

Relação entre lesões periapicais e espessamento mucoso dos seios maxilares por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico

- Ana Paula Prestes Virmond Traiano Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil
- Milena Bortolotto Felipe e Silva Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil
- Ricardo Raitz Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic, Campinas, SP, Brasil

RESUMO | *Objetivos:* Este estudo teve como objetivo relacionar a presença de espessamento mucoso no assoalho dos seios maxilares a lesões periapicais em dentes posteriores tratados endodonticamente, em função do sexo, idade, elemento e raiz dental. *Materiais e métodos:* A pesquisa foi constituída por uma amostra com 50 exames de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), e 74 elementos dentários. As análises foram realizadas a partir de cortes axial e coronal no software i-CAT® Vision, e as imagens classificadas em quatro grupos: G1: lesões de características difusas; G2: lesões de características circunscritas; G3: lesões de características císticas; e G4: espessamento mucoso do assoalho dos seios maxilares. A distribuição em função do sexo, da presença de espessamento mucoso e das lesões periapicais foram submetidas ao teste do Qui-quadrado ou ao teste Exato de Fisher quando necessário. A idade dos pacientes em função da presença de espessamento mucoso foi analisada pelo teste de Mann-Whitney e, em função das lesões periapicais, foi analisada pelos testes de Kruskal-Wallis e Dunn. *Resultados:* Não houve diferenças estatisticamente significantes (Qui-quadrado, $p=0.5279$) entre os sexos, considerando os elementos dentais observados no estudo, nem entre as lesões periapicais em relação à idade (Kruskal-Wallis, $p=0.7836$). A raiz palatina foi a parte que esteve mais envolvida com lesões periapicais e/ou espessamento mucoso (55,8%). As lesões com características difusas (47,3%) foram mais comuns que as demais. *Conclusões:* Não houve relação entre espessamento mucoso e lesões periapicais e vice-versa (teste exato de Fisher, $p=0.0678$).

DESCRITORES | Seios maxilares; Lesões periapicais; Espessamento mucoso; Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

ABSTRACT | **Relation of periapical lesions and mucosal thickening of the maxillary sinuses by cone beam computed tomography** • *Objectives:* This study aimed to relate the presence of mucosal thickening in the floor of maxillary sinuses with periapical lesions in endodontically-treated posterior teeth, regarding sex, age, element and dental root. *Materials and methods:* The study consisted of 50 samples of cone beam computed tomography (CBCT), and 74 dental elements. The analyses were performed from axial and coronal sections in the i-CAT® Vision software, and the images were classified into four groups: G1: lesions with diffuse characteristics; G2: lesions with circumscribed characteristics; G3: lesions of cystic characteristics and G4: mucosal thickening of the floor of the maxillary sinuses. The distribution according to sex, the presence of mucosal thickening and of periapical lesions were submitted to the Chi-square test or Fisher's exact test when necessary. The age of the patients concerning the presence of mucosal thickening was analyzed by the Mann-Whitney test and, regarding periapical lesions, it was analyzed by the Kruskal-Wallis and Dunn tests. *Results:* There were no statistically significant differences (Chi-square, $p = 0.5279$) between genders, considering the dental elements observed in the study, neither, between periapical lesions and age (Kruskal-Wallis, $p = 0.7836$). The palatine root was the one that was most involved with periapical lesions and/or mucosal thickening (55.8%). The lesions with diffuse characteristics (47.3%) were more common than the others. *Conclusions:* There was no relationship between mucosal thickening and periapical lesions, and vice versa (Fisher exact test, $p = 0.0678$).

DESCRIPTORS | Maxillary sinuses; Periapical lesions; Mucosal thickening; Cone Beam Computed Tomography.

AUTOR CORRESPONDENTE | • Ricardo Raitz Faculdade de Odontologia São Leopoldo Mandic • Rua Heitor Penteado 1832, 101A São Paulo, SP, Brasil • 05438-300 E-mail: ricardoraitz@raitzodontologia.com.br

• Received Dec 28, 2018 • Accepted Feb 26, 2019

• DOI <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2357-8041.clrd.2019.153233>

INTRODUÇÃO

O cirurgião-dentista deve conhecer o aspecto normal e as principais doenças que acometem os seios maxilares, uma vez que estas estruturas podem ser visualizadas nas radiografias periapicais e panorâmicas.

As doenças relacionadas aos seios maxilares incluem tanto alterações patológicas intrínsecas (de origem sinusal primária) como extrínsecas (mais comumente alterações patológicas odontogênicas), as quais podem infiltrar ou comprimir os seios. Estas últimas incluem doenças odontogênicas inflamatórias, cistos odontogênicos, neoplasias odontogênicas benignas e malignas, displasias ósseas e traumas.¹

O espessamento da mucosa no assoalho do seio maxilar indica um tipo de irritação que está entre os achados assintomáticos mais encontrados, com potencial relação de proximidade das raízes de molares e pré-molares com o assoalho da cavidade sinusal. Assim, inflamações decorrentes de necrose pulpar, lesão periapical, raiz residual, abscesso periodontal, lesão cariiosa extensa, comunicação buco-sinusal e até dentes não irrompidos podem estar entre os fatores etiológicos.²

Várias são as técnicas de imagem utilizadas pelos cirurgiões-dentistas para o diagnóstico das afecções dos seios maxilares, mas o surgimento da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) expandiu o campo da radiologia oral e maxilofacial, pois informações tridimensionais das estruturas, sem sobreposições e com alta precisão, além de facilitar o diagnóstico, permitem abordagens cirúrgicas e preservação de estruturas.³

Goller-Bulut et al.⁴ e de Lu et al.⁵ estudaram a relação entre o espessamento mucoso do seio maxilar, perda óssea periodontal e condição periapical dos dentes relacionados com o seio maxilar por meio da TCFC. Para eles, há uma associação significativa entre a condição pulpo-periapical e o espessamento mucoso do seio maxilar. Além disso,

afirmam que a frequência do espessamento mucoso aumenta com a maior gravidade da lesão periapical.

Este estudo tem como objetivo relacionar a presença de espessamento mucoso no assoalho dos seios maxilares a lesões periapicais em dentes posteriores tratados endodonticamente, em função do sexo, idade, elemento e raiz dental.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética e pesquisa com o seguinte parecer substanciado: CEP nº 1.795.148.

A pesquisa foi observacional e transversal, constituída por uma amostra de 50 exames de TCFC realizados no período de janeiro a setembro de 2014, feitos no mesmo equipamento sequencialmente. Os critérios de inclusão adotados para o trabalho foram: exames da maxila com boa qualidade visual; ambos os sexos e diferentes etnias; casos de pacientes entre 20 e 50 anos de idade; dentes posteriores da maxila com tratamento endodôntico e presença de lesão periapical.

Já os critérios de exclusão adotados para o trabalho foram: presença de afecções locais ou alterações sistêmicas que inviabilizassem a avaliação da região dos ápices dos canais endodônticos; pacientes com doenças intrínsecas (de origem sinusal primária).

Levando em conta os critérios de inclusão e exclusão dos 579 exames avaliados, foram selecionados para a amostra 50 exames, e nestes, examinados 74 elementos dentários com tratamento endodôntico (45 de mulheres e 29 de homens).

As TCFC estavam em arquivo digital em formato XSTD e foram visualizadas pelo programa Xoran, por meio do software de trabalho do tomógrafo i-CAT Vision (Imaging Sciences, Hatfield, Estados Unidos da América) em um monitor Dell U2410f 4.2.

As imagens foram avaliadas integralmente por um único cirurgião-dentista, com treinamento no próprio tomógrafo e com calibração prévia por um especialista e professor na área. Analisaram-se alterações nos ápices radiculares, apresentando

lesões de característica difusa; de característica circunscrita e de característica cística.⁶

O espessamento do ligamento periodontal apical, apresentando uma hipodensidade mal definida apical, foi considerado *lesão periapical de característica difusa* (compatível com abscessos periapicais). Já as *lesões periapicais de característica circunscrita* foram caracterizadas por alterações com aspecto tomográfico hipodenso, arredondadas, de tamanho pequeno (com até 1 cm no maior diâmetro), circunscritas e nitidamente demarcadas ao osso adjacente normal. Neste caso, a imagem apresentou-se homogênea com uma linha ou faixa transparente (de espessura variável) de osso esclerótico em torno de toda a lesão em alguns casos, indicando evolução lenta (compatíveis com granuloma periapical). Reabsorção radicular externa e hiper cementose na região periapical também foram observadas nesta alteração.

Em relação a *lesões periapicais de características císticas*, foram consideradas imagens de formas arredondadas, delimitadas por uma linha de osso esclerótico (halo hiperdenso de espessura variável), demarcando a lesão no osso alveolar. O interior tinha hipodensidade homogênea pela possível presença de conteúdo líquido/semisólido e unilocular. Podia-se notar tomograficamente o alargamento uniforme do espaço periodontal, com espessamento da lâmina dura que representava a cortical óssea alveolar (compatível com cisto radicular). As imagens consideradas *espessamento mucoso* foram aquelas em que se observou hipodensidade localizada no assoalho do seio maxilar, na região do elemento dental avaliado. A intensidade da opacificação não foi quantificada neste estudo.

Uma sequência padronizada para avaliação foi estabelecida. Iniciando-se a interpretação pela janela tomográfica das reconstruções multiplanares MPR, no corte sagital, foi feito alinhamento horizontal da cabeça do paciente, aplicando como referência a espinha nasal anterior e a posterior. Também foi feito

o alinhamento vertical da espinha nasal anterior no corte axial e um nivelamento horizontal do assoalho dos seios maxilares na região dos primeiros molares no corte coronal. Para padronização e refinamento de contraste, foram utilizadas as ferramentas de filtro eleito Sharpen 3 X 3 e a ferramenta de brilho e contraste (Window/level).

Os cortes sagitais foram interpretados no sentido látero-medial, os coronais no pósterio-anterior e os axiais no súpero-inferior, em todos os arquivos. Todas as imagens foram salvas e arquivadas em uma pasta para estudo comparativo.

Para avaliação, foi traçada uma linha verde em ferradura sobre a maxila no corte axial, gerando uma vista panorâmica, com 5,25 mm e seus cortes transversais com 1 mm, bem como um corte transversal em vermelho com 0,75 mm sobre os elementos com lesões para melhor investigação, gerando cortes longitudinais (Figura 1). Nesta mesma tela também foram utilizadas as ferramentas de filtro como efeito Sharpen 3 X 3, e a ferramenta de brilho e contraste (Window/level), em todas as cores.⁷

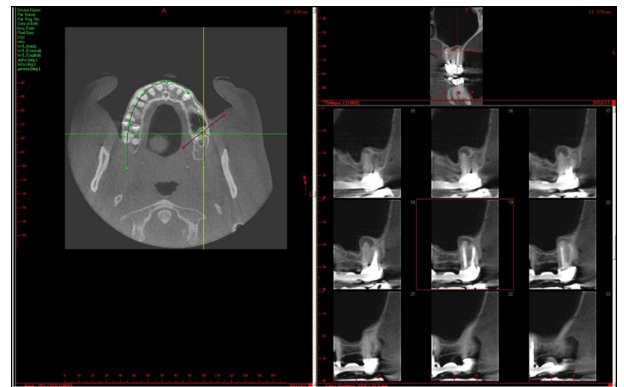


Figura 1 | Obtenção dos cortes para análise.

Foram criados quatro grupos, com alterações tomográficas e classificados de acordo com o sexo, idade, número do elemento dental e raízes dentárias:

Grupo 1: lesão periapical de característica difusa; grupo 2: lesão periapical de característica circunscrita; grupo 3: lesão periapical de característica cística; grupo 4: espessamento mucoso.

A idade foi inicialmente submetida aos testes de Bartlett (para verificar homocedasticidade) e de Shapiro-Wilk (para verificar a normalidade). A distribuição em função dos sexos, da presença de espessamento mucoso e das lesões periapicais foi submetidas ao teste do Qui-quadrado ou ao teste Exato de Fisher, quando necessário.

A idade dos pacientes em função da presença de espessamento mucoso foi analisada pelo teste de Mann-Whitney e, em função das lesões periapicais, pelo teste de Kruskal-Wallis e Dunn.

Para todos os testes, foi considerado o nível de significância de 5%. O software utilizado foi o GraphPad Prism 7.0.

RESULTADOS

Não houve diferenças estatisticamente significantes entre as proporções de pacientes do sexo feminino e masculino na amostra (Qui-quadrado, $p=0.1198$). Também não houve diferenças estatisticamente significantes (teste t não pareado, $p=0.2713$) entre as idades (média±DP) das mulheres (42.2±7.1 anos) e dos homens (44.3±5.4 anos).

A Tabela 1 revela os elementos dentários observados de acordo com o sexo dos pacientes. Não houve diferenças estatisticamente significantes (Qui-quadrado, $p=0.5279$) entre os sexos, considerando os elementos dentais observados no estudo.

Tabela 1 | Proporção relativa do número de elementos dentários estudados em função dos sexos.

Elemento dentário	Feminino (n=45)	Masculino (n=29)	Total Geral (n=74)
14	11 (24.4%)	3 (10.3%)	14 (18.9%)
15	5 (11.1%)	4 (13.8%)	9 (12.2%)
16	7 (15.6%)	7 (24.1%)	14 (18.9%)
17	3 (6.7%)	2 (6.9%)	5 (6.8%)
24	2 (4.4%)	3 (10.3%)	5 (6.8%)
25	5 (11.1%)	6 (20.7%)	11 (14.9%)
26	10 (22.2%)	3 (10.3%)	13 (17.6%)
27	2 (4.4%)	1 (3.4%)	3 (4.1%)

Da mesma forma, a proporção das raízes afetadas não diferiu significativamente (Qui-quadrado, $p=0.4752$) entre os sexos, como mostra a Tabela 2.

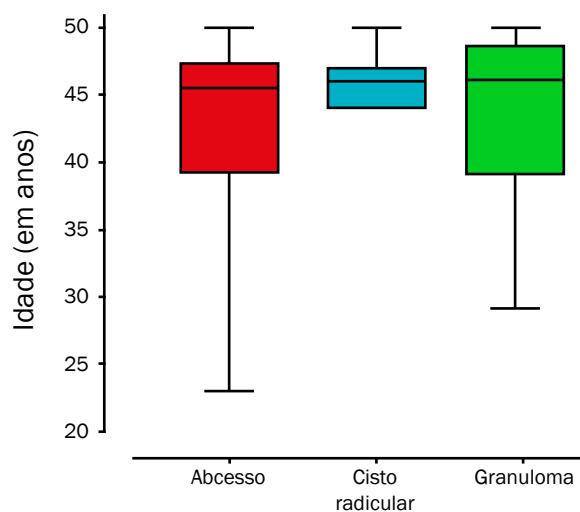
Tabela 2 | Proporção das raízes dos elementos dentários relacionadas às lesões periapicais e ao espessamento mucoso, em função dos sexos.

Raízes	Feminino (n=50)	Masculino (n=36)	Total Geral (n=86)
RD	-	1 (2.8%)	1 (1.2%)
RDV	5 (10%)	3 (8.3%)	8 (9.3%)
RMV	5 (10%)	3 (8.3%)	8 (9.3%)
RP	25 (50%)	23 (63.9%)	48 (55.8%)
RV	9 (18%)	4 (11.1%)	13 (15.1%)
RVP	0 (0%)	1 (2.8%)	1 (1.2%)
Em todas	5 (10%)	1 (2.8%)	6 (7%)
Nenhuma*	1 (2%)	-	1 (1.2%)

* Refere-se a um paciente com espessamento mucoso sem associação com raízes

RD – raiz distal; RDV – raiz disto-vestibular; RMV – raiz méso-vestibular; RP – raiz palatina; RV – raiz vestibular; RV – raiz palatina; RVP – raiz vestibular/palatina.

O Gráfico 1 revela que não houve diferenças estatisticamente significantes (Kruskal-Wallis, $p=0.7836$), entre as lesões periapicais em relação à idade.



Linha central = mediana; caixa = 1º e 3º quartis e suíças = valores máximo e mínimo.

Lesão periapical difusa = diagnóstico compatível com abscesso; lesão periapical cística = diagnóstico compatível com cisto radicular; lesão periapical circunscrita = diagnóstico compatível com granuloma

Gráfico 1 | Idade (em anos) em função dos grupos com lesões periapicais.

A Tabela 3 revela que não houve relação entre espessamento mucoso e lesões periapicais e vice-versa (teste Exato de Fisher, $p=0.0678$). A quantidade de lesões difusas (Exato de Fisher, $p=0.4684$), císticas ($p=0.5517$) e circunscritas ($p=3483$) não apresentou diferenças estatisticamente significantes entre os grupos com ou sem espessamento mucoso.

Tabela 3 | Relação entre espessamento mucoso e lesões periapicais em relação ao número de elementos acometidos.

lesões periapicais	Espessamento mucoso		Total (n=74)
	Sem (n=45)	Com (n=29)	
difusas	21 (46.7%)	14 (48.3%)	35 (47.3%)
císticas	10 (22.2%)	4 (13.8%)	14 (18.9%)
circunscritas	6 (13.3%)	7 (24.1%)	13 (17.6%)
Sem lesões periapicais	-	3 (10.3%)	3 (4.1%)

DISCUSSÃO

Os seios maxilares são os seios paranasais de maior importância para o cirurgião-dentista, por sua proximidade com os dentes posteriores. Sua anatomia variada, com a presença de septos e diferentes extensões nos permite dizer que essa é uma região de difícil interpretação.

Em seu estudo, Sharan et al.¹ determinaram 39 a 57% das análises feitas em radiografias panorâmicas como insatisfatórias para observação da correlação entre as lesões periapicais e os seios maxilares. Baixo et al.⁸ mostraram, por outro lado, que essa relação é muito melhor observada na TCFC, objeto deste estudo.

Nossos resultados mostram que não houve diferenças estatisticamente significantes (Qui-quadrado, $p=0.5279$) entre os sexos, considerando os elementos dentais observados no estudo (Tabela 1). Os resultados foram semelhantes ao trabalho de Bacaltchuk et al.⁹, no qual foi possível verificar também que não há associação significativa entre o tipo de lesão e o sexo, mas verifica-se uma tendência de ambos os sexos estarem associados a lesões de características difusas (ou abscessos) (Tabela 3).

Alinhando-se com o estudo de Tremea et al.¹⁰, que mostrou um aumento da ocorrência de lesão periapical em pacientes de maior idade, no presente trabalho constatou-se 1% das lesões na segunda década de vida, 8% na terceira, 23% na quarta e 41% na quinta. As demais décadas não foram contempladas nesta pesquisa (Gráfico 1).

A proximidade mínima entre o assoalho do seio maxilar e os ápices radiculares facilita a entrada de instrumentos endodônticos no interior sinusal, ocasionando uma inevitável comunicação buco-sinusal. Para Pagin¹¹ a correlação entre cúpulas alveolares e a extensão para o rebordo foi estatisticamente significativa somente para a raiz palatina do dente 26 ($p=0,028$). Neste estudo, como mostra a Tabela 2, a proporção dos tipos de raízes afetadas não diferiu significativamente (Qui-quadrado, $p=0.5786$) entre os sexos, no entanto, em relação as raízes radiculares, a que apresentou a maior incidência de lesões periapicais e/ou espessamento mucoso foi a raiz palatina (55.8%). Isso corrobora a afirmação de que os segundos molares (sobretudo a raiz palatina) são os dentes mais próximos do seio maxilar, seguidos dos primeiros molares, terceiros molares, segundos pré-molares e primeiros pré-molares.¹²

A Tabela 3 revela que não houve relação entre espessamento mucoso e lesões periapicais e vice-versa (teste Exato de Fisher, $p=0.0678$). A quantidade de lesões difusas ($p=0.4684$), císticas ($p=0.5517$) e circunscritas ($p=3483$) não apresentou diferenças estatisticamente significantes entre os grupos com ou sem espessamento mucoso. Em estudo semelhante, Shanbhag et al.¹³ encontraram associação significativa entre o espessamento mucoso com lesões periapical e periodontal em pacientes de sexo masculino e com idade maior que 60 anos. Em virtude disso, entende-se que são necessários novos estudos que levem em conta a avaliação clínica dos pacientes concomitantemente aos exames tomográficos e em tempos diferentes.

CONCLUSÕES

Não houve relação entre espessamento mucoso e lesões periapicais e vice-versa. Não houve também diferenças estatisticamente significantes entre as lesões periapicais em relação à idade e ao sexo. As lesões de características difusas e associadas a raiz palatina foram as mais frequentes.

REFERÊNCIAS

1. 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 Radiol Endod.* 2006 Sep;102(3):375-81. doi: 10.1016/j.tripleo.2005.09.031.
2. Vallo J, Suominen-Taipale L, Huuonen 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.* 2010 Mar;109(3):e80-7. doi: 10.1016/j.tripleo.2009.10.031.
3. American Dental Association Council on Scientific Affairs. The use of cone-beam computed tomography in dentistry: an advisory statement from the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *J Am Dent Assoc.* 2012 Aug;143(8):899-902. doi: /10.14219/jada.archive.2012.0295.
4. Goller-Bulut D, Sekerci Ae, 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.* 2015 Sep;20(5):e572-9. doi:10.4317/medoral.20587
5. 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.* 2012 Aug;38(8):1069-74. doi: 10.1016/j.joen.2012.04.027.
6. Siqueira SRDT, Siqueira JTT. Infecções odontogênicas agudas: discussão de casos. *BCI.* 2002;9(33):16-20.
7. Cavalcanti M. Tomografia computadorizada por feixe cônico ao alcance do cirurgião-dentista. 1st ed. São Paulo: Santos; 2010.
8. Low KM, Dula K, Bürgin W, von Arx T. Comparison of periapical radiography and limited cone-beam tomography in posterior maxillary teeth referred for apical surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Radiol Endod.* 2008 May;34(5):557-62. doi: 10.1016/j.joen.2008.02.022.
9. Bacaltchuk M, Cumerlato ML, Zardo P, Luisi SB, Rados PV, Barbachan JJD. Avaliação da Prevalência de Lesões Periapicais Examinadas no Laboratório de Patologia Bucal da FOPUCRS nos anos de 1973, 1983, 1993 e 2003. *Revista Odontol Cien.* 2005;20(50):324-9.
10. Tremea FC, Marcon FB, Hartmann MSM, Fornari VJ, Vanni JR. Prevalência de Lesões Periapicais Observadas em Radiografias Panorâmicas. *J Oral Investig.* 2017;6(1):29-37. doi: 10.18256/2238-510X/j.oralinvestigations.v6n1p29-37
11. Pagin O. Avaliação do seio maxilar por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico [master's thesis]. Bauru: Universidade de São Paulo; 2011. 75p.
12. Berkovitz BKB, Holland GR, Moxhom BJ. Anatomia, embriologia e histologia bucal. 3th ed. Porto Alegre: Artmed; 2004.
13. 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.* 2013 Jul;39(7):853-7. doi: 10.1016/j.joen.2013.04.010.