


ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES PATOLÓGICAS NOS SEIOS PARANASAIS POR MEIO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO

 <https://doi.org/10.56238/arev7n3-169>

Data de submissão: 18/02/2025

Data de publicação: 18/03/2025

Jeovanna Brito de Moraes

Cirurgião-dentista; Especialista em Implantodontia; Mestranda em Radiologia Odontológica pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Pará.
Rua Augusto Corrêa, 1. Belém, Pará, 66075-110, Brasil.
E-mail: jeovannabmoraes@gmail.com
ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4415-8411>

Debora Hannah Santos de Araujo

Cirurgião-Dentista do Centro Universitário Fibrá
Av. Gentil Bitencourt, 1144 - Nazaré, Belém - PA, 66040-174
E-mail: draannaharaujo@gmail.com

Rayssa Aparecida Mendes de Moraes

Cirurgião-Dentista do Centro Universitário Fibrá
Av. Gentil Bitencourt, 1144 - Nazaré, Belém - PA, 66040-174
E-mail: rayssa.mm90@gmail.com

Fabício Viana Pereira Lima

Especialista em Ortodontia, doutoranda em Radiologia Odontológica pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Pará.
Rua Augusto Corrêa, 1. Belém, Pará, 66075-110, Brasil
E-mail: fvpl@hotmail.com
ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9959-83887>

Jordanna Brito de Moraes

Estudante de Odontologia pela Universidade Federal do Pará.
Rua Augusto Corrêa, 1. Belém, Pará, 66075-110, Brasil.
E-mail: Jordannabrito2013@gmail.com

Luiz Eduardo Alessio Jr.

Mestre e Doutor em Ortodontia pela FOB/USP. professor de Pós-Graduação em Ortodontia pela FACOP.
Rua Luiz Gimenez Mocegose, 72 - Distrito Industrial, Piratininga - SP, 17499-010
E-mail: lui.alessio@gmail.com
ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6226-3787>

Fabício Mesquita Tuji

Cirurgião-dentista, doutor em Radiologia Odontológica, professor dos programas de mestrado e doutorado do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Pará.
Rua Augusto Corrêa, 1. Belém, Pará, 66075-110, Brasil.
E-mail: fmtuji@gmail.com
ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1135-1012>

RESUMO

Este estudo prospectivo tem como objetivo avaliar a prevalência de alterações nos seios paranasais por meio de tomografia computadorizada de crânio total. Um total de 100 exames de TCFC foram analisados quanto à presença de espessamento mucoperiosteal, sinusopatias, rinossinusite, pólipos, lesões ósseas e neoplasias nos seios maxilares, seio esfenoidal e seio frontal. Foram analisadas as comorbidades mais frequentes, bem como os seios paranasais mais acometidos. Os dados foram coletados e avaliados quanto aos seus padrões de normalidade. O teste estatístico utilizado foi a ANOVA de Kruskal-Wallis com pós-teste de Dunn, seguido de análise descritiva dos dados, utilizando o programa BioEstat 5.0. As patologias mais frequentes foram espessamento mucoperiosteal (41,0%), sinusopatia (31,0%), sinusopatia odontogênica (23,0%) e formação de pólipos (5,0%). Os seios que apresentaram mais alterações foram os seios maxilar esquerdo, maxilar direito, esfenoidal e frontal, respectivamente. Além disso, observou-se que, ao avaliar as diferenças entre os seios maxilar e frontal, houve diferença significativa entre eles ($p < 0,05$); no entanto, não foi encontrada diferença significativa entre os seios maxilar direito, maxilar esquerdo e esfenoidal. Este estudo concluiu que o espessamento mucoperiosteal e as sinusopatias são os achados patológicos mais prevalentes, sendo a tomografia computadorizada de feixe cônico uma ferramenta útil no auxílio ao diagnóstico, e os seios esfenoidais apresentaram a maior frequência de acometimento.

Palavras-chave: Seio maxilar. Seio frontal. Seio esfenoidal. Diagnóstico. Tomografia computadorizada de feixe cônico.

1 INTRODUÇÃO

Os seios paranasais são compostos pelos seios maxilar, esfenoidal, etmoidal e frontal, que são estruturas anatômicas complexas caracterizadas por tamanho e morfologia altamente variáveis. Os seios maxilares estão localizados acima dos pré-molares e molares superiores, com maior volume, e possuem paredes adjacentes à fossa infratemporal, cavidade nasal, órbita e processo alveolar ¹⁹. O seio frontal geralmente tem formas irregulares ⁶ e se conecta com os seios maxilares quase perpendicularmente ao fluxo de ar da passagem nasal ³¹. O seio esfenoidal se estende posteriormente à área pré-selar ²², circundado por importantes estruturas neurais e vasculares, que podem ou não ser expostas dependendo do grau de pneumatização ³³.

Dentre as alterações patológicas, pode-se citar o espessamento mucoperiosteal, que consiste em um aumento de 2 mm na espessura total da mucosa de revestimento ²⁰. A sinusopatia, mais comumente conhecida como sinusite, é a doença mais comum dos seios paranasais, que pode se apresentar como aguda (até 4 semanas), subaguda (mais de 4 e menos de 12 semanas) e crônica (mais de 12 semanas); A rinossinusite é um processo inflamatório da cavidade nasal que também é classificado de acordo com a duração da evolução dos sintomas ^{12,24}.

A polipose nasossinusal desenvolve-se a partir do espessamento da mucosa cronicamente inflamada e pode ocorrer como pólipos únicos ou de múltiplas formas ³². Lesões ósseas (fraturas do terço médio da face, iatrogenia cirúrgica, osteoma e fibroma ossificante central) e neoplasias (cistos, tumores, entre outros) ¹¹ também são patologias comuns. A sinusopatia odontogênica apresenta-se como uma ruptura da membrana sinusal, geralmente relacionada a infecções periodontais, abscessos dentários, iatrogenia cirúrgica, entre outros ²³.

O diagnóstico de patologias sinusais pode ser auxiliado por exames de imagem e corroborado por achados clínicos. As radiografias periapicais e panorâmicas não são ideais para esse fim, pois fornecem uma visão bidimensional, levando à sobreposição de imagens e ao subdiagnóstico ². O uso da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) permite a visualização das alterações morfológicas e anatômicas dos seios da face, a relação entre as lesões e os tecidos adjacentes, bem como o grau de infiltração e profundidade, reduzindo as subidentificações patológicas ²⁴.

A aplicação de métodos investigativos mais precisos auxilia no diagnóstico precoce, encaminhamento odontológico imediato e tratamento adequado, reduzindo complicações futuras e sua gravidade ¹. Portanto, o objetivo deste estudo é determinar a prevalência das alterações mais comuns nos seios paranasais por meio da TCFC craniana total, medindo linearmente as dimensões das alterações e identificando os seios mais frequentemente afetados.

2 METODOLOGIA

2.1 ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética do Centro Universitário FIBRA e aprovada sob o parecer 5.069.745. Os exames utilizados foram provenientes de arquivos de imagens fornecidos por uma clínica odontológica especializada em radiologia na cidade de Belém do Pará. Os exames foram realizados entre 2011 e 2020.

2.2 IDENTIFICAÇÃO E SELEÇÃO DA AMOSTRA

O número de exames de TCFC foi determinado por um cálculo amostral, por meio de um estudo piloto, utilizando o programa GPower 3.1 (Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Alemanha). A amostra necessária para análise incluiu 100 varreduras (com poder estatístico de 80% e erro α de 5%). Dentre os 100 exames utilizados, 200 foram dos seios maxilares (100 do lado direito e 100 do lado esquerdo), 100 dos seios frontais e 100 dos seios esfenoidais. A amostra foi composta por exames de TCFC de ambos os sexos (masculino e feminino).

A seleção dos exames do arquivo obedeceu aos critérios de inclusão e exclusão, como pacientes maiores de 18 anos (maturação dos seios paranasais) até a terceira década de vida (quando atingem pneumatização máxima), arcada dentária superior completa, ausência de cirurgias prévias e ausência de deformidades craniofaciais. Neste estudo, o seio etmoidal não foi analisado devido à sua alta variabilidade anatômica entre os indivíduos, dificultando a verificação precisa dessa estrutura.

2.3 ANÁLISE DE ESTRUTURA

As análises das imagens foram realizadas por três pesquisadores devidamente treinados, capacitados e calibrados para identificar as estruturas anatômicas e as alterações patológicas relacionadas aos seios maxilar, esfenoidal e frontal. As avaliações foram realizadas em dois momentos distintos, com intervalo de quinze dias entre as análises para verificar a confiabilidade dos dados e a reprodutibilidade do estudo.

Como este estudo foi baseado na análise de arquivos de imagens, sem nova exposição à radiação e com tamanho amostral significativo, foi dispensado da exigência do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com base na Resolução CNS 466/12.

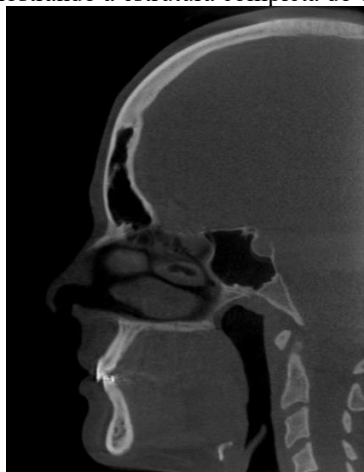
A pesquisa utilizou ferramentas do CS 3D Imaging Software 3.2.9 (Eastman Kodak, Rochester, EUA), que permite projeções extensas em vários planos (axial, coronal e sagital), possibilitando a identificação do complexo craniofacial em arquivos de formato DICOM (Digital Imaging

Communications in Medicine). As avaliações da amostra se concentraram nos seios maxilares (direito e esquerdo), seio esfenoidal e seio frontal.

A identificação de alterações patológicas nos seios da face foi avaliada com base nos seguintes critérios: Espessamento mucoperiosteal (espessamento leve, discreto ou focal com espessura maior que 2 mm, observado radiograficamente como uma banda hiperdensa não cortical paralela às paredes ósseas do seio); Sinusopatia (uma área parcial ou totalmente hiperdensa do seio, ou espessamento mucoperiosteal circunferencial); Sinusopatia odontogênica (uma área parcial ou totalmente hiperdensa perto das raízes dos dentes); Rinossinusite aguda (espessamento da mucosa com nível de líquido ou presença de bolhas de ar dentro da cavidade nasal hiperdensa); Pólipos (aspecto hiperdenso em forma de cúpula com a base aderida à parede antral); Lesões Ósseas (imagens com perda de continuidade óssea ou presença de calcificação intensa na região, como cistos ósseos e fraturas do terço médio da face); e Neoplasias Benignas ou Malignas (carcinoma ameloblástico, carcinoma espinocelular, entre outros).

As imagens foram identificadas com base na presença ou ausência de alterações nos seios da face (Presença: Escore 01; Ausência: Escore 0). Nos casos envolvendo múltiplos seios da face, os lados direito e esquerdo foram especificados.

Fig. 01: Corte sagital mostrando a estrutura completa do esfenóide e seios frontais



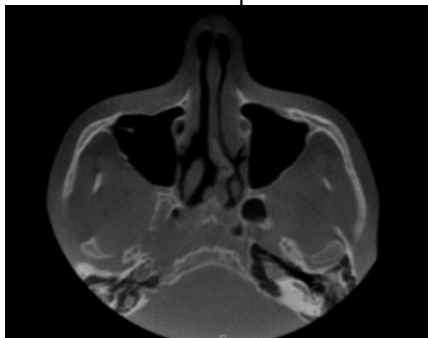
Fonte: autores.

Fig. 02: Corte frontal mostrando a estrutura completa dos seios maxilares direito e esquerdo.



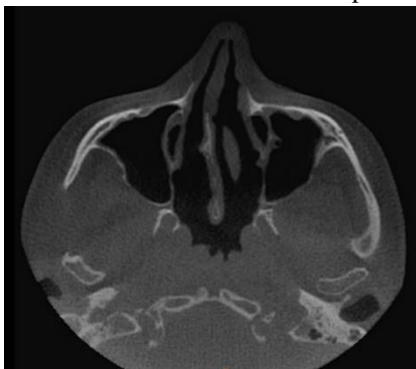
Fonte: autores.

Fig. 03: Corte axial mostrando a estrutura completa dos seios maxilares direito e esquerdo



Fonte: autores.

Fig. 04: Corte axial dos seios maxilares mostrando espessamento mucoperiosteal



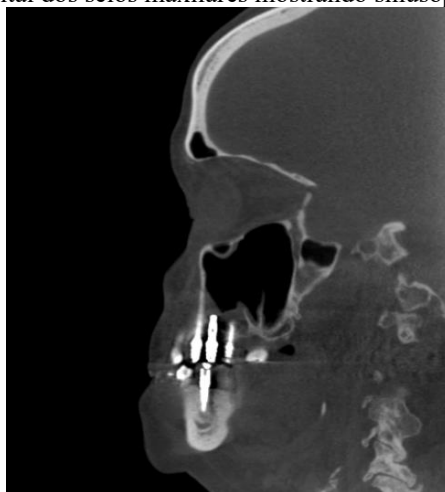
Fonte: autores.

Fig. 05: Corte frontal do seio maxilar esquerdo mostrando pólipo nasossinusal.



Fonte: autores.

Fig. 06: Corte sagital dos seios maxilares mostrando sinusopatia odontogênica.



Fonte: autores.

Fig. 07: Corte axial do seio maxilar direito mostrando doença sinusal.



Fonte: autores.

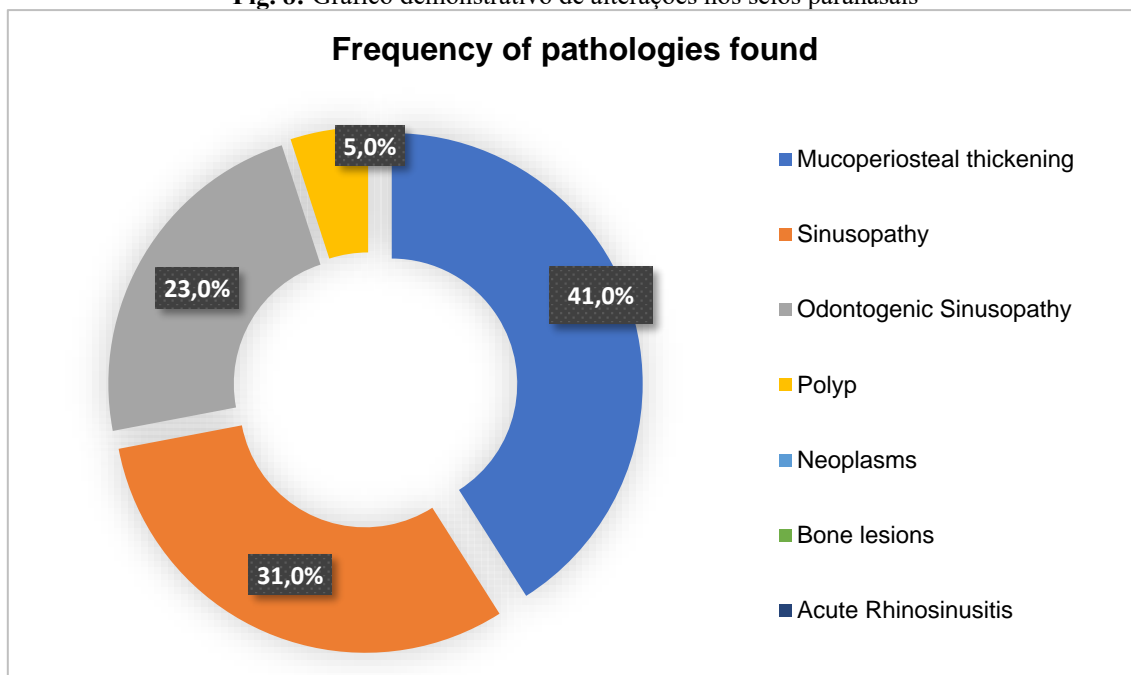
A avaliação identificou a presença (escore 1) ou ausência (escore 0) de alterações nos seios da face. O volume das lesões foi estimado comparando-se as medidas ântero-posterior e látero-lateral do seio com e sem lesão. Os dados foram analisados estatisticamente, utilizando-se o teste kappa para verificar a confiabilidade entre os avaliadores. A análise estatística foi realizada com o programa Bioestat 5.0, utilizando-se ANOVA de Kruskal-Wallis e pós-teste de Dunn, com nível de significância de $\alpha=5\%$.

3 RESULTADOS

A análise dos dados mostrou que as patologias mais frequentes foram espessamento mucoperiosteal (41,0%), seguido de sinusopatia (31,0%), sinusopatia odontogênica (23,0%) e formação de pólipos (5,0%). Não foram relatados casos de neoplasias, lesões ósseas ou rinossinusite aguda neste estudo. O espessamento mucoperiosteal apresentou valores médios mais elevados (0,93)

em comparação com as demais patologias. Para uma melhor compreensão dos dados, consulte a Fig. 10 e a Tabela 01.

Fig. 8: Gráfico demonstrativo de alterações nos seios paranasais



Fonte: autores

O espessamento mucoperiosteal, seguido de sinusopatia e sinusopatia odontogênica, mostrou diferenças significativas entre elas ($p < 0,05$) e em relação à formação de pólipos, neoplasias, lesões ósseas e rinossinusite aguda, não houve achados.

Tabela 01: Descrição da frequência das alterações nos seios da face.

	EME	S	ENTÃO	P	RA	LO	N
Mín./Máx	0.3-1	0-1	0-1	0-1	0-0	0-0	0-0
Média	0.9317	0.4851	0.2277	0.0505	0.0000	0.0000	0.0000
Variação	0.0292	0.1311	0.0522	0.0217	0.0000	0.0000	0.0000
DesvioP.	0.1708	0.3620	0.2285	0.1474	0.0000	0.0000	0.0000

Os seios que apresentaram mais alterações foram os seios maxilares esquerdo e direito, o seio esfenoidal e o seio frontal, respectivamente. Além disso, foi possível observar que o seio maxilar

direito apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao seio frontal ($p < 0,05$). No entanto, não houve significância entre o seio maxilar esquerdo e o seio esfenoidal.

O seio maxilar esquerdo apresentou diferença estatística em relação ao seio frontal ($p < 0,05$), porém, não apresentou diferença em relação ao seio esfenoidal. Ao analisar o seio frontal com o seio esfenoidal, podemos observar uma diferença estatística ($p < 0,05$).

O seio que apresentou a maior média de alterações foi o seio maxilar esquerdo (0,95) e o menor desvio padrão dos dados (0,21). Esses dados podem ser vistos nas tabelas 02 e 03.

Tabela 02: Frequência dos seios nasais afetados.

	Seio maxilar direito	Seio maxilar esquerdo	Seio frontal	Seio esfenoidal
Mín./Max	0-1	0-1	0-1	0-1
Média	0.9400	0.9500	0.5030	0.9330
Variação	0.0570	0.0480	0.2225	0.0489
Desvio padrão	0.2387	0.2190	0.4717	0.2211

Para avaliar a estimativa de concordância entre os avaliadores, foi realizado o teste kappa, no qual a análise demonstrou um kappa de 0,57, demonstrando uma estimativa moderada, com dados em concordância.

Tabela 03: Descrição das medidas dos seios paranasais.

	SMD - AP	SMD - LL	PME - AP	PME - LL	F - AP	F - LL	E - AP	E - LL
Mín./Max	0-21.7	0-16.8	0-19.9	0-15.9	0-24.5	0-4.90	0-4.90	0-21.7
Média	9.7940	4.5700	8.5040	4.9820	4.1980	0.8540	6.5180	8.7570
Variação	48.7816	21.5985	56.7079	28.2512	47.1158	2.1318	24.8015	53.5970
Desvio padrão	6.9844	4.6474	7.5305	5.3152	6.8641	1.4601	4.9801	7.3210

Ao avaliar os volumes ântero-posterior e látero-lateral de cada seio, apenas o seio maxilar direito apresentou diferença, os demais não.

Na análise das medidas ântero-posterior e laterolateral, os seios maxilares não apresentaram diferença estatística entre eles, mas quando comparados ao seio frontal e ao seio esfenoidal, foram encontradas diferenças significativas, assim como entre o seio frontal e o seio esfenoidal ($p < 0,05$).

Nas medidas látero-laterais, podemos observar uma diferença entre os seios maxilares direito e esquerdo e o seio frontal e o seio esfenoidal.

4 DISCUSSÃO

Os seios paranasais são cavidades pneumáticas com funções fisiológicas e estruturais. Influências externas, como vírus, bactérias e processos alérgicos, podem causar reações inflamatórias na membrana sinusal ^{6,20,26}. Quando presente, pode-se observar um aumento na espessura total da mucosa, que é a patologia mais comum, com prevalência variando de 8% a 29% ²⁰. Esse achado é consistente com o presente estudo, onde o espessamento mucoperiosteal foi encontrado em 41,0% dos casos analisados, em comparação com outras patologias.

Alguns estudos sugerem que o espessamento da mucosa maior que 2 mm é indicativo de inflamação nasossinusal, enquanto outros classificam qualquer espessamento como sinusite. Essa variação, embora pequena, pode introduzir viés no diagnóstico de sinusite, potencialmente superestimando ou subestimando sua prevalência ^{17,3}. Neste estudo, 31,0% dos achados apresentaram áreas hiperdensas maiores que 2 mm, sugerindo possível sinusopatia.

Para o seio maxilar, a probabilidade de quadros inflamatórios é aproximadamente três vezes maior quando uma raiz dentária está em contato com o assoalho do seio, como visto na área dos primeiros molares superiores, onde o comprimento da raiz e a pneumatização são maiores ²⁰. A literatura relata que a sinusite odontogênica é responsável por 10% a 12% das infecções sinusais ²³, enquanto Lima et al. (2017) afirmam que essa prevalência pode chegar a até 40,0%. Nesta análise, 23,0% dos achados foram de sinusopatia odontogênica, tornando-se o terceiro achado patológico mais prevalente, destacando a importância da compreensão dessa condição.

As causas comuns incluem abscessos dentários, doenças periodontais, infecções secundárias de corpos estranhos e fatores iatrogênicos de procedimentos cirúrgicos. O diagnóstico preciso requer avaliação minuciosa por meio de exames clínicos e de imagem apropriados ²³. O diagnóstico incorreto pode resultar em tratamentos ineficazes e agravamento da doença, podendo se espalhar para áreas adjacentes, como as regiões periorbital e cavernosa ³⁴.

As inflamações e infecções associadas a esses seios geralmente envolvem manifestações bilaterais, mesmo quando os sintomas clínicos são unilaterais. Na análise das medidas ântero-posterior e laterolateral, os seios maxilares não apresentaram diferenças estatísticas³⁰.

O seio esfenoidal é uma das estruturas mais variáveis morfologicamente, com cavidades assimétricas localizadas dentro do corpo esfenoidal, separadas por um septo ósseo frequentemente desviado lateralmente ²². Neste estudo, quando medido nas direções ântero-posterior e laterolateral, o seio esfenoidal apresentou valores medianos numericamente maiores junto com os seios maxilares.

A polipose nasossinusal é uma doença inflamatória crônica da mucosa nasal e seios paranasais, levando a graus variados de obstrução do trato respiratório superior ³⁴, causando bloqueio, congestão e secreção nasal ¹⁵. Vários autores consideram os pólipos nasais uma subdivisão da rinossinusite crônica ^{11,32}, afetando mais de 10% da população ocidental ⁴. Neste estudo, 5,0% dos exames analisados mostraram formação de pólipos, e nenhum caso de rinossinusite aguda foi encontrado, sugerindo um estado crônico. No entanto, essa afirmação só pode ser definitiva quando correlacionada com dados clínicos e endoscópicos ¹⁸.

Os mecanismos patogênicos exatos e os agentes etiológicos da rinossinusite não são totalmente discernidos. As características tomográficas e radiológicas típicas incluem níveis aéreos ou opacificação completa em um ou mais seios da face ⁹.

Em relação às lesões ósseas e neoplasias benignas ou malignas, a literatura aponta que elas são mais comuns nas regiões inferiores da face em comparação com as regiões superiores ^{5,29}, o que se alinha com os resultados encontrados neste estudo, que mostrou 0% de ocorrência. Apesar de sua baixa frequência, as lesões ósseas e neoplasias, ao acometerem os seios paranasais, podem ser mais agressivas, podendo envolver o osso zigomático, o seio maxilar e até mesmo a órbita ^{13,14}.

5 CONCLUSÃO

Este estudo concluiu que o espessamento mucoperiosteal e as sinusopatias são os achados patológicos mais prevalentes. Os seios maxilares esquerdo e direito apresentaram a maior frequência de acometimento. O uso da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) é uma ferramenta crucial para auxiliar o diagnóstico.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos pesquisadores e colaboradores que contribuíram para a realização deste estudo, bem como ao Centro Universitário Fibra e à Universidade Federal do Pará pelo apoio institucional. Expressamos nossa especial gratidão ao Dr. e Professor Fabrício Mesquita Tuji por disponibilizar o banco de dados de exames tomográficos, que foi essencial para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- Alves IS, Vendramini DFV, Leite CC, Gebrim EMMS, Passos UL. Achados dentários em exames de imagem facial e cervical. *Radiol Bras.* 2021 Mar/Abr; 54(2):107–114. <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2019.0104>
- Associação Americana de Endodontistas. Sinusite Maxilar de Origem Endodôntica. Declaração de Posição da AAE. 2018. Disponível em: https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2018/04/AAE_PositionStatement_MaxillarySinusitis.pdf
- Anjos CPG, Vasconcelos AC, Crosara PFTB, Anjos GC, Becker CG, Guimarães RES. Apoptose em pólipos nasais eosinofílicos tratados in vitro com mitomicina C. *Braz J Otorrinolaringol.* 2012; 78(3):32-37.
- Bachert C, Zhang N, Cavaliere C, Weiping W, Gevaert E, Krysko O. Produtos biológicos para rinossinusite crônica com pólipos nasais. *J Alergia Clin Immunol.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.01.02>
- Bhatt G, Gupta S, Ghosh S, Mohanty S, Kumar P. Osteoma central da maxila associado a um dente impactado: Relato de um caso raro com revisão da literatura. *Cabeça Pescoço Pathol.* 2019; 13(4):554–561. <https://doi.org/10.1007/s12105-018-0994-3>
- Cellina M, Gibelli D, Cappella A, Toluián T, Pittino CV, Carlo M, Oliva G. Procedimentos de segmentação para avaliação dos volumes dos seios paranasais. *O Jornal de Neurorradiologia.* 2020;197140092094663. <https://doi.org/10.1177/1971400920946635>
- Chávez C, García K, Rojas S, Barahona L, Naser A, Naza R. Tumores fibroósseos de cavidades paranasais: experiência no Hospital Clínico da Universidade do Chile e revisão da literatura. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello.* 2020;80:157-165.
- Neto HG, Carmo AF, Andrade ADL, Rodrigues RR, Germano AR, Freitas RA, Galvão HC. Carcinoma ameloblástico decorrente de um ameloblastoma pré-existente. *J Bras Patol Med Lab.* 2019; 55(5):530-539. <https://doi.org/10.5935/1676-2444.20190049>
- Associação de polimorfismos do gene da subunidade alfa 1 do receptor de interleucina 22 com rinossinusite crônica. *Braz J Otorrinolaringo.* 2021;87:505-511. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2019.10.006>
- Drummond RL, Rhoden CR, Lubianca Neto JF, Fleck AS, Padoin RC, Amantéa SL. *Braz J Otorrinolaringo.* 2020;86:743-747. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2019.05.004>
- Drummond JPN. Prevalência de alterações patológicas nos seios maxilares por meio da tomografia computadorizada. 2016. Dissertação (Programa de Mestrado em Odontologia) - Universidade de Santo Amaro, São Paulo.
- Ferri JJ, Martha VF, Steffen N. Rinossinusite: diagnóstico e tratamento. 2018.
- Guillen RGJ, Ortega-Pertuz AI, Espina SML. Fibromixoma odontogênico agressivo na maxila: abordagem cirúrgica. *Int J Odontostomatol.* 2019; 13(1):58-63.

Osteoma do seio maxilar: relato de caso e revisão da literatura. J Ortod. 2020. <https://doi.org/10.1177/1465312520934483>.

Ito T, Ikeda S, Asamori T, Honda K, Kawashima Y, Kitamura K, et al. Aumento da expressão de pendrina na rinossinusite crônica eosinofílica com pólipos nasais. Braz J Otorrinolaringo. 2019; 85:760–765. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.07.005>.

Li B, Wang M, Zhou L, Wen Q, Zou J. Associação entre vitamina D sérica e rinossinusite crônica: uma meta-análise. Braz J Otorrinolaringo. 2021;87:178-187. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2019.08.007>

Lima CO, Devito KL, Vasconcelos LRB, Prado M, Campos CN. Sinusite odontogênica: uma revisão da literatura. Rev Bras Odontol. 2017; 74(1):40-44. DOI: 10.18363/rbo.v74n1.p.40.

Lim HR, Lee DH, Lim SC. Eur Arch Otorrinolaringo. 2020. <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06021-8>

Maciel AP, Lopes IA, Tucunduva RMA, Simpione G, Santos PSS, Damante JH, Capellozza ALA. Contribuição da TCFC no diagnóstico e plano de tratamento da sinusite odontogênica maxilar: relatos de casos. Rev Estomatol Herediana. 2020 Jan-Mar; 30(1):47-52. DOI: <https://doi.org/10.20453/reh.v30i1.3740>

Mantovani K, Bisanha AA, Demarco RC, Tamashiro E, Martinez R, Anselmo-Lima WT. Braz J Otorrinolaringo. 2010; 76(5):548-551.

Mohebbi A, Rajaei S, Safdarian M, Omidian P. O seio esfenoidal, forame rotundo e canal vidiano: um estudo radiológico das relações anatômicas. Braz J Otorrinolaringo. 2017;83:381-387. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.04.013>

Montanares H, Ili CG, Brebi P, Manterola C, Díaz D. Pansinusite odontogênica aguda em um adolescente: relato de caso. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral. 2019; 12(2):90–92. DOI: 10.4067/S0719-01072019000200090

Nascimento EHL, Pontual MLA, Pontual AA, Freitas DQ, Perez DEC, Ramos-Perez FMM. Associação entre condições odontogênicas e doença do seio maxilar: um estudo usando tomografia computadorizada de feixe cônico. J Endod. 2016; 42(10):1509–1515. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2016.07.003>

Perelli J, Vergara M, Ciampi E, Cabezon R, Uribe R. Oftalmoplegia dolorosa episódica associada a rinossinusite aguda recorrente. Um caso de síndrome de Tolosa-Hunt. Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello. 2015;75:44-48.

Psillas G, Papaioannou D, Petsali S, Dimas GG, Constantinidis J. Sinusite maxilar odontogênica: uma revisão abrangente. J Dent Sci. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.08.001>

Revista Brasileira de Otorrinolaringologia - Diretrizes Brasileiras de Rinossinusites. Disponível a partir de: <http://www.rborl.org.br> / e-mail: revista@aborlccf.org.br

Roque-Torres GD, Ramirez-Sotelo LR, Vaz SLA, de Almeida de Bóscolo SM, Bóscolo FN. Braz J Otorrinolaringo. 2016;82:33-38. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.11.004>

Sadhan R, Alosaimi A, Shagroud R, Zaman MU, Allahyani MS. Osteoma osteóide da maxila apresentando-se como dor de implante dentário. Representante do caso Dent. 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/2092940>

Sayans MP, Quintanilla JS, Petronacci CC, Peñaranda JMS, Jornet PL, Garcia FG, Sanchez YG. Estudo volumétrico do seio maxilar em pacientes com sinusite patológico. PLOS UM. 2020 Jun.

Siu J, Shrestha K, Inthavong K, Shang Y, Douglas R. Deposição de partículas nos seios paranasais após cirurgia endoscópica dos seios paranasais. Comput Biol Med. 2020;116:103573. <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2019.103573>

Stevens WW, Schleimer RP, Kern RC. Rinossinusite crônica com pólipos nasais. J Alergia Clin Immunol Pract. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaip.2016.04.012>

Tepedino MS. Endonasal: Atlas de Anatomia Cirúrgica. 1ª ed. Revinter: 2015. pág. 92-113.

Wang Y, Yang R, Zhao M, Guo W, Zhang L, Zhang W, Wang X. Análise retrospectiva de 98 casos de carcinoma de células escamosas do seio maxilar e exploração terapêutica. Mundo J Surg Oncol. 2020. <https://doi.org/10.1186/s12957-020-01862-3>

Trabalhador AD, Granquist J, Adappa ND. Sinusite odontogênica: desenvolvimentos em diagnóstico, microbiologia e tratamento. Curr Opin Otolaringol Cabeça Pescoço Surg. 2017; 25:000–000. DOI: 10.1097/MOO.0000000000000430