjacentes devido à reprodutibilidade de detalhes e precisão das medidas lineares (KILIC *et al.*, 2010; VALLO *et al.*, 2010; LECHIEN *et al.*, 2014; GUERRA-PEREIRA *et al.*, 2015; ESTRELA *et al.*, 2016). Por estas razões, para a análise dos 200 pacientes que participaram deste estudo foi utilizado o exame de TC, permitindo uma correta avaliação da proximidade das raízes dos dentes superiores e o seio maxilar, como também a detecção de alterações nestas cavidades e nos tecidos dentários ou periapicais.

Foram avaliadas a presença ou não de patologias sinusais (espessamento da mucosa, pólipos sinusal e/ou cisto de retenção mucoso, e alteração completa da densidade habitual) e 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 (OK *et al.*, 2014).

Quando foi avaliado o posicionamento radicular dos dentes posteriores superiores em relação à cavidade dos seios maxilares, os resultados apresentaram uma maior frequência para as raízes localizadas além do assoalho do seio maxilar em 48,5% das raízes estudadas. Esses achados estão de acordo com os achados Sharan, Madjar e Hashomer (2006) e Kilic *et al.* (2010), os quais afirmam que as raízes dos dentes pré-molares superiores, molares e, ocasionalmente, os dentes caninos

têm uma relação de proximidade com o seio maxilar e em alguns casos, podem estar dentro do seu espaço.

A presença de raízes dentro do seio maxilar foi uma constante para todos os grupos de dentes estudados (87% dos primeiros pré-molares, 58% dos segundos pré-molares, 41% das raízes do primeiro molar) exceto para as raízes de segundos molares. Estas últimas apresentaram uma maior frequência com posicionamento aquém do assoalho do seio maxilar (40%), seguida de uma frequência de 32% para raízes além do assoalho sinusal e 28% para aquelas em contato com a parede inferior do seio maxilar. Estes resultados discordam daqueles descritos por *Pagin et al.* (2013) e Kang, Kim e Kim (2015) os quais afirmam que os ápices das raízes mesiovestibulares de segundos molares superiores normalmente têm estreita proximidade com o assoalho do seio maxilar.

Quando a relação além do assoalho sinusal foi avaliada, os resultados apresentaram uma maior frequência para as raízes vestibulares (13,17%) e palatinas (12,10%) do primeiro pré-molar seguidas por distovestibulares (10,66%) e mesiovestibulares (10,51%) do primeiro molar. Fato este que discorda dos achados de Arx, Fodich e Bornstein (2014), os quais afirmam que raízes de segundos pré-molares posicionam-se mais próximas do seio maxilar do que as raízes de primeiros pré-molares e que a protrusão de raízes no interior do seio maxilar foi rara tanto para os primeiros quanto para os segundos pré-molares. Estes resultados confrontam ainda os resultados do estudo de Estrela e cols., que em 2016, afirmaram que os primeiros pré-molares superiores não estão relacionados com o assoalho do seio maxilar.

Esses resultados chamam atenção e podem ser justificados por características específicas da presente amostra. A pneumatização anterior dos seios maxilares podem ter favorecido uma maior frequência de ápices de pré-molares no interior do seu antro. Os autores afirmam que em pacientes não jovens essa pneumatização é mais notória, principalmente no sexo feminino (BROOK, 2006; SHARAN e MADJAR, 2006). Tendo a presente amostra uma média de idade de 48 anos, a probabilidade de aumento dessa pneumatização se torna uma hipótese plausível, principalmente no sexo feminino, como demonstraram os resultados deste estudo.

Com base nessa suposição, foi avaliada uma possível influência da idade e, conseqüentemente, da remodelação sinusal e sua pneumatização em relação a posição do ápice radicular com o espaço aéreo do seio maxilar. Segundo Hauman,

Chandler e Tong (2002), os elementos dentários que mais se relacionam com o seio maxilar e, portanto, estão frequentemente envolvidos com a origem dos processos infecciosos, em ordem decrescente de frequência, foram: segundo, primeiro e terceiro molares superiores, e segundo e primeiro pré-molares superiores. Os resultados do presente estudo, entretanto, divergem dos achados da literatura, uma vez que foi encontrada uma maior frequência de primeiro pré-molar e suas raízes dentro do seio maxilar.

Levando-se em consideração as raízes que se apresentaram além ou em íntimo contato com o assoalho sinusal, os achados do presente estudo evidenciaram uma maior frequência para a condição “contato com o seio maxilar” para a raiz distovestibular do segundo molar (17,18%) seguida pela raiz palatina do mesmo dente (15,12%) e pela raiz distovestibular do primeiro molar (12,54%). Esses resultados discordam com os resultados de autores os quais afirmam que os ápices das raízes mesiovestibulares de segundos molares superiores normalmente têm estreita proximidade com o assoalho do seio maxilar (PAGIN *et al.*, 2013; KANG, KIM e KIM, 2015; LAVASANI *et al.*, 2016).

No entanto, os achados do presente estudo discordam parcialmente daqueles encontrados por Estrela e cols. (2016) que, apesar de terem observado menor distância entre o assoalho do seio maxilar e os ápices dentários para a raiz mesiovestibular do segundo molar, afirmaram o mesmo para a raiz palatina do primeiro molar. Fato que não foi encontrado aqui. Ainda contrapondo esses resultados, outros autores afirmaram a maior incidência da raiz palatina do primeiro molar dentro do seio maxilar (MATSUDA, BORZABADI-FARAHANI e LE, 2016; NINO-BARRERA *et al.*, 2017).

Por se tratar de um estudo baseado em imagens tomográficas, não foi avaliado se as raízes que se projetavam para dentro do seio maxilar possuíam contato direto com a mucosa sinusal ou estavam recobertas por fina camada de osso não visível no exame de TC. Não foram realizados cortes histológicos como no estudo de Wehrbein e Diedrich (1992), cujos achados revelaram perfurações na cortical óssea sinusal de 14% a 28% dos casos. Nesses casos, raízes com periapicopatias em íntimo contato com essas perfurações provavelmente seriam um possível foco de infecção para o desenvolvimento de lesões na mucosa sinusal.

Afirmando existirem poucos estudos na literatura que descrevessem as relações entre patologias nos seios maxilares e dentes posteriores superiores hígidos em

contato com o seio maxilar, em 2016, Roque-Torres e *co/s.* propuseram avaliar a relação entre as raízes de dentes hígidos com seios maxilares saudáveis e com alterações (espessamento da mucosa e cistos de retenção mucosos), por meio da TCFC. O intuito dos autores era o de identificar correlações entre os dentes e as doenças sinusais sem fatores causais. Neste estudo, puderam concluir que na amostra estudada, o fato de raízes dentárias estarem dentro do seio maxilar as associaram quase duas vezes mais à patologias sinusais do que a seios maxilares normais. Esses resultados divergem daqueles encontrados neste estudo, uma vez que, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes quando foram realizadas associações entre patologias sinusais e o posicionamento das raízes em relação ao seio maxilar.

Comparando a presença de alterações no seio maxilar para os lados direito e esquerdo da face não foram encontradas diferenças estatísticas significantes, o que era esperado, visto que a face apresenta uma simetria entre os dois lados, sem alterações anatômicas que justifiquem frequências diferentes de alterações.

Partindo do pressuposto que dentes que apresentassem patologias dentárias ou estivessem associados a perdas ósseas poderiam favorecer o desenvolvimento de sinusopatias, foram realizadas associações entre presença de alteração sinusal e dentária. No entanto, os resultados não apresentaram significância estatística para cárie e conduto radicular obturado. No estudo de Sheik *et al.* (2014), a presença de perda óssea e a condição pulpoperiapical estavam associadas à presença de espessamento mucoso.

Ainda fazendo associação entre patologia dentária e sinusopatias, os resultados mostraram que não houve relação estatística significativa entre as patologias sinusais e tratamento endodôntico. Este dado diverge dos achados de Guerra-Pereira *et al.* (2015) em que os principais fatores etiológicos da sinusite maxilar odontogênica, de origem inflamatória ou infecciosa, foram tratamento endodôntico (25,15%), lesões periapicais (20,43%), presença de cistos (14,93%) e doença periodontal (8,25%).

No entanto, quando foram comparados a presença de patologia sinusal e lesão periapical, independentemente da posição do dente em relação ao assoalho do seio maxilar, os resultados apresentaram significância estatística corroborando com os achados de Nunes *et al.* (2016) os quais afirmaram que, em maxila posterior, dentes com lesão periapical estão associados à patologia sinusal com maior frequência e a proximidade das lesões periapicais com os seios paranasais resultaram mais

frequentemente em anormalidades sinusais. Assim, pode-se sugerir que a associação com sinusopatia não se deve apenas ao contato das raízes com o seio maxilar, mas sim à presença de lesões periapicais. Disto, compreende-se a importância de um tratamento endodôntico adequado em dentes com doença pulpar irreversível, não apenas para diminuir as consequências da necrose pulpar não tratada, como também a incidência de sinusopatias, abscessos dento-alveolares, granulomas e cistos periapicais.

Essa relação estatisticamente significativa reafirma os resultados de Brook (2006) os quais concluem que o desenvolvimento de uma lesão periapical em dentes cujos ápices da raiz estão perto ou estendendo-se para o seio maxilar pode provocar alterações inflamatórias no revestimento mucoso e, posteriormente, o desenvolvimento de sinusite odontogênica. Por outro lado, em revisão sistemática, Lechien *et al.* (2014) consideraram que a periodontite apical é um fator causal de sinusopatias em uma menor frequência (16,8%), quando comparada a procedimentos odontológicos iatrogênicos. Este achado está de acordo com o estudo de Lee e Lee (2010) no qual complicações decorrentes de implantes dentários, por iatrogenia (37%), e complicações decorrentes de exodontias foram as causas mais comuns (29,6%) de sinusopatia odontogênica, seguidos da periodontite apical (15%).

Ao ser comparado o tipo de alteração sinusal com a presença de lesão periapical, observou-se que 75% (171 dentes) dos casos de dentes com lesão periapical estavam na maxila cujo seio maxilar apresentava alguma alteração, porém não foi observada significância estatística ($p > 0,05$). A alteração sinusal mais frequente neste grupo foi o espessamento da mucosa do seio maxilar, seguida da presença de pólipos/cisto mucoso, corroborando os achados de Nunes *et al.* (2016). A diferenciação entre pólipos sinusais e cistos de retenção mucoso não é absoluta em exames de imagem, mas considerando que ambas são reações de natureza inflamatória, foram neste estudo agrupadas.

É preciso destacar, no entanto, que este foi um estudo retrospectivo e não foi avaliada a condição clínica dos pacientes. Não houve informação sobre a sintomatologia associada às alterações imaginológicas encontradas, tampouco sobre o tempo decorrido entre a sintomatologia clínica, tratamentos realizados e data do exame de TC. O diagnóstico das alterações sinusais baseou-se exclusivamente pela sua aparência na imagem, assim como das alterações dentárias e periapicais. A presença de alterações sinusais pode ter ocorrido por outras causas, que não a

proximidade com raízes dentárias, por exemplo. No estudo de Rege *et. al.* (2012), a frequência de alterações sinusais em pacientes assintomáticos em exames de TC foi muito alta. O espessamento da mucosa de revestimento esteve presente em 66,0% dos seios maxilares avaliados, cistos de retenção mucoso em 10,1%, pólipos sinusais em 5,6% e a alteração completa da densidade em 7,8% dos casos. Neste estudo não houve associação estatisticamente significativa entre a presença de sinusopatia inflamatória e a proximidade com lesões periapicais nos dentes da região.

Tratamentos endodônticos de raízes com estreita proximidade com o assoalho do seio maxilar podem promover o extravasamento de debris (raspas de dentina associadas a material necrótico) para o interior dessa cavidade e conseqüentemente a contaminação desta com uma microbiota não habitual para esta região anatômica. Quando as raízes estão em relação direta com a mucosa sinusal ou em contato com o seu assoalho, pode-se pensar então na possibilidade de que, quando ocorra extravasamento apical de microorganismos ou de material obturador, estes microorganismos possam induzir uma resposta inflamatória e/ou infecciosa dos seios maxilares. Nestes casos, desde que a desinfecção dos condutos tenha sido realizada de maneira satisfatória, é esperada uma regressão destas lesões baseadas na defesa e reparo promovidos pelo sistema imunológico do paciente. Conseqüentemente, também é esperada a regressão da alteração sinusal correspondente. No presente estudo não houve informação do período de tempo transcorrido desde o tratamento endodôntico, e não se o mesmo fora realizado de forma adequada.

Pelo fato do diagnóstico ter sido realizado por imagens, não houve uma associação com a história clínica dos pacientes. Sendo assim, uma lesão cariosa foi considerada presente no exame de tomografia quando uma área hipodensa coronária independente de sua profundidade foi visualizada. Não foi objetivo deste estudo avaliar a qualidade da técnica endodôntica e por isso os condutos radiculares foram classificados como obturados quando material obturador hiperdenso estava presente em suas raízes. A lesão periapical, por sua vez, foi definida neste estudo pela constatação de área hipodensa periapical, independente de tamanho, limites e tempo de existência.

Apesar dos fatos expostos, esse estudo permitiu uma avaliação topográfica da relação entre as raízes dos dentes superiores com o seio maxilar na população avaliada, que se traduz por uma situação que favorece a ocorrência de sinusopatia diante de doenças de origem dentária. A ausência de relação entre a presença de

sinusopatia odontogênica e a posição das raízes pode ter ocorrido, assim, pelas limitações citadas, o que demanda por estudos adicionais.

7 CONCLUSÕES

Com base na metodologia utilizada neste estudo pode-se concluir que:

- O contato ou mesmo a projeção de raízes de molares e pré-molares superiores para o seio maxilar é comum, sendo que primeiros e segundos pré-molares e primeiros molares apresentam uma maior frequência de posicionamento anatômico de suas raízes além do assoalho do seio maxilar.

- A relação dessas raízes com o seio maxilar não está associada à presença de alterações sinusais.

- Quanto às doenças dentárias estudadas, independente da relação anatômica dos ápices radiculares com o assoalho do seio maxilar, a presença de lesão periapical é a condição mais relevante para sinusopatia de origem ontogênica.

- As alterações sinusais são mais frequentes no sexo feminino e aumentam com a idade neste sexo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ARIETA, L.C; SILVA, M.A.A; ROCKENBACH, M.I.B; VEEEK, E.B. Extensões dos seios maxilares detectada em radiografias periapicais. **Rev Odonto Cienc.** v.20, n.47, p.18-22, 2005.

ARX, T.V; FODICH, I; BORNSTEIN, M.M. Proximity of Premolar Roots to Maxillary Sinus: A Radiographic Survey Using Cone-beam Computed Tomography. **J Endod.** v.40, n.10, p. 1541-1548, 2014.

BHATTACHARYYA, N. Do maxillary sinus retention cysts reflect obstructive sinus phenomena. **Arch Otolaryngol Head Neck Surg.** v.126, p.1369-1371, 2000.

BROOK I. Sinusitis of odontogenic origin. **Otolaryngol Head Neck Surg.**; v.135, n.3, p.349-355, 2006.

BRÜLLMANN, D.D; SCHMIDTMANN, I; HORNSTEIN, S; SCHULZE, R.K. Correlation of cone beam computed tomography (CBCT) findings in the maxillary sinus with dental diagnoses: a retrospective cross-sectional study. **Clin Oral Investig.** v.16, p. 1023-1029, 2012.

ENGSTRÖM, H; CHAMBERLAIN, D; KIGER, R; EGELBERG, J. Radiographic evaluation of the effect of initial periodontal therapy on thickness of the maxillary sinus mucosa. **J Periodontol.** v.59, p.604-608, 1988.

ESTRELA, C; NUNES, C.A.B.C.M; GUEDES, O; ALENCAR, A.H.G; ESTRELA, C.R.A; SILVA, R.A. *et al.*, Study of Anatomical Relationship between Posterior Teeth and Maxillary Sinus Floor in a Subpopulation of the Brazilian Central Region Using Cone- Beam Computed Tomography – Part 2. **Braz Dental J.** v.27, n.1, p. 9-15, 2016.

FERREIRA, J.R.M; VIDIGAL, J.R.G.M.V; CARDOSO, E.S. Considerações anatômicas relacionadas à cirurgia do seio maxilar. **Implantnews**, v.4, n.2, p.159-163, 2007.

GOLLER-BULUT, D; SEKERCI, A.E; KOSE, E; SISMAN, Y. Cone beam computed tomographic analysis of maxillary premolars and molars to detect the relationship

between periapical and marginal bone loss and mucosal thickness of maxillary sinus. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal.** v.20, n.5, p.572-579, 2015.

GUERRA-PEREIRA, I; VAZ, P; FARIA-ALMEIDA, R; BRAGA, A.C; FELINO, A. CT maxillary sinus evaluation-A retrospective cohort study. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal.** v.1, n.20, p. 419-426, 2015.

HAUMAN, C.H; CHANDLER, N.P; TONG, D.C. Endodontic implications of the maxillary sinus: A review. **Int Endod J.** v.35, p. 127-141, 2002.

HOWE R. First molar radicular bone near the maxillary sinus: a comparison of CBCT analysis and gross anatomic dissection for small bony measurement. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** v.108, p. 264-269, 2009.

KANG, S.H; KIM, B.S; KIM, Y. Proximity of Posterior Teeth to the Maxillary Sinus and Buccal Bone Thickness: A Biometric Assessment Using Cone-beam Computed Tomography. **J Endod.** v.41, n.11 p.1839-46, 2015.

KILIC, C; KAMBUROGLU, K; PEHLIVAN, S; OZEN, T. 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.** v.4, p. 462-467, 2010.

LAVASANI, A.S; TYLER, C; ROACH, S.H; MCCLANABAN, S.B; ABMAD, M; BOWLES, W.R. Cone-beam Computed Tomography: Anatomic Analysis of Maxillary Posterior Teeth—Impact on Endodontic Microsurgery. **JOE.** v.42june, n.6, p.890-895, 2016.

LECHIEN, J.R; FILLEUL, O; ARAUJO, P.C; HSIEH, J.W; CHANTRAIN, G; SAUSSEZ, S. Chronic Maxillary Rhinosinusitis of Dental Origin: A Systematic Review of 674 Patient Cases. **Int J Otolaryngol.** V.2014, p.1-9, 2014.

LEE, KC; LEE, SJ. Clinical features and treatments of odontogenic sinusitis. **Yonsei Med J.** v.51, n.6, p.932-937, 2010.

LIMA, C. O; DEVITO, K.L; VASCONCELOS, L.R.B; PRADO, M; CAMPOS, C. N. Odontogenic sinusitis: a literature review. **Rev. Bras. Odontol.** v.74, n.1, p. 40-44, 2017.

LOFTHAG-HANSEN, S; HUUMONEN, S; GRONDAHL, K; GRONDAHL, H.G. Limited cone-beam CT and intraoral radiography for the diagnosis of periapical pathology. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** v.103, p. 114-119, 2007.

LU, Y; LIU, Z; ZHANG, L; ZHOU, X; ZHENG, Q; DUAN, X. *et al.* Associations between Maxillary Sinus Mucosal Thickening and Apical Periodontitis Using Cone-Beam Computed Tomography Scanning: A Retrospective Study. **J Endod** . v.38, n.8, p.1069-1074, 2012.

MATHEW, A.L; PAI, K.M; SHOLAPURKAR, A. Maxillary sinus findings in the elderly: a panoramic radiographic study. **J Contemp Dent Pract.** v.10, p.E041-48, 2009.

MATSUDA,H; BORZABADI-FARAHANI, A; LE, B T. Three-Dimensional Alveolar Bone Anatomy of the Maxillary First Molars: A Cone-Beam Computed Tomography Study With Implications for Immediate Implant Placement. **Implant Dent** v.25, p. 367–372, 2016.

MCGROWAN, D.A; BAXTER, P.W; JAMES, J. **The maxillary sinus and its dental implications.** 1st ed. London: Wright; 1993. p. 1-25.

MEHRA P, MURAD H. Maxillary sinus disease of odontogenic origin. **Otolaryngol Clin North Am.** v.37, p. 347-364, 2004.

MEHRA, P; JEONG, D. Maxillary sinusitis of odontogenic origin. **Curr Infect Dis Rep.** v.10, n.3, p. 205-210, 2008.

MELEN I; LINDAHL, L; ANDREASSON L; RUNDCRANTZ H. Chronic maxillary sinusitis. Definition, diagnosis and relation to dental infections and nasal polyposis. **Acta Otolaryngol.** V. 101, p. 320-327,1986.

NAIR, U.P; NAIR, M.K. Maxillary sinusitis of odontogenic origin: cone-beam volumetric computerized tomography-aided diagnosis. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** v.110, p. 53-57, 2010.

NINO-BARRERA, J.L; ARDILA, E; GUAMAN-PACHECO, F; GAMBOA-MARTINEZ, L; ALZATE-MENDOZA, D. Assessment of the relationship between the maxillary sinus floor and the upper posterior root tips: Clinical considerations. **J Invest Clin Dent.** e12307, 2017.

NUNES, CABCM; GUEDES, AO; ALENCAR, AHG; PETERS, AO; ESTRELA, CRA; ESTRELA, C. Evaluation of Periapical Lesions and Their Association with Maxillary Sinus Abnormalities on Cone-beam Computed Tomographic Images. **JOE.** v.42, n1, p.42-46, 2016.

NURBAKHS, B; FRIEDMAN, S; KULKARNI, G.V. *et al.* Resolution of maxillary sinus mucositis after endodontic treatment of maxillary teeth with apical periodontitis: A cone-beam computed tomography pilot study. **J Endod.** v.37, p. 1504–1511, 2011.

ORDINOLA-ZAPATA, R; PETERS, O. A.; NAGENDRABABU, V.; AZEVEDO, B.; DUMMER, P. M. H.; NEELAKANTAN, P. What is of interest in Endodontology? A bibliometric review of research published in the International Endodontic Journal and the Journal of Endodontics from 1980 to 2019. **International Endodontic Journal,** v.53, p.36–52, 2020.

OK, E; GUNGOR, E; COLAK, M; ALTUNSOY, M; NUR, B.G; AGLARCI, O.S. Evaluation of the relationship between the maxillary posterior teeth and the sinus floor using cone-beam computed tomography. **Surg Radiol Anat.** v.26, n.9, p.907-914, 2014.

PAGIN, O; CENTURION, B.S; RUBIRA-BULLEN, I.R.F; CAPELOZZA, A.L.A. Maxillary Sinus and Posterior Teeth: Accessing Close Relationship by Cone-beam Computed Tomographic Scanning in a Brazilian Population. **J Endod.** v.39, n.6, p.748-751, 2013.

REGE, I.C.C; SOUSA, T.O; LELES, C.R; MENDONÇA, E.F. Occurrence of maxillary sinus abnormalities detected by cone beam CT in asymptomatic patients. **BMC Oral Health.** v.12, n.30, p.1-7, 2012.

ROQUE-TORRES, G.D; RAMIREZ-SOTELO, L.R; VAZ, S.L.A; BÓSCOLO, S.M.A; BÓSCOLO, F.N. Association between maxillary sinus pathologies and healthy teeth. **Braz J Otorhinolaryngol.** v.82, n.1, p. 33-38, 2016.

SANTOS, H.L.R. **Caracterização cefalométrica e morfometria mandibular de indivíduos com doença falciforme.** Dissertação. Programa de Pós-graduação em Biotecnologia. Universidade Estadual de Feira de Santana. Feira de Santana-Ba, 2017.

SHANBHAG, S; KARNIK, P; SHIRKE, P; SHANBHAG, V. Association between Periapical Lesions and Maxillary Sinus Mucosal Thickening: A Retrospective Cone-beam Computed Tomographic Study. **J Endod.** v.39, n.7, p. 853-857, 2013.

SHARAN, A; MADJAR, D; HASHOMER, T. Correlation between maxillary sinus floor topography and related root position of posterior teeth using panoramic and cross-sectional computed tomography imaging. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** v.102, p. 375-381, 2006.

SHEIKHI, M; POZVE, N.J; KHORRAMI, L. Using cone beam computed tomography to detect the relationship between the periodontal bone loss and mucosal thickening of the maxillary sinus. **Dent Res J.** v.11, n.4, p. 495–501, 2014.

TIAN, X.M; QIAN, L; XIN, X.Z. *et al.* An analysis of the proximity of maxillary posterior teeth to the maxillary sinus using cone-beam computed tomography. **J Endod.** v.42, p. 371–377, 2016.

VALLO, J; SUOMINEN-TAIPALE, L; HUUMONEN, S; SOIKKONEN, K; NORBLAD. A. Prevalence of mucosal abnormalities of the maxillary sinus and their relationship to dental disease in panoramic radiography: results from the Health 2000 Health Examination Survey. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** V.109, p. e80-87, 2010.

WEHRBEIN H; DIEDRICH P. The initial morphological state in the basally pneumatized maxillary sinus – a radiological-histological study in man. **Fortschr Kieferorthop.** v.53, p.254-262,1992.

ANEXO A - Ficha de coleta de dados

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO DAS RAIZES DOS DENTES SUPERIORES POSTERIORES COM O SEIO MAXILAR POR MEIO DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

FICHA PARA COLETA DE DADOS

Nº _____

NOME DO PACIENTE _____ DATA EXAME: ____/____/____

IDADE: _____ anos

GÊNERO: () Masculino () Feminino

-SEIO MAXILAR DIREITO-

PRESEÇA DE PATOLOGIA SINUSAL?

- () Não
() Sim. Se sim, qual tipo? () Espessamento do seio maxilar () Cisto mucoso () Alteração completa densidade

UNIDADE DENTÁRIA 1.7 (2MSD)

1. PRESEÇA DE PATOLOGIA DENTÁRIA?

- () Não
() Sim. Se sim, qual tipo?

() Cárie () Lesão periapical () Endodontia () Lesão furca () Perda óssea () Pino () Prótese/rest

2. RELAÇÃO SINUSAL COM O ÁPICE:

- Raiz DV () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Raiz P () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Raiz MV () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Fusionadas ____ () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio

UNIDADE DENTÁRIA 1.6 (1MSD)

1. PRESEÇA DE PATOLOGIA DENTÁRIA?

- () Não
() Sim. Se sim, qual tipo?

() Cárie () Lesão periapical () Endodontia () Lesão furca () Perda óssea () Pino () Prótese/rest

2. RELAÇÃO SINUSAL COM O ÁPICE:

- Raiz DV () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Raiz P () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Raiz Mv () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Fusionadas ____ () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio

UNIDADE DENTÁRIA 1.5 (2PMSD)

1. PRESEÇA DE PATOLOGIA DENTÁRIA?

- () Não
() Sim. Se sim, qual tipo?

() Cárie () Lesão periapical () Endodontia () Lesão furca () Perda óssea () Pino () Prótese/rest

2. RELAÇÃO SINUSAL COM O ÁPICE:

- Raiz V () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Raiz P () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Fusionadas ____ () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio

UNIDADE DENTÁRIA 1.4 (1PMSD)

1. PRESEÇA DE PATOLOGIA DENTÁRIA?

- () Não
() Sim. Se sim, qual tipo?

() Cárie () Lesão periapical () Endodontia () Lesão furca () Perda óssea () Pino () Prótese/rest

2. RELAÇÃO SINUSAL COM O ÁPICE:

- Raiz V () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Raiz P () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Fusionadas ____ () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio

-SEIO MAXILAR ESQUERDO-

PRESENÇA DE PATOLOGIA SINUSAL?

- Não
 Sim. Se sim, qual tipo? () Espessamento do seio maxilar () Cisto mucoso () Alteração completa densidade

UNIDADE DENTÁRIA 2.4 (1PMSE)

1. PRESENÇA DE PATOLOGIA DENTÁRIA?

- Não
 Sim. Se sim, qual tipo?
() Cárie () Lesão periapical () Endodontia () Lesão furca () Perda óssea () Pino () Prótese/rest

2. RELAÇÃO SINUSAL COM O ÁPICE:

- Raiz V () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Raiz P () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Fusionadas ____ () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio

UNIDADE DENTÁRIA 2.5 (2PMSE)

1. PRESENÇA DE PATOLOGIA DENTÁRIA?

- Não
 Sim. Se sim, qual tipo?
() Cárie () Lesão periapical () Endodontia () Lesão furca () Perda óssea () Pino () Prótese/rest

2. RELAÇÃO SINUSAL COM O ÁPICE:

- Raiz V () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Raiz P () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Fusionadas ____ () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio

UNIDADE DENTÁRIA 2.6 (1MSE)

1. PRESENÇA DE PATOLOGIA DENTÁRIA?

- Não
 Sim. Se sim, qual tipo?
() Cárie () Lesão periapical () Endodontia () Lesão furca () Perda óssea () Pino () Prótese/rest

2. RELAÇÃO SINUSAL COM O ÁPICE:

- Raiz MV () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Raiz P () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Raiz DV () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Fusionadas ____ () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio

UNIDADE DENTÁRIA 2.7 (2MSE)

1. PRESENÇA DE PATOLOGIA DENTÁRIA?

- Não
 Sim. Se sim, qual tipo?
() Cárie () Lesão periapical () Endodontia () Lesão furca () Perda óssea () Pino () Prótese/rest

2. RELAÇÃO SINUSAL COM O ÁPICE:

- Raiz MV () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Raiz P () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Raiz DV () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio
Fusionadas ____ () Contato c/ cortical do seio () além da cortical do seio () aquém da cortical do seio