

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Departamento de Odontologia

**ALTERAÇÕES DOS SEIOS PARANASAIS
EM EXAMES DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA MULTISLICE
SOLICITADAS PARA AVALIAÇÃO OTORRINOLARINGOLÓGICA**

POLLYANNA MOURA RODRIGUES CARNEIRO

Belo Horizonte
2010

Pollyanna Moura Rodrigues Carneiro

**ALTERAÇÕES DOS SEIOS PARANASAIS EM EXAMES
DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA MULTISLICE
SOLICITADAS PARA AVALIAÇÃO OTORRINOLARINGOLÓGICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Odontologia, da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Odontologia. Área de Concentração: Clínicas Odontológicas - Ênfase Radiologia Odontológica e Imaginologia.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Eduardo Alencar de Souza

Belo Horizonte

2010

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

C289a Carneiro, Pollyanna Moura Rodrigues
Alterações dos seios paranasais em exames de tomografia computadorizada multislice solicitadas para avaliação otorrinolaringológica / Pollyanna Moura Rodrigues Carneiro. Belo Horizonte, 2010.
75f. : il.

Orientador: Paulo Eduardo Alencar de Souza
Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.
Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

1. Seios paranasais 2. Tomografia computadorizada. 3. Radiologia. I. Souza, Paulo Eduardo Alencar de. II. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. III. Título.

CDU: 616.216

FOLHA DE APROVAÇÃO

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha QUERIDA FAMÍLIA

Que soube compreender as minhas ausências...

FILHAS,... que me fortaleceram a cada sorriso meigo...

ESPOSO,...que me encorajou com tanto carinho e companheirismo...

AGRADECIMENTOS

**Recebemos de Deus um presente divino: a vida!
Cabe a cada um administrá-la
trilhando nossos caminhos do melhor modo possível.
Escolhas feitas por nós... ..**

**Não sei, nem tenho como agradecer tudo o que recebi nesta jornada:
Ganhei acompanhantes que me conduziram a cada dia, de uma maneira que
hoje, eu posso dizer:
não tive somente família atenta e funcionários colaboradores,
professores e orientadores competentes e incentivadores,
colegas solidários e amizades verdadeiras...
Não vou dizer nomes...
eles fazem parte de uma equipe que me guiou em momentos decisivos
e são verdadeiramente meus “Anjos da Guarda”
Obrigada por tudo!**

**Porém, faço um parênteses para citar três nomes: Marcelo, Sophia e Sarah.
Esposo colega, dedicado, amado...
Filhas alegres, saudosas, amadas...
Queridos, a distância, o dia-a-dia, a saudade e os compromissos da
faculdade nos separaram mas o coração, a alma eram um só:
a alegria somada,
os desafios divididos,
a vontade em voltar para casa para ver vocês...
me consolava.
Vocês estiveram comigo sempre a cada minuto,
e então, neste momento tão esperado...
saibam que esta conquista não é só minha...
ELA É NOSSA
e de nossos ANJOS DA GUARDA!**

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi determinar a prevalência de variações anatômicas e de processos patológicos nos seios paranasais e no complexo ostiomeatal e verificar a existência de associações entre a presença e localização destas variações anatômicas e a ocorrência dos processos patológicos nessa região, em uma população de um grande centro urbano. Para isso, foram avaliados 1005 exames de tomografia computadorizada de seios paranasais obtidos por técnica multislice (aparelho 64 detectores) com cortes axiais e reconstruções coronais, ambas com 1 e 2 mm de espessura. Foram avaliados pacientes de ambos os sexos, com idades entre 12 e 92 anos, os quais foram encaminhados por médicos otorrinolaringologistas. Nossos resultados mostraram alta prevalência de alterações tomográficas dos seios paranasais, sendo as mais frequentes: desvio septal (80,7%), concha bolhosa (35,1%), células de Haller (9,6%) e bolha etmoidal (3,3%). Entre os processos patológicos, o espessamento mucoperiosteal associado aos processos inflamatórios agudos e crônicos dos seios paranasais, promovendo, às vezes, obstrução das vias de drenagem do complexo ostiomeatal, além das sinusopatias (agudas e crônicas), foram os mais frequentes. Sinusite odontogênica, sinusite fúngica, osteomas, rinopatas e displasia fibrosa também foram encontrados. Em nenhum dos testes de associação realizados, observou-se que as variações anatômicas (alterações do septo nasal, esporão ósseo, concha bolhosa, hipertrofia de cornetos nasais) aumentavam as chances de ocorrência de obstrução da via de drenagem dos seios frontal, etmoidal e maxilar. Por outro lado, foram encontradas fortes associações entre obstrução de via de drenagem e ocorrência de sinusopatia, em todos os seios paranasais. Como a população apresenta alta frequência de variações anatômicas dos seios paranasais, a incorreta interpretação das imagens do complexo sinonasal pode gerar erros no diagnóstico final, comprometendo o tratamento dos pacientes. Assim, o conhecimento da prevalência e a caracterização das alterações tomográficas dos seios paranasais podem ser úteis para a definição de critérios específicos para um diagnóstico mais confiável.

Palavras-chave: Alterações tomográficas. Radiologia odontológica e imaginologia. Seios paranasais. Tomografia computadorizada multislice.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the prevalence of anatomic variations and pathological processes in the paranasal sinuses and the ostiomeatal complex in a population of a large city. Furthermore, association among the presence and localization of anatomic variations and the occurrence of pathological processes was also accessed. Therefore, this study evaluated 1005 CT scans of the sinuses obtained by multislice technique (64 apparatus detectors) with axial and coronal reconstructions, both with 1 and 2 mm thick. Patients of both sexes, aged between 12 and 92 years, who were referred by otolaryngologists were included. Our results showed high prevalence of paranasal sinus CT alterations. The most common were: septal deviation (80.7%), concha bullosa (35.1%), Haller cells (9.6%), and ethmoidal bulla (3, 3%). Among the pathological processes, mucoperiosteal thickening associated with acute and chronic inflammation of the sinuses were the most frequent. Occasionally, it caused obstruction of drainage ostiomeatal complex, in addition to sinusitis (acute and chronic). Odontogenic sinusitis, fungal sinusitis, osteomas, fibrous dysplasia and nasal diseases were also found. There was no association among anatomical variations (changes in the nasal septum, bone spur, concha bullosa, nasal turbinate hypertrophy) and increased chances of obstruction of drainage of frontal, ethmoid and maxillary sinuses. Association between obstruction of the drainage and the occurrence of sinusitis on all paranasal sinuses were also detected. As the population has a high frequency of anatomical variations of the paranasal sinuses, the incorrect interpretation of the images of the sinonasal complex should cause misdiagnosis, compromising patient care. In conclusion, knowledge of the prevalence and characteristics of paranasal sinus CT alterations should be useful for defining specific diagnosis criteria.

Key-words: Multislice computed tomography. Paranasal sinuses. Radiology and dental imaging. Tomographic.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COM – complexo óstiomeatal

TC – tomografia computadorizada

CFO – Conselho Federal de Odontologia

RM – ressonância magnética

mAs – miliamperagem por segundo

kVp – kilovoltagem

mSv – milisiverts

PUC – Pontifícia Universidade Católica

LISTA DE ARTIGOS
APÊNDICE

Esta dissertação gerou as seguintes propostas de artigos:

APÊNDICE A – ARTIGO DE PESQUISA

ALTERAÇÕES DOS SEIOS PARANASAIS EM EXAMES DE TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA MULTISLICE SOLICITADAS PARA AVALIAÇÃO
OTORRINOLARINGOLÓGICA.....38

APÊNDICE B - ARTIGO DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O PAPEL DO RADIOLOGISTA ODONTOLÓGICO NA AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA
DOS SEIOS PARANASAIS.....66

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 10 |
| 2 CONSIDERAÇÕES GERAIS | 32 |
| 3 OBJETIVOS..... | 33 |
| 3.1 Objetivo Geral..... | 33 |
| 3.2 Objetivos Específicos | 33 |
| REFERÊNCIAS GERAIS | 34 |
| APÊNDICES - ARTIGOS..... | 38 |
| ANEXOS | 74 |

1 INTRODUÇÃO

As cavidades sinonasais são um importante componente do trato respiratório superior, sendo constituídas pelo complexo óstiomeatal (COM) e pelos seios paranasais. Vários distúrbios inflamatórios e alérgicos, tumores benignos (papilomas e adenomas) e malignos (carcinoma de células escamosas, carcinoma indiferenciado sinonasal, carcinoma adenóide cístico, adenocarcinoma e melanoma) e outras lesões podem ocorrer nesta região (RAO e EL-NOUEAM, 1998; MAFEE, VALVASSORI e BECKER, 2007; SHANKAR et al., 2007). Infecções com inflamação (sinusites aguda e crônica), traumas (comunicação buco-sinusal, fraturas do esqueleto maxilo-facial e a presença de corpos estranhos no interior das cavidades sinonasais, principalmente nos seios maxilares), presença de cistos e outras doenças ósseas (displasia fibrosa, osteopetrose, entre outras) também podem afetar os seios paranasais de maneira direta ou indireta (WHAITES, 2009).

Nos grandes centros urbanos, a poluição faz parte da vida cotidiana de sua população, favorecendo a ocorrência de doenças respiratórias, sendo comuns reações alérgicas e doenças dos seios paranasais, isoladas ou associadas (portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf, 2010 - Acesso em 11/11/2010).

A sinusopatia inflamatória tem sido considerada a doença crônica de maior prevalência em todas as faixas etárias e a quinta maior causa de uso de antibióticos (DUTRA e MARCHIORI, 2002). Nesse contexto, as infecções das vias aéreas superiores e as alergias destacam-se entre os principais fatores predisponentes da doença sinusal, pois iniciam alterações na mucosa de revestimento dos seios paranasais, as quais podem predispor a sinusite (MAFEE, VALVASSORI e BECKER, 2007; SHANKAR et al., 2007).

Segundo Okuyemi e Tsue (2002), a sinusite é a doença mais comum dos seios paranasais. Suas formas de apresentação aguda ou crônica, não complicadas, não requerem exames por imagens; porém, quando os sintomas são recorrentes ou refratários, são indicados recursos imagiológicos para melhor diagnóstico.

A avaliação da anatomia da região dos seios paranasais e de suas variações é importante, pois pode permitir a identificação da patogênese da doença, influenciando no tratamento da mesma (SHANKAR et al., 2007). O estudo imagiológico da região bucomaxilofacial, especificamente da região sinonasal, é bastante importante no auxílio ao diagnóstico dessas doenças das vias respiratórias.

O conhecimento de sua anatomia, bem como de suas variações e das doenças deste complexo, é relevante para que seja concluído um diagnóstico preciso (ARAÚJO NETO et al., 2005). Além disso, o diagnóstico por imagens é extremamente importante na diferenciação entre as várias doenças da região sinusal e na determinação da extensão da doença (AYGUN e ZINREICH, 2006).

Schow, em 2000, descreveu as alterações radiográficas características dos seios maxilares que podem incluir: espessamento da mucosa ou opacificação completa da cavidade sinusal, as quais podem ser causadas por hipertrofia da mucosa e acúmulo de fluidos de sinusite, preenchimento com sangue secundário, por trauma ou por neoplasia. O autor afirmou também que, com a obstrução do óstio do seio, o muco produzido pelas células secretoras de revestimento ficará retido por um longo tempo, proporcionando uma infecção por bactérias aeróbias e anaeróbias. Além disso, infecções de origem odontogênica, como cistos ou granulomas, podem produzir lesões radiolúcidas que se prolongam para a cavidade do seio.

As radiografias convencionais, na atualidade, apresentam um papel limitado no diagnóstico e tratamento das sinusites, pois não permitem avaliação adequada do COM ou dos seios etmoidal e esfenoidal pela sobreposição de estruturas (RAO e EL-NOUEAM, 1998). Além da pobre visualização dos espaços aéreos do seio etmoidal, a dificuldade de diferenciação entre infecção, tumor e pólipos em seios com opacificação é outra limitação da radiologia convencional para os seios da face (OKUYEMI e TSUE, 2002).

Os seios paranasais, objeto deste estudo (FIG. 1, 2, 3 e 4), são um conjunto de estruturas da região maxilofacial de grande importância para o cirurgião-dentista, pela proximidade com a cavidade bucal. São extensões cheias de ar da porção respiratória da cavidade nasal projetadas no interior dos ossos do crânio, sendo denominados de acordo com os ossos nos quais se localizam: frontal, etmoidal, esfenoidal e maxilar (SHANKAR et al., 2007). Segundo estes autores os fatores mais importantes que contribuem para a manutenção da fisiologia normal dos seios paranasais e de suas membranas mucosas de revestimento são: secreção mucosa, limpeza e ventilação. A drenagem normal dos seios paranasais exige um equilíbrio complexo entre a produção de muco e seu transporte através e para fora dos seios paranasais.

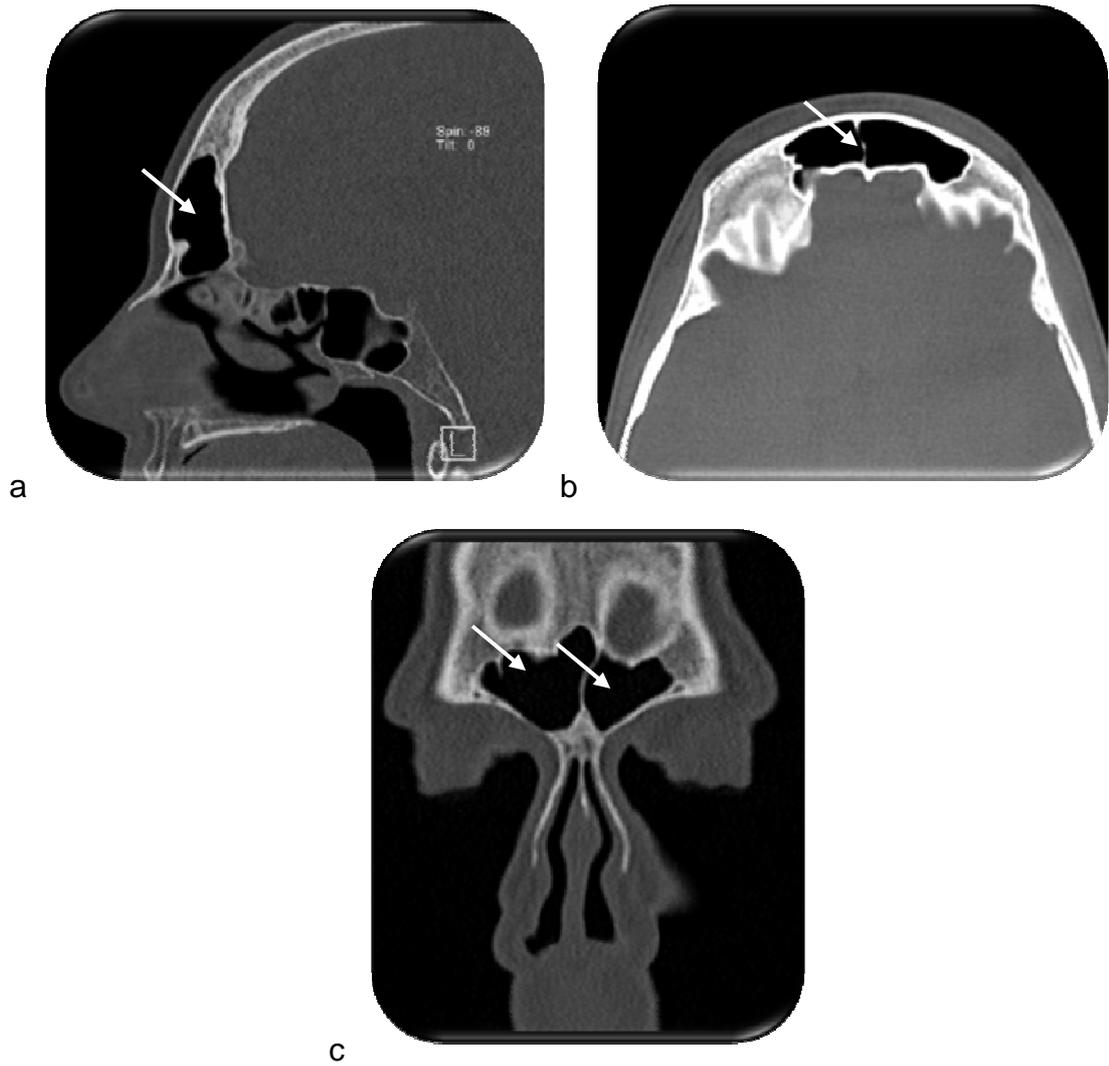


Figura 1- Cortes tomográficos do plano sagital (a), plano axial (b) e (c) plano coronal exibindo aspecto de normalidade do seio frontal = imagens hipodensas entre as corticais do osso frontal (setas).

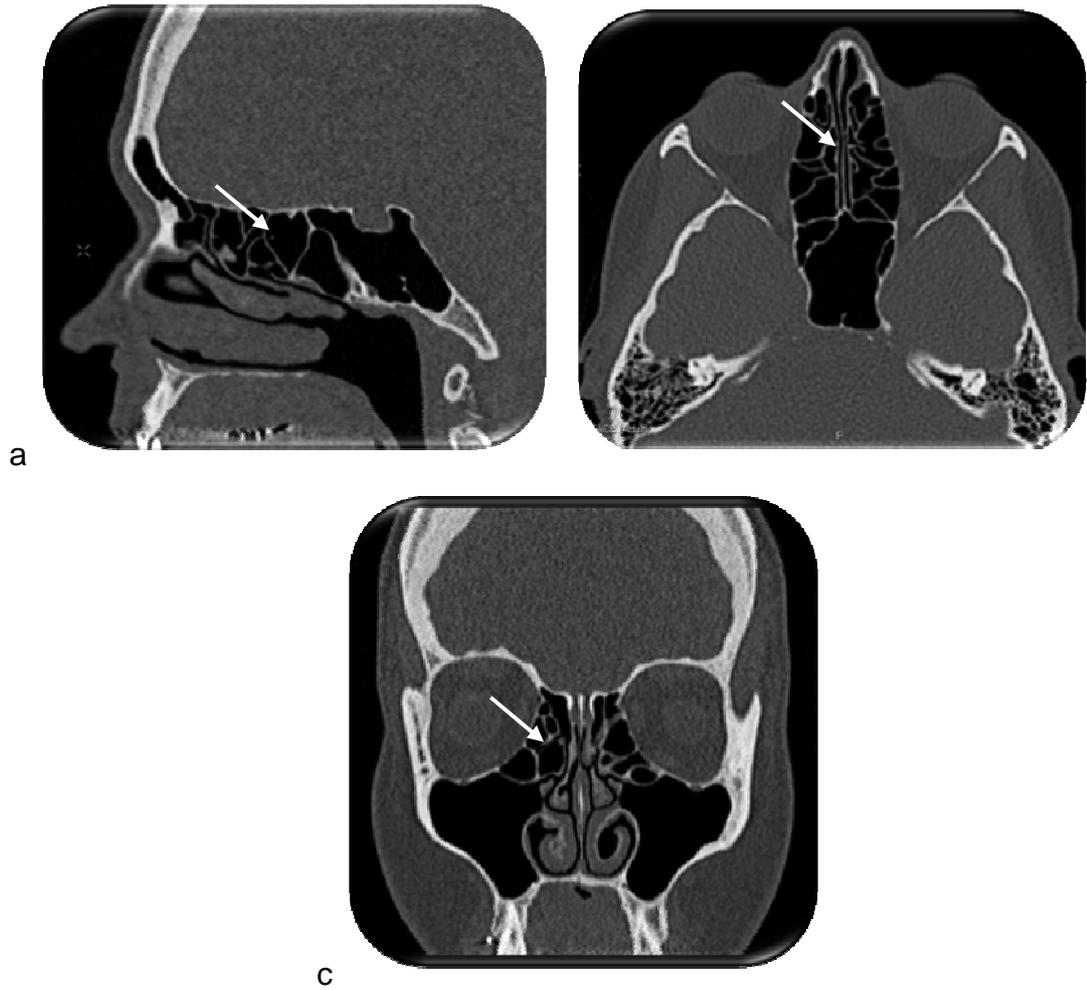


Figura 2 - Cortes tomográficos do plano sagital (a), plano axial (b) e (c) plano coronal exibindo aspecto de normalidade do seio etmoidal = imagens hipodensas no interior do osso etmoidal (setas).

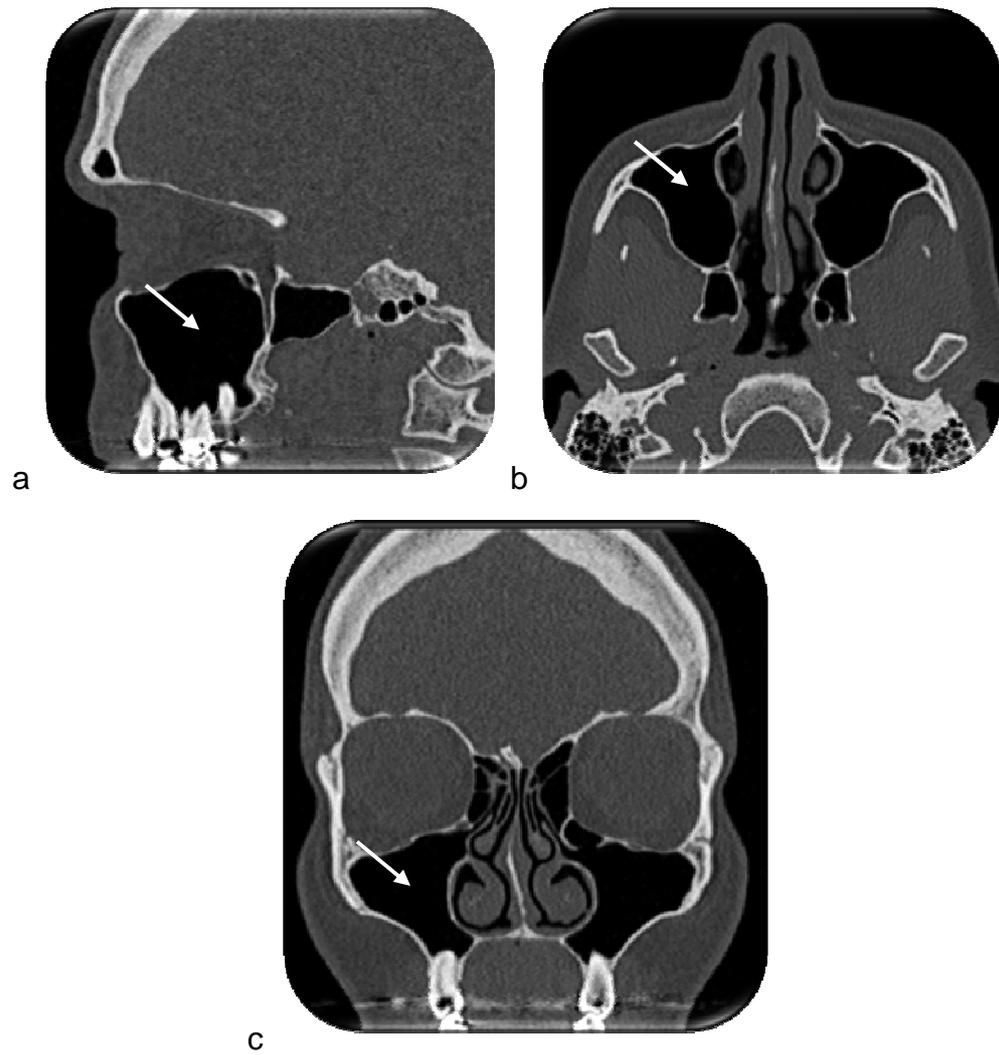


Figura 3 - Cortes tomográficos do plano sagital (a), plano axial (b) e (c) plano coronal exibindo aspecto de normalidade dos seios maxilares = imagens hipodensas no interior dos ossos maxilares (setas).

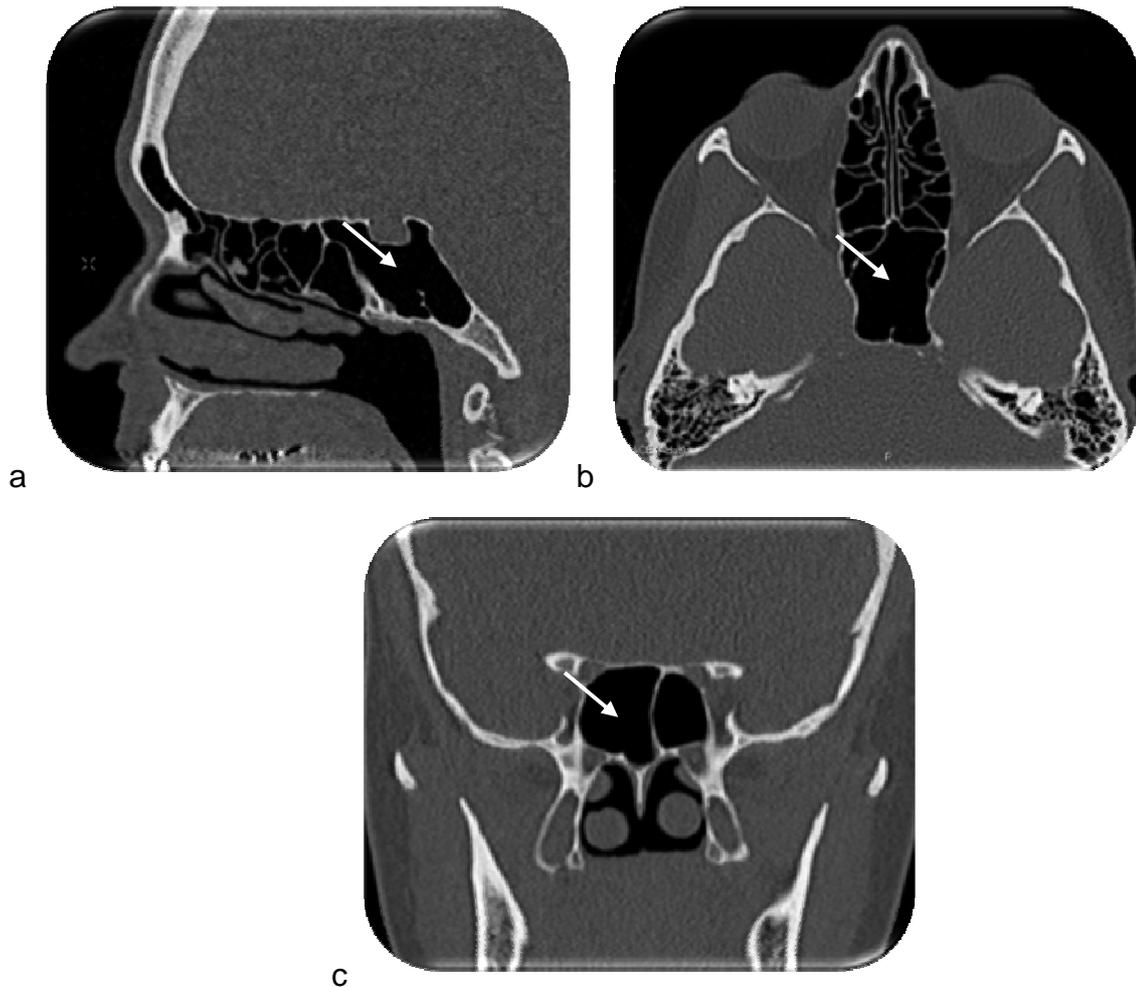


Figura 4 - Cortes tomográficos do plano sagital (a), plano axial (b) e (c) plano coronal exibindo aspecto de normalidade do seio esfenoidal = imagens hipodensas no interior do osso esfenoidal (setas).

A maioria das infecções dos seios paranasais é de origem rinogênica e se dissemina através do COM comprometendo secundariamente os seios frontal e maxilares. A anatomia do COM é composta por fendas (localizadas na parede nasal lateral) (FIG. 5), que são facilmente estreitadas ou obstruídas por edema da mucosa, resultando em prejuízo para a ventilação, falha na limpeza mucociliar e retenção de muco e/ou conteúdo purulento nas cavidades dos seios paranasais, principalmente frontais e maxilares. No caso da ocorrência de variação anatômica na região, essas fendas serão estreitadas, havendo a formação de edema de mucosa predispondo o paciente a uma infecção recorrente, podendo resultar em alterações inflamatórias

crônicas na mucosa. Entretanto, o processo é reversível, pois uma vez refeitas as vias de drenagem do COM, a doença secundária resolve-se espontaneamente (SHANKAR et al., 2007).

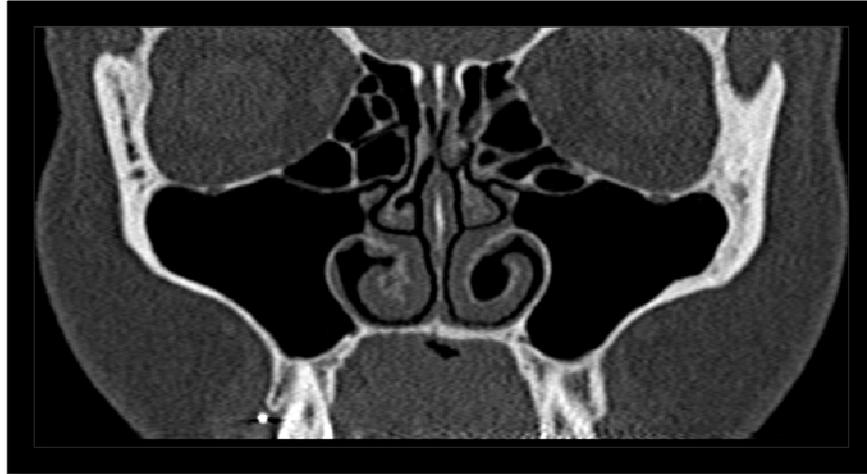


Figura 5 – Complexo óstiomeatal – aspecto de normalidade

O tratamento das alterações dos seios paranasais só se desenvolveu com a informação adicional anatômica e fisiopatológica que foi proporcionada pela imagiologia (SHANKAR et al., 2007). A tomografia computadorizada (TC) é a modalidade de exame por imagem de escolha para avaliação da sinusite. Sua capacidade de demonstrar e diferenciar osso, mucosa e ar faz dessa técnica a perfeita ferramenta para exame imagiológico dos seios paranasais (MANNING, BIAVATI e PHILLIPS, 1996). A delicada arquitetura do osso da cavidade nasal e as vias de drenagem dos seios paranasais são visibilizados detalhadamente por meio desse exame (AYGUN e ZINREICH, 2006).

A TC assume ainda, papel bem definido nos casos agudos refratários à terapia clínica, em situações em que há suspeita de complicações e nos casos crônicos ou recorrentes, principalmente naqueles que têm indicação cirúrgica, e nas avaliações pós-operatórias, sendo um exame por imagem de alta sensibilidade. Assim por meio desta modalidade de exame por imagem, podem-se identificar sinais indicativos de sinusopatia, tais como: opacificação, espessura moderada a severa da mucosa de revestimento dos seios paranasais e nível hidro-aéreo em pacientes com sintomas clínicos persistentes (DIAMENT, 1992).

A TC ainda é capaz de demonstrar as áreas individualizadas de mucosa doente que são responsáveis por doenças recorrentes nos maiores seios paranasais

(principalmente os frontais e os maxilares) e é responsável ainda pela demonstração dos delicados folhetos ósseos do labirinto etmoidal, identificando também variações anatômicas que podem comprometer a ventilação dos seios (SHANKAR et al., 2007).

A TC não só oferece melhor resolução espacial, como também elimina a sobreposição de estruturas pela confecção de imagens em planos seccionais. Com isso permite a avaliação adequada da complexa anatomia da região da face, de suas frequentes variações anatômicas, da permeabilidade dos óstios de drenagem e da extensão da doença mucosa dos seios paranasais. Trata-se, portanto, de um exame com alta sensibilidade para doenças sinusais (BOLGER, et al., 1991; TONAI e BABA, 1996). Com isto, o detalhamento anatômico da TC tornou-se indispensável no exame por imagens dos seios paranasais, sendo método de escolha para a avaliação da região sinonasal e de suas variações (ZINREICH et al, 1987; ARAÚJO NETO et al., 2006).

A TC hoje é considerada o padrão ouro na avaliação da rinossinusite (DIAMENT,1992), mostrando boa correlação entre a presença de alterações e o diagnóstico clínico de rinossinussite aguda e crônica (ARAÚJO NETO, 2005). Outras indicações importantes de seu uso são: o diagnóstico de anormalidades visualizadas em exame de rinoscopia e como guia anatômico para a cirurgia endoscópica funcional dos seios paranasais (DIAMENT, 1992; ROITHMAN et al., 1993; BENSON, OLIVERIO e ZINREICH, 1997; MAFEE, VALVASSORI e BECKER, 2007). Estes autores ainda ressaltam que o plano coronal é o melhor para a avaliação do COM e para avaliação da relação do seio etmoidal com o cérebro e da relação dos seios paranasais com as órbitas (especialmente a lâmina papirácea).

Dutra e Marchiori (2002) demonstraram que a TC seria a técnica de exame por imagens dos seios paranasais que avalia a extensão das alterações de mucosa de revestimento, o preenchimento dos seios paranasais por secreções e debris inflamatórios, as variações anatômicas, o estado das regiões do complexo óstiomeatal e as estruturas circunvizinhas, o que é fundamental para o planejamento da cirurgia endoscópica sinusal funcional.

A imagem tomográfica do COM dentro dos padrões de normalidade e exibindo obstrução de vias de drenagem está representada na FIG. 6 (a, b).

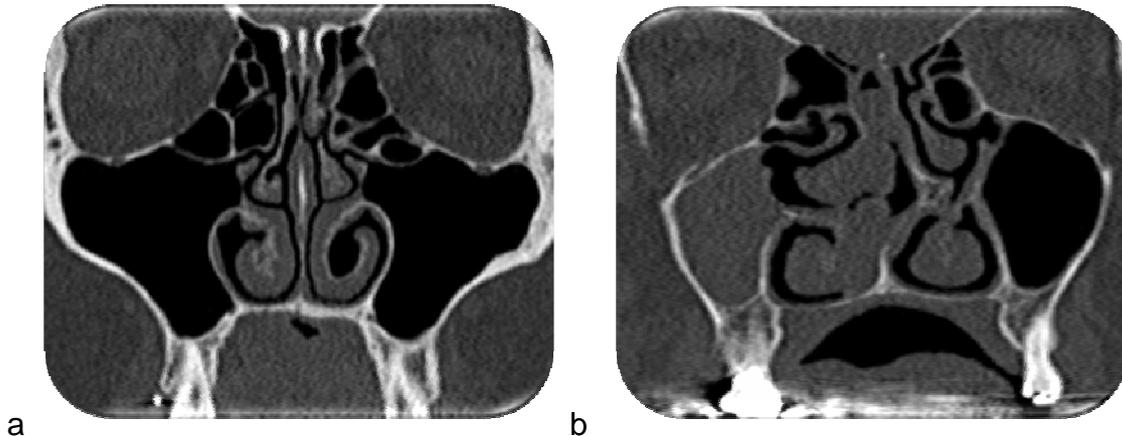


Figura 6- Cortes tomográficos coronais do COM evidenciando (a) COM aspecto de normalidade e (b) COM obliterado.

Associada à TC, a ressonância magnética (RM) é usada para distinguir entre doença inflamatória e neoplásica e para visibilizar lesões envolvendo base do crânio e estruturas intracranianas e ainda casos complicados envolvendo extensão orbital (DIAMENT, 1992). Este exame por imagem ainda define o diagnóstico da sinusite fúngica e os neoplasmas da região sinonasal (OKUYEMI e TSUE, 2002).

Shankar et al. (2007) descreveram que há limitações no uso da TC na avaliação dos seios paranasais, pois não é possível a diferenciação entre a doença benigna e a maligna nessa região. Para tanto, nestes casos específicos está indicado o exame por RM. Este fato ocorre também nas complicações das doenças inflamatórias dos seios paranasais, em particular as complicações intracranianas, que também são melhor avaliadas por este tipo de exame imaginológico (RAO e EL-NOUEAM, 1998). Além disso, a TC ainda é deficiente na distinção entre alterações inflamatórias geradas por processos alérgicos ou virais e aquelas geradas por infecção bacteriana (DIAMENT, 1992).

No que diz respeito ao protocolo para aquisição de imagens tomográficas para a região sinonasal, o plano coronal é a melhor incidência mostrando íntima correlação com o acesso cirúrgico. Este plano define precisamente o local da inflamação, identifica claramente detalhes ósseos e variações anatômicas, como: proximidade do assoalho orbitário, a extensão da pneumatização das células etmoidais, a localização do óstio natural do seio maxilar, septações do seio

esfenoidal e as posições da artéria carótida interna e do nervo óptico, além de ser o melhor plano para avaliação do COM. Vistas axiais complementares são necessárias para guiar o cirurgião no acesso ao seio esfenoidal e às células etmoidais posteriores (SHANKAR et al., 2007).

Cortes de três a cinco milímetros são usados para identificar pequenas lesões e avaliar a unidade óstiomeatal. Um estudo completo dos seios paranasais deve incluir imagens axiais e coronais, entretanto, na maioria dos casos uma série de cortes coronais oferece o número máximo de informações necessárias para a avaliação do complexo óstiomeatal. O exame coronal deve estender-se do seio frontal anteriormente até o seio esfenoidal, posteriormente. O corte coronal revela detalhes de anormalidades e variações anatômicas e mostra o COM incluindo o corneto médio, processo uncinado, bolha etmoidal, “agger nasi” e célula de Haller. Cortes axiais devem ser incluídos sempre que imagens coronais de TC mostrarem uma massa ou doença da mucosa de revestimento dos seios paranasais associada à expansão dos mesmos (TONAI E BABA, 1996; MAFEE, VALVASSORI e BECKER, 2007).

A janela para tecido ósseo que faz parte do protocolo utilizado na coleta dos exames tomográficos é mais apropriada para análise de cavidades aeradas, como os seios paranasais, portanto há um expressivo aumento da sensibilidade do exame tomográfico (SOM, 1985; BOLGER et al., 1991).

A sinusite crônica é uma modalidade muito comum de inflamação dos seios paranasais. Quando associada ao espessamento mucoso, tem uma aparência característica à TC, achado imaginológico este, dificilmente observado em radiologia convencional e ao exame por ressonância magnética (RM), podendo passar despercebido ou ser mal interpretado (MAFEE, VALVASSORI e BECKER, 2007). Esse espessamento mucoso foi descrito mais detalhadamente por Rao e El-Noueam (1998) que classificaram em leve (menor que 5mm), moderado (entre 5 a 10mm) e severo (maior que 10mm), levando em consideração sua localização. Se a mucosa de revestimento dos seios paranasais mostra inflamações repetidas, pode haver evolução para hipertrofia, espessamento polipóide, áreas de atrofia e fibrose. A reação de esclerose óssea do osso adjacente, também é considerada um sinal sugestivo de sinusite crônica. Dentre as doenças inflamatórias dos seios paranasais, esses autores ainda descreveram os cistos mucosos de retenção como sendo

resultado da obstrução das glândulas seromucosas, os quais não podem ser distinguidos dos pólipos utilizando-se apenas recursos imaginológicos; e os pólipos propriamente ditos, os quais se formam a partir da hiperplasia da mucosa, associada ao acúmulo de fluido submucoso. Descreveram ainda, as mucocelos (lesões expansivas dos seios, usualmente secundárias a uma inflamação) e as complicações orbitárias das sinusites.

Kinsui, Guilherme e Yamashita (2002) em seu trabalho utilizaram o conceito clássico de Som (1985) que considera patológica qualquer área demonstrável de mucosa, sendo classificada, então como sinusopatia.

Muito frequentemente, encontram-se variações que podem predispor o paciente a doenças inflamatórias dos seios paranasais (LAINE e SMOKER, 1992; ZEIFER, 1998). A presença dessas variações anatômicas pode ser causa da sinusite crônica (LIU, ZHANG e XU, 1999).

Exemplos de variações anatômicas estão representados nas FIG. 7 a, b, c, d, e, f.



Figura 7 - Cortes tomográficos coronais evidenciando – a – desvio de septo à esquerda, com presença de esporão ósseo; b – concha bolhosa unilateral (corneto médio pneumatizado); c- célula Haller (célula etmoidal infraorbital pneumatizada); d – hipertrofia do corneto inferior do lado direito; e – corneto médio paradoxal (curvatura invesa do corneto médio); f – célula Agger Nasi (pneumatização de célula etmoidal anterior)

Segundo Koop et al. (1988), as variações anatômicas frequentemente podem causar estenose adicional na parede nasal lateral, podendo impedir a drenagem e a ventilação dos seios paranasais ou causar bloqueio da passagem de muco. Portanto, a presença destas variações pode causar bloqueio e conseqüentemente a sinusopatia, como já descrito anteriormente.

Zinreich et al. (1998) descreveram a ocorrência de variações anatômicas e anormalidades congênitas da região sinonasal. A significância da variação anatômica em questão é determinada pela relação com os canais do COM. A habilidade dessas variações em obstruir a passagem de ar implica em recorrência do processo inflamatório. As variações anatômicas descritas por esses autores são: concha bolhosa (pneumatização da concha média), desvio do septo nasal, concha média recurvada paradoxalmente, variações do processo uncinado, extensiva pneumatização dos seios esfenóide (para processo clinóide anterior, mostrando relação de proximidade com o nervo óptico), deiscência da lâmina papirácea, presença de bolha etmoidal, pneumatização da crista Galli, células de Haller, cefalocelos e a assimetria na espessura do assoalho do seio etmoidal.

Arslan et al. (1999) descreveram as variações anatômicas dos seios paranasais e sua prevalência, após exame por TC para cirurgia endoscópica, dentre elas: recesso supraorbital (6%), concha bolhosa (30%), lâmina esfenomaxilar (17%), células de Haller (células etmoidais infra-orbitais) (6%), células de Onodi (células esfenoetmoidais) (12%), pneumatização do processo clinóide anterior (6%), saliência da artéria carótida no seio esfenóide (8%), pneumatização do processo uncinado (2%), curvatura paradoxal do corneto médio (3%) e desvio de septo (36%).

Sivasli et al. (2002) observaram em uma série de imagens analisadas que a variação anatômica mais comum é a concha bolhosa (58%), seguida da pneumatização da concha superior e da ocorrência das células de Haller (30%) e Agger Nasi (15%). Bolha etmoidal, células de Onodi e a pneumatização do processo uncinado foram descritas por eles como variações relativamente raras. Esses autores relataram ainda que a sinusite maxilar (24%) é a mais comum, seguida da etmoidal, esfenoidal e frontal. Teixeira Júnior et al. (2008) detectaram prevalência de até 96% de células Agger Nasi, mostrando haver diferenças entre estudos.

Riello e Boasquevisque (2008) verificaram que as variações mais frequentes envolviam os cornetos médios (84%) e o septo nasal (34%), sendo aeração unilateral do corneto médio (23%), aeração bilateral (11%), curvatura paradoxal

unilateral (20%) e curvatura paradoxal bilateral (14%). As frequências encontradas de outras estruturas aeradas foram: células Agger Nasi (16%), aeração uni ou bilateral do processo uncinado (16%) e células infraorbitárias de Haller (16%). Outras variações importantes menos comuns encontradas foram: bolha etmoidal (5%), corneto médio hipoplásico (8%), além de corneto inferior paradoxal, outras variantes do processo uncinado (orientação medial), hipoplasia do seio maxilar e esporão ósseo sem desvio de septo nasal (1% cada caso).

Dutra e Marchiori (2002) correlacionaram quadros clínicos de sinusopatias (agudas e crônicas) com os achados tomográficos. Avaliaram a pneumatização dos seios paranasais, o COM, as variações anatômicas, o estado da superfície da mucosa de revestimento e a extensão das lesões. Como achados tomográficos de maior prevalência, descreveram o velamento total ou parcial de uma ou mais cavidades paranasais (92,9%), seguido da hipertrofia da mucosa de revestimento (67,6%). Houve na maioria dos casos, associação entre sinusopatia inflamatória e obstrução do COM (53,5%) e o desvio de septo foi a variação anatômica mais comumente encontrada (14,1%). As variações anatômicas estavam relacionados com sinusopatias inflamatórias em cerca de 71% dos pacientes. Ainda segundo estes autores, a hipertrofia da mucosa de revestimento dos seios paranasais era de grau moderado e houve maior prevalência de acometimento dos seios maxilares. As obstruções dos COM associadas ou não às variações anatômicas adjacentes, deveram-se a lesões da mucosa de revestimento, sendo estas focais (hipertrofia da mucosa focal envolvendo o meato médio, com velamento dos seios paranasais ipsilaterais, ou extensão de lesão intrasinusal, como hipertrofia de mucosa no seio maxilar que se estendia para o infundíbulo causando sua obliteração).

Os aspectos tomográficos do espessamento mucoperiosteal de revestimento dos seios paranasais é bastante variável (FIG. 8 a, b, c, d, e, f). Sua espessura e localização podem influenciar sua capacidade de causar obstruções de vias de drenagem.

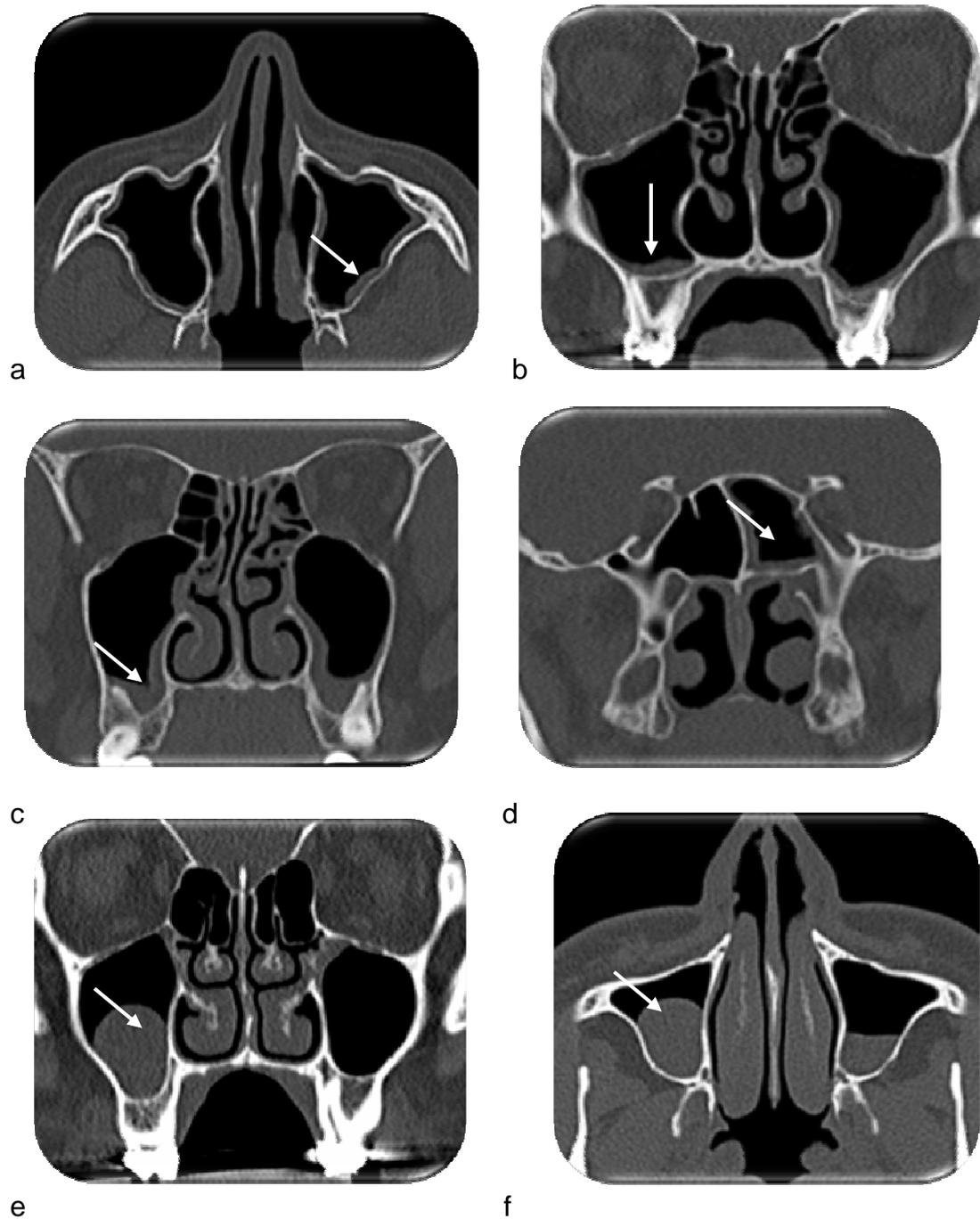


Figura 8 – Cortes tomográficos coronais (b, c, d, e) e axiais (a, f) evidenciando espessamento mucoperiosteal variando em forma de apresentação e localização (setas).

Em pacientes que apresentavam alterações sinusais, ocorreu forte tendência a bilateralidade destacando-se que o acometimento era simétrico e homólogo, ou seja, o número de seios alterados era o mesmo do lado oposto bem como as alterações eram as mesmas entre os seios (BOLGER et al., 1991).

Nos casos de rinossinusites recorrentes e crônicas a prevalência de alterações tomográficas dos seios paranasais é elevada, desde espessamento mucoso até opacificação completa (ARAÚJO NETO et al., 2005). Ainda segundo estes autores, no que diz respeito às variações anatômicas, muitas vezes relacionadas aos quadros crônicos ou recorrentes de sinusite, principalmente aquelas que se localizem próximas às regiões de COM (predispondo ou perpetuando as sinusopatias, por determinarem disfunções na ventilação e drenagem das secreções do COM), os desvios de septo representaram a maior prevalência (14,1%) seguidos da concha média bolhosa (4,2%), aeração da crista Galli (2,8%), células de Haller (1,4%) e variações do processo uncinado (1,4%).

O estudo de Tonai e Baba (1996) mostrou não haver diferença estatisticamente significativa na frequência de variações anatômicas entre pacientes com ou sem sinais e sintomas de doença dos seios paranasais, exceto naqueles que apresentavam sinusopatia crônica e sinusopatia crônica recorrente.

Em pacientes com sintomas clínicos de sinusite, submetidos à tomografia computadorizada de seios paranasais, os seios mais acometidos em ordem decrescente de frequência são, maxilar, seguido do etmoidal, esfenoidal e frontal; e a alteração anatômica mais prevalente é a concha média bolhosa, seguida de desvio de septo e célula de Haller (KINSUI, GUILHERME E YAMASHITA, 2002). Esses autores observaram não haver relação significativa entre a presença de célula de Haller e sinusopatia maxilar, etmoidal e frontal. Para eles, as variações intrínsecas da mucosa nasal e paranasal podem influir de forma mais importante que as variações do complexo óstio-meatal.

Variações anatômicas da cavidade nasal e dos seios da face são comuns, alguns autores acreditam que estas venham a apresentar características obstrutivas que predisponham à sinusite, mesmo não se tendo chegado ainda a um consenso. Teoricamente elas podem desviar e comprimir algumas áreas, causando a obstrução durante a drenagem de muco dos seios da face. Ao contrário do que se pensava que as variações fossem encontradas com mais frequência em pacientes que já apresentassem a sinusite, achados de vários estudos demonstraram que não

existem diferenças relevantes entre pessoas com e sem a sinusopatia. Das variações que podem ser relacionadas com esse tipo de alteração patológica, tanto na análise clínica quanto tomográfica, as principais são a concha média bolhosa, as células de Haller, as células Agger Nasi, o desvio do septo nasal e a bolha etmoidal proeminente. Apesar de todas essas informações é necessário esclarecer que apenas a detecção de uma variação anatômica não estabelece a origem da sinusite. É preciso levar em consideração durante a análise tomográfica do paciente, o quadro clínico, tipo, tamanho, dentre outras características, antes de correlacionar diretamente o aspecto anatômico com esse tipo de patologia (ARAÚJO NETO et al., 2006).

A presença das células de Haller pode ter significado clínico pela possibilidade de promover sinusopatia maxilar recorrente. Estudos têm demonstrado que a frequência dessa associação varia de 2 a 45% na literatura (ARSLAN et al., 1999; VOEGELS et al., 2001 e BOLGER, et al., 2001).

A grande maioria das variações anatômicas é assintomática e constitui curiosidade anatômica. Porém, o fator crítico não é sua presença, mas o seu tamanho e suas repercussões nas regiões dos COM, reduzindo a amplitude dos óstios e canais de drenagem sinusais que compõem esta região (DUTRA e MARCHIORI, 2002).

Liu et al. (1998) demonstraram que quanto maior o tamanho da variação anatômica maior a frequência de associação com alterações mucosas dos seios da face na TC. Araújo Neto et al. (2006) observaram que o espessamento e a opacificação dos seios eram significativamente mais frequentes nos casos de concha bolhosa e desvio de septo que promoviam obliteração das vias de drenagem. Sinais tomográficos de doenças sinusais do mesmo lado da variação anatômica reforçam a possibilidade que esta interfira no processo de drenagem do muco. Assim, a análise tomográfica deve basear-se na identificação das variações, definição de suas dimensões e sua associação com obliteração dos óstios de drenagem e alterações tomográficas sinusais ipsilaterais.

Nas FIG. 9 (a, b, c, d) observam-se os sinais tomográficos das doenças sinusais, uni e bilateralmente.



Figura 9 – Cortes tomográficos coronais (a, c, d) e axial (b) evidenciando sinusopatia crônica com obstrução do COM – quadro tomográfico de opacificação (parcial e total) e esclerose das paredes ósseas (setas).

Scribano et al. (1993) descreveram que o contato entre as superfícies mucosas seria mais importante na patogenia da sinusite do que o tamanho da concha bolhosa propriamente dito. Diferentes tipos de variações anatômicas apresentam relações distintas com a doença sinusal clínica ou tomográfica. As principais são a concha média bolhosa, as células de Haller, as células de Agger nasi o desvio septal e a bolha etmoidal. Estes autores descreveram que a gênese da rinosinusite requer uma obliteração da coluna aérea do COM por parte da variação anatômica.

Em relação a concha paradoxal não foram apresentados dados consistentes de sua relação com sinusopatia (TONAI e BABA, 1996; BOLGER et al., 1991).

Quanto ao septo nasal, foi demonstrada a associação de graus maiores de desvio de septo com sinusopatia ipsilateral em adultos (LAINE E SMOKER, 1992)

Segundo Teixeira Júnior et al. (2008) a importância das variações anatômicas predispondo a doenças, em consequência da obstrução do COM e suas vias de drenagem, já foi discutida por vários autores (DUTRA e MARCHIORI, 2002; ARAÚJO NETO et al., 2006; RIELLO e BOASQUEVISQUE, 2008), ainda não sendo tema de consenso. A prevalência das variantes anatômicas dos seios paranasais difere muito entre os estudos e seu papel na gênese da sinusopatia é controverso. A maior parte dos estudos confirma o conceito de que as variantes anatômicas estão relacionadas as sinusopatias quando prejudicam as vias de drenagem. O conhecimento destas alterações e suas relações com as condições patológicas é uma habilidade que se espera do radiologista geral.

Dutra e Marchiori (2002) classificaram a hipertrofia de mucosa em leve, moderada ou acentuada, segundo o grau de espessamento desta mucosa em relação ao volume total do seio, seguindo estudos de Cassiano (1997). O COM e as principais variações anatômicas foram analisados, sendo considerados pelos autores dados de grande importância na gênese das sinusopatias inflamatórias recorrentes e crônicas passíveis de intervenções cirúrgicas.

Kinsui, Guilherme e Yamashita (2002) avaliaram a existência de associação entre variações anatômicas ou espessamento mucoso e a ocorrência de sinusopatias e verificaram não haver associação entre sinusopatia e presença de célula de Haller, concha média bolhosa ou desvio de septo localizado no meato médio. Descreveram ainda que 70% dos pacientes apresentavam espessamento mucoso em pelo menos um seio paranasal, 52,7% sinusopatia maxilar, 28% etmoidal, 13% esfenoidal e 8,3% frontal. Concha média bolhosa foi encontrada com uma frequência de 33,3% - desvio de septo no meato médio em 23,3% e célula de Haller em 9,3%. Nesse trabalho foi utilizado o conceito clássico de Som (1985) que considera patológica qualquer área demonstrável de mucosa, sendo classificada, então como sinusopatia. Ainda segundo estes autores, as variações anatômicas podem causar estenose adicional na parede nasal lateral, podendo impedir a drenagem e a ventilação dos seios ou causar um bloqueio. As variações podem, entretanto, ser assintomáticas e somente causar um bloqueio durante uma infecção viral ou bacteriana devido a um edema de mucosa. Dessa forma, é provável que variações intrínsecas da mucosa nasal e paranasal possam influir de forma mais

importante que as variações anatômicas do COM (KINSUI, GUILHERME e YAMASHITA, 2002).

Earwaker (1993) encontrou um percentual de 20% de células Haller, nos casos avaliados e sugeriu que tal variação anatômica poderia ser um fator etiológico significativo da sinusite maxilar recorrente. No trabalho de KINSUI, GUILHERME e YAMASHITA (2002) a incidência de células de Haller foi de 9,3%. Os dados da literatura mostram variação de 3,65% a 45,9% (TONAI e BABA, 1996; BOLGER et al., 1991). Essa variação pode ser devida a erro de interpretação do exame, sendo confundida com bolha etmoidal hiperpneumatizada.

A grande maioria dos autores não encontrou relação entre células Haller e doença sinusal (BOLGER et al., 1991; TONAI e BABA, 1996; KINSUI, GUILHERME e YAMASHITA, 2002). De qualquer forma deve-se avaliar criteriosamente cada paciente observando a dimensão das células de Haller, a presença de doença mucosa no interior dos seios e o contato mucoso.

Os trabalhos de Earwaker (1993) e de Kinsui, Guilherme e Yamashita (2002) não encontraram relação entre desvio de septo nasal e ocorrência de sinusopatias maxilar, etmoidal e frontal.

Tonai e Baba (1996) relataram que a pneumatização da concha média parecia não ser um fator muito importante na sinusite recorrente, uma vez que a estrutura dificilmente desenvolveria a ponto de obstruir o meato médio.

Estudos de Okuyemi e Tsue (2002) concluíram que espessamento da mucosa, pólipos e outras anormalidades dos seios da face podem ser vistas em 40% dos adultos assintomáticos. Por este motivo, a correlação com dados clínicos é necessária para permitir um diagnóstico preciso de sinusopatia, pois há ocorrência de alterações não específicas nos achados tomográficos.

No estudo de Shankar et al. (2007), uma alta incidência de anormalidades assintomáticas dos seios paranasais foi observada durante o diagnóstico por imagem por TC. Alterações significativas dos seios da face podem ser encontradas em exames de TC de pacientes sem qualquer sintoma de doença. Estas alterações, denominadas achados incidentais, são comuns e seu significado e correlação com o desencadeamento ou não do processo infeccioso dos seios paranasais ainda estão indefinidos (DIAMENT, 1987; MANNING, BIAVATI E PHILLIPS, 1996; ARAÚJO NETO et al., 2005).

As causas pelas quais alguns indivíduos sem doença clínica infecciosa apresentam espessamento mucoso ou até mesmo velamento ou opacificação e nível líquido de um dos seios paranasais não é bem conhecida. Algumas alterações tomográficas podem ser resultado de uma infecção ou até mesmo decorrentes do ciclo fisiológico de aumento de volume da mucosa que ocorre alternadamente de um lado para o outro ou mesmo qualquer outro fenômeno que leve a inflamação da mucosa como asma, rinite, processos alérgicos causados por produtos químicos e infecções virais. A prevalência de achados tomográficos incidentais em crianças sem quadro clínico de doença foi alta nos trabalhos de Zinreich (1988) e Araújo Neto et al. (2005). Assim, a alteração sinusal na TC não significa necessariamente doença clínica (BOLGER et al., 1991).

Não há consenso na literatura, sobre o papel das variações anatômicas na fisiopatogenia da rinosinusite crônica. A simples detecção de uma variação anatômica, não estabelece por si só, a origem da doença. Na análise tomográfica de um paciente sinusopata com uma variação anatômica, deve se considerar em conjunto com o quadro clínico, seu tipo e tamanho e sua associação com obliteração das vias de drenagem do COM e a presença de alterações mucosas sinusais ipsilaterais, antes de surgir uma relação causal entre a variação anatômica e a sinusopatia (ARAÚJO NETO et al., 2006).

As alterações tomográficas encontradas na TC devem ser correlacionadas com o quadro clínico do paciente, pois algumas alterações de mucosa podem permanecer presentes até alguns meses após um episódio de sinusite (DUTRA e MARCHIORI, 2002).

Devido a alta frequência das doenças dos seios paranasais na população brasileira, a incorreta interpretação das imagens do complexo sinonasal pode gerar erros no diagnóstico final, comprometendo o tratamento dos pacientes e consequentemente o prognóstico. Assim, o conhecimento da prevalência e a caracterização das alterações tomográficas dos seios paranasais, em uma determinada população, podem ser úteis para a definição de critérios específicos para um diagnóstico mais confiável. Sendo assim, o levantamento da prevalência das alterações tomográficas dos seios paranasais e das características dessas alterações, em uma determinada população, tem sua importância definida na determinação do diagnóstico clínico, auxiliando a definir o seu significado, traçando

limites de padrões de normalidade e estabelecendo critérios para a conclusão diagnóstica final (ARAÚJO NETO et al., 2005).

O profundo conhecimento da anatomia e das variações do complexo óstio-meatal e dos seios paranasais é uma habilidade que se espera do radiologista. O conhecimento da relação destas variações com os estados patológicos é essencial para uma boa realização do exame tomográfico (TEIXEIRA JÚNIOR et al., 2008). Além disso, o radiologista deve ser capaz de descrever as alterações de forma compreensível para o otorrinolaringologista (ZINREICH et al., 1987 e BOLGER et al., 1991).

Quanto ao cirurgião-dentista, este não deve se restringir apenas ao elemento dental, devendo ser capaz de interpretar inúmeras variações anatômicas, alterações pós-operatórias e, principalmente, alterações patológicas no complexo bucomaxilofacial e seus anexos. Isto inclui as alterações dos seios paranasais, sendo que estas podem se relacionar com algias dentárias. Com base na resolução do Conselho Federal de Odontologia (CFO - 63/2005 – com formato atualizado em 26 de outubro de 2008), é de competência do cirurgião-dentista, especialista em Radiologia Odontológica e Imaginologia, a obtenção, interpretação e emissão de laudos das imagens de estruturas buco-maxilo-facial e anexas obtidas, por meio de radiografia convencional e tomografia computadorizada.

2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Devido a alta frequência das doenças dos seios paranasais na população brasileira, a incorreta interpretação das imagens do complexo sinonasal pode gerar erros no diagnóstico final, comprometendo o tratamento dos pacientes e consequentemente o prognóstico. Assim, o conhecimento da prevalência e a caracterização das alterações tomográficas dos seios paranasais, em uma determinada população, podem ser úteis para a definição de critérios específicos para um diagnóstico mais confiável.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho foi determinar a prevalência de alterações tomográficas nos seios paranasais e no complexo ostiomeatal em exames solicitados para avaliação otorrinolaringológica, em uma população de um grande centro urbano.

3.2 Objetivos Específicos

- avaliar a frequência de variações anatômicas nos seios paranasais e no complexo óstiomeatal em exames de tomografia computadorizada tipo multislice;
- avaliar a frequência de processos patológicos nos seios paranasais e no complexo óstiomeatal em exames de tomografia computadorizada tipo multislice;
- verificar a existência de associações entre a presença de variações anatômicas e ocorrência de processos patológicos nos seios paranasais e no complexo óstiomeatal.

REFERÊNCIAS GERAIS

ARAÚJO NETO, et al. Alterações acidentais dos seios da face na tomografia computadorizada do crânio e órbitas. **Radiologia Brasileira**. São Paulo, 2005. v.38, n.4, p. 245-250.

ARAÚJO NETO, S.A. et. al. O papel das variantes anatômicas do complexo ostiomeatal na rinossinusite crônica. **Radiologia Brasileira**. São Paulo, 2006. v.39, n.3, p.227-232, maio/jun.

ARSLAN, H. et al. Anatomic variations of the paranasal sinuses: CT examination for endoscopic sinus surgery. **Auris Nasus Larynx**. Turkey, 1999. v.26, p. 39-48.

AYGUN, N.; ZINREICH, J. S. Imaging for functional endoscopic sinus surgery. **Otolaryngologic Clinic North American**. Baltimore, 2006. v.39, n.3, p. 403-416.

BENSON, M.L., OLIVERIO, P. J.; ZINREICH, S.J. Nasal e paranasal sinus imaging. Baltimore. 1997. v. 80, p. 89-91.

BOLGER W.E.; Butzin, C.A.; PARSONS, D. S. Paranasal sinus bony variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. **Laryngoscope**. 1991; v.101, p.56-64.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. **Consolidação das normas para procedimentos nos conselhos de Odontologia**. Formato atualizado em 26 out. 2008. Aprovada pela resolução CFO-63/2005. 77p.

COSTA, V.S. Avaliação das sinusopatias inflamatórias e variantes anatômicas dos seios da face por tomografia computadorizada. 2007. Dissertação (Mestrado) - Universidade Potiguar, Natal. Disponível em: <http://bibliotecadigital.unp.br>. Acesso em Ago 2010.

DIAMENT, M. J. The diagnosis of sinusitis in infants and children: x-ray, computed tomography, and magnetic resonance imaging. Diagnostic imaging of pediatric sinusitis. **Journal og Allergy Clinic Immunology**. 1992. v.90, n.3, p. 442-444.

DUTRA, L.D.; MARCHIORI, E. Tomografia computadorizada helicoidal dos seios paranasais na criança: avaliação das sinusopatias inflamatórias. **Radiologia Brasileira**. São Paulo, 2002. v.35, n.3, p.161-169, maio/jun.

EARWAKER, J. Anatomic variants in sinonasal CT. **RadioGraphics**. Brisbane, 1993. v.13, n.2, p.381-415, mar.

KINSUI, M.M., GUILHERME, A.; YAMASHITA, H.K. Variações anatômicas e sinusopatias: estudo por tomografia computadorizada. **Revista Brasileira Otorrinolaringologia**. São Paulo, 2002. v.68, n.5, p.645-652, set./out.

KOPP W.; STAMMBERGER, H.; FOTTER, R. Special radiologic imaging of paranasal sinuses. **Eur. J. Radiol.** 1988; v. 8, p. 153-156.

LAINÉ, F. J.; SMOKER, W. R. The ostiomeatal unit and endoscopic surgery: anatomy, variations, and imaging findings in inflammatory diseases. **AJR American Journal of Roentgenology**. Richmond, 1992. v.159, n.4, p. 849-857.

LIU, X.; HAN, D.; ZHOU, B. Relationship between anatomic variations of nasal sinus and with chronic sinusitis. **Zhohua Er Bi**. Guangzhou, 1999 (abstract). v.33, p. 149-152.

LIU, X.; ZHANG, G.; XU, G. Anatomic variations of the ostiomeatal complex and their correlation with chronic sinusitis: CT evaluation. **Zhohua Er Bi**. Guangzhou, 1999 (abstract). v.34, n.3, p. 143-146.

MAFEE, M. F.; VALVASSORI, E. G.; BECKER, M. **Imagens da cabeça e pescoço**. Trad. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007. seção III, p.353-474.

MANNING, S.C.; BIAVATI, M.J.; PHILLIPS, D.L. Correlation of clinical sinusitis signs and symptoms to imaging findings in pediatric patients. **Int. J. Pediatr Otorhinolaryngol.**, 1996; v. 37, p. 65-74.

OKUYEMI, K. S.; TSUE, T. T. Radiologic imaging in the management of sinusitis. **American Family Physican**. Kansas, 2002. v.66, n.10, p. 1882-6.

Portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf, 2010 - acesso em 11/11/2010.

RAO, V. M.; EI-NOUEAM, K. I. Sinonasal imaging: Anatomy and pathology. **Radiologic Clinics of North America**. Philadelphia, 1998. v.36, n.5, p. 921-938.

RIELLO, A.P.F.L.; BOASQUEVISQUE, E.M. Variações anatômicas do complexo ostiomeatal: achados tomográficos em 200 pacientes. **Radiologia Brasileira**. São Paulo, 2008. v.41, n.3, p.149-154, maio/jun.

ROITHMAN, R.; SHANKAR, L. HAWKE, M.KASSEL E., NOYEK, A. M. CT imaging in the diagnosis and treatment of sinus disease: A Partnership between the radiologist and the otolaryngologist. **J. Otolaryngol**, 1993, v. 22; p. 253-260.

SCHOW, S. Doenças odontogênicas do seio maxilar. In: PETERSON, L. *et al.* **Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea**. Trad. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2000. 772p.

SCRIBANO, E.; ASCENTI, G., CASCIOF.; RACCHIUSA, S.; SALAMONE, I. Computerized tomography in the evaluation of anatomic variations of the ostiomeatal complex. **Radiol Med**. Torino. 1993, v. 86, p. 195-199.

SHANKAR, L. et al. **Atlas de Imagens dos Seios Paranasais**. Trad. 2ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2007. 208p.

SIVASLI, E. et al. Anatomic variations of the paranasal sinus area in pediatric patients with chronic sinusitis. **Surgery Radiology and Anatomy**. Turkey, 2002. v.24.

SOM, P.M. CT of the paranasal sinuses. **Neuroradiology**. , Nova York, 1985, v.27, n.3, p.189-201.

TEIXEIRA JÚNIOR, F.R. et al. A importância clínica das variações anatômicas dos seios paranasais. **Revista Imagem**. Belo Horizonte, 2008. v.30, n.4, p.153-157, out./dez.

TONAI, A.; BABA, S. Anatomic variations of the bone in sinusal CT. **Acta Otolaryngol Suppl**. 1996; v. 525, p. 9-13.

VOEGELS, R. L.; GOTO, E.Y. CHUNG, D. NITA, L.M.; LESSA M.M., BUTUGAN, O. Correlação etiológica entre variações anatômicas na tomografia computadorizada e a rinossinusite crônica. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**. 2001, v. 67, p. 507-510.

WHAITES, E. **Princípios de Radiologia Odontológica**. Trad. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. cap 29. p. 321-332.

ZEIFER, B. Update on sinonasal imaging: anatomy and inflammatory disease. **Neuroimaging Clinic North American**. Estados Unidos, 1998. v.8, n.3, p. 607-630.

ZINREICH, J. S.; KENNEDY, D.W.; ROSENBAUM, A. E. et al: Paranasal sinuses: CT imaging requirements for endoscopic surgery. **Radiology**. Baltimore, 1987. v.163, p. 769-773.

ZINREICH, J. S. Functional anatomy and computed tomography imaging of the paranasal sinuses. **American Journal Medicine Science**. Baltimore, 1998. v.316, n.1, p. 2-12.

APÊNDICE 1 – Artigo principal da dissertação.**ALTERAÇÕES DOS SEIOS PARANASAIS
EM EXAMES DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA MULTISLICE
SOLICITADAS PARA AVALIAÇÃO OTORRINOLARINGOLÓGICA**

Pollyanna Moura Rodrigues Carneiro – Especialista em Radiologia Odontológica e Imaginologia e aluna do Mestrado em Clínicas Odontológicas (ênfase em Radiologia Odontológica e Imaginologia) da PUC Minas.

Flávio Ricardo Manzi – Professor Coordenador do Mestrado em Radiologia Odontológica e Imaginologia e da Residência em Radiodiagnóstico da PUC- Minas.

Martinho Campolina Rebello Horta – Especialista em Estomatologia, Mestre e Doutor em Patologia Odontológica, Professor Adjunto III do Departamento de Odontologia da PUC Minas.

Juliana Lana Pelinsari - Especialista em Radiologia Odontológica e Imaginologia e aluna do Mestrado em Clínicas Odontológicas (ênfase em Radiologia Odontológica e Imaginologia) da PUC Minas.

Lívia Gravina Teixeira de Oliveira – aluna da graduação do Curso de Odontologia da PUC Minas.

Marcelo Antunes Carneiro – Especialista em Radiologia e em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofaciais, Mestre em Estomatologia, Professor Adjunto do Centro Universitário Newton Paiva.

Paulo Eduardo Alencar de Souza – Mestre e Doutor em Patologia Odontológica, Professor Adjunto III do Departamento de Odontologia da PUC Minas.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi determinar a prevalência de variações anatômicas e de processos patológicos nos seios paranasais e no complexo ostiomeatal e verificar a existência de associações entre a presença e localização destas variações anatômicas e a ocorrência dos processos patológicos nessa região, em uma população de um grande centro urbano. Para isso, foram avaliados 1005 exames de tomografia computadorizada de seios paranasais obtidos por técnica multislice (aparelho 64 detectores). Foram avaliados pacientes de ambos os sexos, com idades entre 12 e 92 anos, os quais foram encaminhados por médicos otorrinolaringologistas. Nossos resultados mostraram alta prevalência de alterações tomográficas dos seios paranasais, sendo as mais frequentes: desvio septal (80,7%), concha bolhosa (35,1%), células de Haller (9,6%) e bolha etmoidal (3,3%). Entre os processos patológicos, o espessamento mucoperiosteal associado aos processos inflamatórios agudos e crônicos dos seios paranasais, promovendo, às vezes, obstrução das vias de drenagem do complexo ostiomeatal, além das sinusopatias (agudas e crônicas), foram os mais frequentes. Sinusite odontogênica, sinusite fúngica, osteomas, rinopatias e displasia fibrosa também foram encontrados. Em nenhum dos testes de associação realizados, observou-se que as variações anatômicas (alterações do septo nasal, esporão ósseo, concha bolhosa, hipertrofia de cornetos nasais) aumentavam as chances de ocorrência de obstrução da via de drenagem dos seios frontal, etmoidal e maxilar. Por outro lado, foram encontradas fortes associações entre obstrução de via de drenagem e ocorrência de sinusopatia, em todos os seios paranasais. Como a população apresenta alta frequência de variações anatômicas dos seios paranasais, a incorreta interpretação das imagens do complexo sinonasal pode gerar erros no diagnóstico final, comprometendo o tratamento dos pacientes. Assim, o conhecimento da prevalência e a caracterização das alterações tomográficas dos seios paranasais podem ser úteis para a definição de critérios específicos para um diagnóstico mais confiável.

Palavras-chave: Alterações tomográficas. Radiologia odontológica e imaginologia. Seios paranasais. Tomografia computadorizada multislice.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the prevalence of anatomic variations and pathological processes in the paranasal sinuses and the ostiomeatal complex in a population of a large city. Furthermore, association among the presence and localization of anatomic variations and the occurrence of pathological processes was also accessed. Therefore, this study evaluated 1005 CT scans of the sinuses obtained by multislice technique (64 apparatus detectors). Patients of both sexes, aged between 12 and 92 years, who were referred by otolaryngologists were included. Our results showed high prevalence of paranasal sinus CT alterations. The most common were: septal deviation (80.7%), concha bullosa (35.1%), Haller cells (9.6%), and ethmoidal bulla (3, 3%). Among the pathological processes, mucoperiosteal thickening associated with acute and chronic inflammation of the sinuses were the most frequent. Occasionally, it caused obstruction of drainage ostiomeatal complex, in addition to sinusitis (acute and chronic). Odontogenic sinusitis, fungal sinusitis, osteomas, fibrous dysplasia and nasal diseases were also found. There was no association among anatomical variations (changes in the nasal septum, bone spur, concha bullosa, nasal turbinate hypertrophy) and increased chances of obstruction of drainage of frontal, ethmoid and maxillary sinuses. Association between obstruction of the drainage and the occurrence of sinusitis on all paranasal sinuses were also detected. As the population has a high frequency of anatomical variations of the paranasal sinuses, the incorrect interpretation of the images of the sinonasal complex should cause misdiagnosis, compromising patient care. In conclusion, knowledge of the prevalence and characteristics of paranasal sinus CT alterations should be useful for defining specific diagnosis criteria and the oral and maxillofacial radiologist must recognize these CT image alterations.

Key-words: Multislice computed tomography. Paranasal sinuses. Radiology and dental imaging. Tomographic.

1 INTRODUÇÃO

As cavidades sinonasais são um importante componente do trato respiratório superior, sendo constituídas pelo complexo óstio-meatal (COM) e pelos seios paranasais, incluindo seio frontal, etmoidal, esfenoidal e maxilares. Várias doenças infecciosas, inflamatórias, alérgicas, císticas, ósseas e neoplásicas podem acometer esta região (RAO e EL-NOUEAM, 1998; MAFEE, VALVASSORI e BECKER, 2007; SHANKAR et al., 2007; WHAITES, 2009). A avaliação da anatomia da região dos seios paranasais e de suas variações é importante, pois pode permitir a identificação da patogênese da doença, influenciando no tratamento da mesma (SHANKAR et al., 2007).

A sinusopatia inflamatória tem sido considerada a doença crônica de maior prevalência em todas as faixas etárias e a quinta maior causa de uso de antibióticos (DUTRA e MARCHIORI, 2002). Nesse contexto, as infecções das vias aéreas superiores e as alergias destacam-se entre os principais fatores predisponentes da doença sinusal, pois iniciam alterações na mucosa de revestimento dos seios paranasais, as quais podem predispor a sinusite (MAFEE, VALVASSORI e BECKER, 2007; SHANKAR et al., 2007).

As variações anatômicas frequentemente podem afetar a parede nasal lateral, causando estenose ou obstrução dos canais do COM, podendo impedir a drenagem e a ventilação dos seios paranasais ou causar bloqueio da passagem de muco, levando ao estabelecimento de sinusopatias (KOOP et al., 1988).

São muitas as variações anatômicas e anormalidades congênitas da região sinonasal, tais como: concha bolhosa (pneumatização da concha média), desvio do septo nasal, concha média recurvada paradoxalmente, variações do processo uncinado, extensiva pneumatização do seio esfenóide, presença de bolha etmoidal, pneumatização da crista Galli e células de Haller (ZINREICH et al., 1998).

A tomografia computadorizada (TC) é a modalidade de exame por imagem de escolha para avaliação da região sinonasal, pois permite a diferenciação entre osso, mucosa e ar, além da visualização da delicada arquitetura do osso da cavidade nasal e das vias de drenagem dos seios paranasais (MANNING, BIAVATI e PHILLIPS, 1996; AYGUN e ZINREICH, 2006). A TC não só oferece melhor resolução espacial, como também elimina a sobreposição de estruturas pela confecção de imagens em planos seccionais. Com isso permite a avaliação

adequada da complexa anatomia da região da face, de suas frequentes variações anatômicas, da permeabilidade dos óstios de drenagem e da extensão da doença mucosa dos seios paranasais. Trata-se, portanto, de um exame com alta sensibilidade e especificidade para doenças sinusais (BOLGER, et al., 1991; TONAI e BABA, 1996).

O levantamento da prevalência das alterações tomográficas dos seios paranasais e das características dessas alterações, em uma população, tem sua importância definida na determinação do diagnóstico clínico, auxiliando a definir o seu significado, traçando limites de padrões de normalidade e estabelecendo critérios para a conclusão diagnóstica (ARAÚJO NETO et al., 2005).

Embora alguns estudos sugiram haver relação entre presença de variações anatômicas na região sinonasal e predisposição do paciente ao desenvolvimento de doenças inflamatórias dos seios paranasais (LAINE e SMOKER, 1992; ZEIFER, 1998; LIU, ZHANG e XU, 1999), vários autores afirmam não haver consenso a esse respeito (ARAÚJO NETO et al., 2006; RIELLO e BOASQUEVISQUE, 2008). Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi determinar a prevalência de variações anatômicas e de processos patológicos nos seios paranasais e no complexo ostiomeatal e verificar a existência de associações entre a presença e localização destas variações anatômicas e a ocorrência dos processos patológicos nessa região.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Características do estudo

Neste estudo transversal de prevalência avaliou-se uma amostra viciada de 1005 exames de tomografia computadorizada (TC) tipo multislice. Os exames, solicitados por otorrinolaringologistas, foram realizados em uma clínica privada em Belo Horizonte, Brasil, entre janeiro e abril de 2010, em pacientes com indicação de exame imaginológico para diagnóstico de alterações anatômicas ou processos patológicos na região sinusal.

O estudo e o termo de consentimento livre e esclarecido foram aprovados previamente, pelo comitê de ética em pesquisa da PUC Minas.

Como critério de inclusão, selecionou-se pacientes com idade igual ou superior a 12 anos (período limítrofe para desenvolvimento / pneumatização dos seios da face).

Como critérios de exclusão, do estudo, selecionaram-se aqueles pacientes que apresentaram idade inferior a 12 anos e pacientes que foram submetidos à cirurgia na região de seios paranasais; critérios estes utilizados em outros estudos como os de Earwaker (1993) e Kinsui, Guilherme e Yamashita (2002).

Para avaliar se a prevalência de processos patológicos variava de acordo com a idade, os exames foram separados em 4 grupos de acordo com as seguintes faixas etárias: Faixa A (idade entre 12 a 18 anos); faixa B (idade entre 19 e 40 anos); faixa C (idade entre 41 a 65 anos) e faixa D (idade acima de 65 anos).

Aquisição de imagens e análises

Os exames foram realizados utilizando-se aparelho de TC Multislice – Somatom Sensation (Siemens) de 64 canais, com média de 80mAs e 100 kVp, e tempo de exposição entre 5 e 8 segundos para aquisição dos exames. Determinado o protocolo específico para exame tomográfico de seios da face, o aparelho determina o topograma (região a ser escaneada) e a dose de radiação específica.

Os exames tomográficos foram realizados sem administração de contraste ou descongestionante nasal e os pacientes eram posicionados em decúbito dorsal para a aquisição do exame.

As imagens originais foram adquiridas em cortes axiais, com janelas para tecido ósseo ou intermediária, e submetidas à reconstrução multiplanar em cortes coronais e sagitais, ambas com 1 e 2 mm de espessura, utilizando-se “software” contido no aparelho de TC – Dental Scan. Os exames de TC foram avaliados por um único avaliador = radiologista odontológico experiente que determinou a presença de variações anatômicas e de processos patológicos nos seios paranasais e no complexo ostiomeatal (COM). Em seguida, as frequências de variações anatômicas e de processos patológicos na população estudada foram determinadas.

Considerou-se as seguintes variações anatômicas: 1) desvio de septo (com ou sem esporão ósseo); 2) concha bolhosa; 3) bulla etmoidal; 4) células de Haller; 5) hipertrofia dos cornetos nasais; 6) pneumatização da crista galli; 7) hipoplasia do seio maxilar; 8) hipoplasia do seio frontal; 9) agenesia do seio frontal 10) concha paradoxal; 11) célula Aggner Nasi. Nos exames com presença de concha bolhosa,

bullae etmoidal, célula de Haller ou hipertrofia de corneto foi verificado ainda, se havia associação entre a ocorrência da variação anatômica e obstrução das vias de drenagem do COM.

Foram considerados os seguintes processos patológicos: 1) espessamento do revestimento mucoperiosteal (espessamento leve, discreto ou focal no assoalho dos seios frontal, esfenóide ou maxilar ou entre as células etmoidais); 2) sinusopatia (opacificação parcial ou total do seio, espessamento mucoperiósteo circunferencial, polipóide ou mamilonado, ou localizado na parede lateral da cavidade nasal); 3) sinusopatia de origem odontogênica; 4) sinusopatia fúngica; 5) pansinusopatia; 6) rinossinusopatia; 7) rinossinusite; 8) formação polipóide nos seios (cistos de retenção mucosos, pólipos, pseudocistos ou pseudopólipos, mucoceles); 9) osteoma; 10) pólipos nasais; 11) rinopatia.

Os seios acometidos (frontal, etmoidal, esfenoidal, maxilar) foram identificados e foi verificado se os espessamentos mucoperiósteos levaram à obstrução de vias de drenagem e se as sinusopatias estavam associadas à obstrução dessas vias. As sinusopatias foram classificadas em aguda (presença de nível hidro-aéreo, gases de permeio à secreção no interior do seio envolvido e presença de bolhas de ar) ou crônica (presença de espessamento mucoso polipóide ou mamilonado associado ou não à obstrução das vias de drenagem e secreção retida no interior do seio envolvido, podendo haver opacificação parcial ou total do mesmo e, ainda, neoformação óssea – osteíte - ao longo dos contornos das cavidades sinusais envolvidas).

Para verificar a existência de associações entre os parâmetros estudados, foi utilizado o teste estatístico de Odds Ratio, contido no programa BioEstat 5.0 (Optical Digital Technology, Belém/Brasil), com nível de significância de 5%.

3 RESULTADOS

Dos 1005 pacientes incluídos no estudo, 606 (60,3%) eram do gênero feminino e 399 (39,7%) do gênero masculino. O estudo incluiu indivíduos com idade variando entre 12 e 92 anos, com idade média de 44,5 anos e mediana de 44 anos. Um percentual de 97,3 dos exames mostraram pelo menos um tipo de alteração tomográfica (variação anatômica ou processo patológico) da região sinonasal (FIG. 1 e 2), estando os demais (2,7%) dentro dos padrões de normalidade.

A tabela 1 mostra o número de pacientes que exibiam variações anatômicas. Os resultados mostraram que o desvio de septo foi a variação anatômica mais comumente detectada (80,7% dos exames), sendo que 33,4% dos desvios de septo apresentavam esporão ósseo associado. Em 353 casos (35,1%) foram encontradas conchas bolhosas, sendo 17,2% unilateral e 17,9% bilaterais. Bolha etmoidal foi encontrada em 33 pacientes (3,3%), sendo que em 99,9% dos casos foi observada obstrução das vias de drenagem do COM. Com relação às células de Haller, que foram visibilizadas em 96 casos (9,6%), 48,9% destes também exibiam obstrução de vias de drenagem do COM. Entre as demais variações anatômicas, foram encontrados: 140 casos (14%) com hipertrofia de cornetos, 32 casos (3,2%) com hipoplasia do seio frontal, 10 casos (1%) com agenesia do seio frontal, além de pneumatização da crista Galli, hipoplasia do seio maxilar e células Agger nasi, representando menos de 1% de ocorrência na amostra. Variações envolvendo o processo uncinado, células maxilo-etmoidais exuberantes, pneumatização do seio esfenoidal, esclerose óssea das paredes dos seios e septos no interior do seio maxilar foram detectados ocasionalmente.

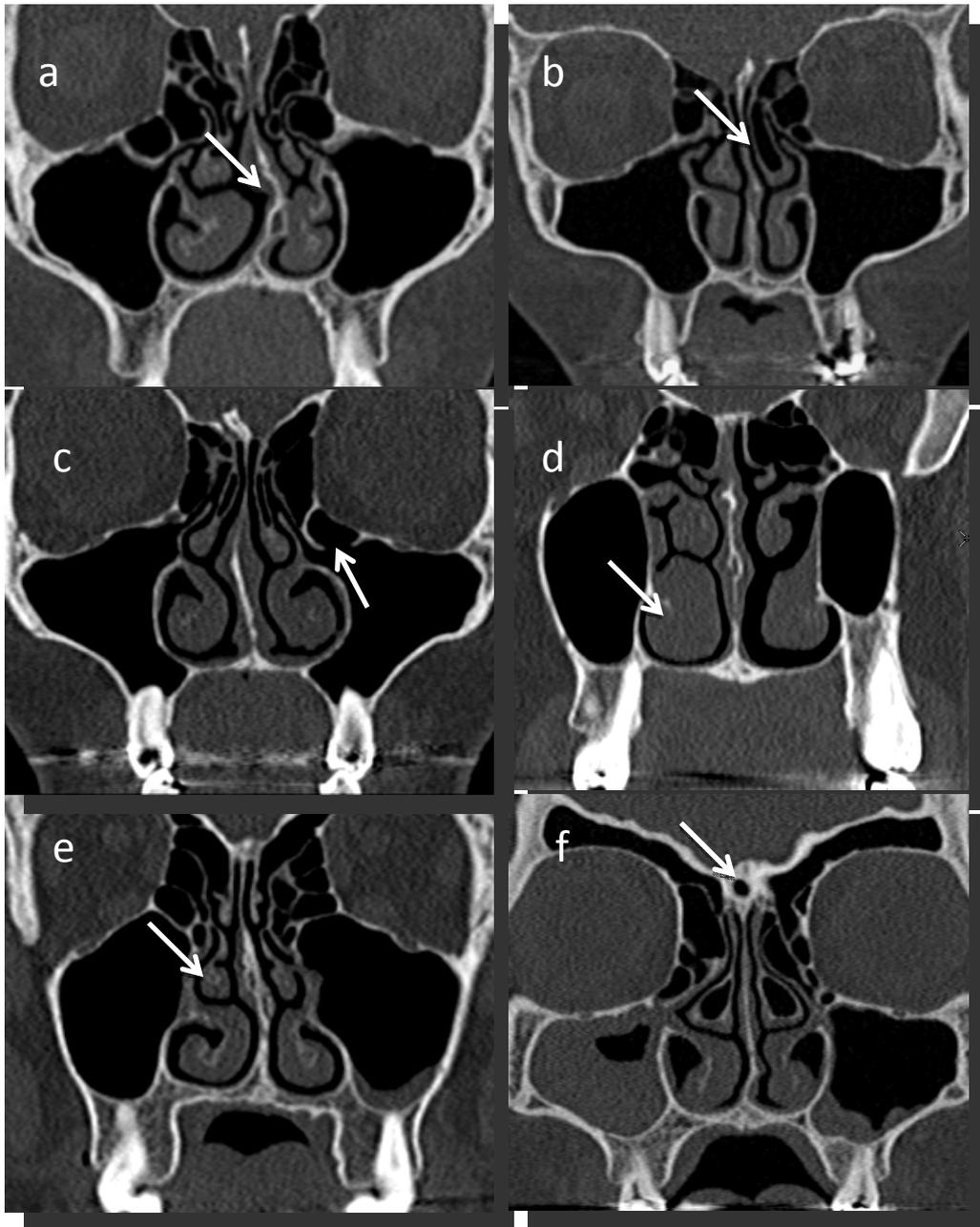


Figura 1 - Cortes tomográficos coronais evidenciando – a – desvio de septo à esquerda, com presença de esporão ósseo; b – concha bolhosa unilateral (corneto médio pneumatizado); c- célula Haller (célula etmoidal infraorbital pneumatizada); d – hipertrofia do corneto inferior do lado direito; e – corneto médio paradoxal (curvatura invesa do corneto médio); f – célula Agger Nasi (pneumatização de célula etmoidal anterior).

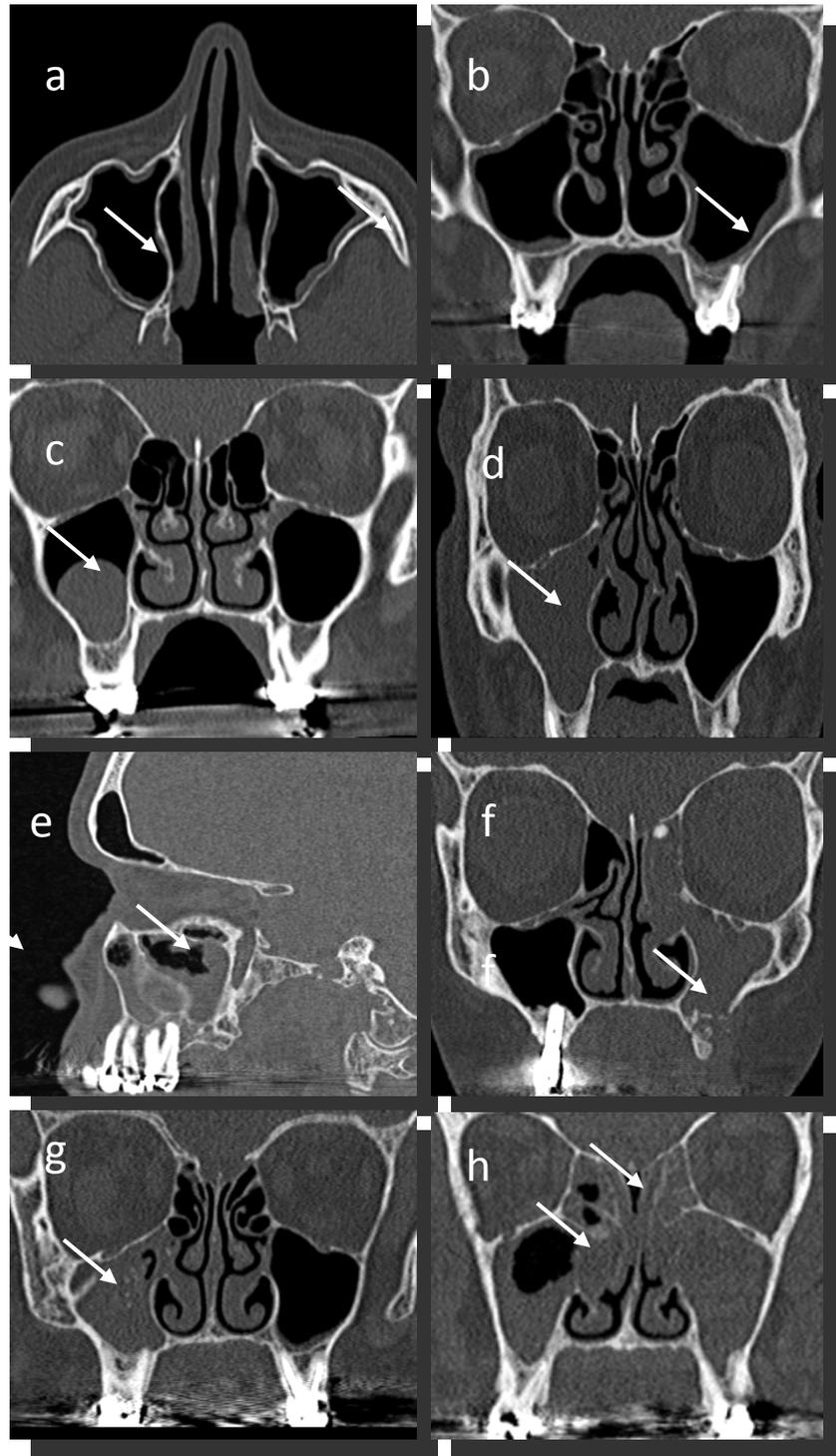


Figura 2 - Cortes tomográficos coronais (b, c, d, f, g, h); axial (a) e sagital (e) evidenciando: a , b – espessamento mucoperiosteal seio maxilar; c - formação polipóide; d - sinusopatia crônica maxilar unilateral com opacificação total do seio direito; e - sinusopatia aguda; f - sinusopatia odontogênica e osteoma; g - sinusopatia fúngica; h – pansinusopatia (setas).

Tabela 1 – Variações anatômicas na região nasal e dos seios paranasais detectadas em exames de tomografia computadorizada multislice analisados.

| Variação anatômica | Características | Frequência |
|------------------------------------|----------------------------------|-------------------|
| Septo nasal sinuoso | total | 123 (12,2%) |
| Desvio de septo nasal | total | 689 (68,5) |
| | com esporão | 230 (22,9%) |
| Concha bolhosa | total | 353 (35,1%) |
| | unilateral | 173 (17,2%) |
| | bilateral | 180 (17,9%) |
| Bulla etmoidal | total | 33 (3,3%) |
| | com obstrução de via de drenagem | 30 (3%) |
| Célula de Haller | total | 96 (9,6%) |
| | com obstrução de via de drenagem | 47 (4,7%) |
| Hipertrofia de cornetos inferiores | total | 140 (14%) |
| Pneumatização da crista Galli | total | 2 (0,2%) |
| Hipoplasia do seio maxilar | total | 5 (0,5%) |
| Agenesia do seio frontal | total | 10 (1%) |
| Hipoplasia do seio frontal | total | 32 (3,2%) |
| Aggner Nasi | total | 3 (0,3%) |

A tabela 2 mostra o número de pacientes que exibiam cada um dos processos patológicos avaliados. Avaliando cada faixa etária isoladamente não foi observado predomínio de nenhum processo patológico em determinada faixa etária. As frequências de espessamento mucoperiósteo nos seios frontal, etmoidal, esfenoidal e maxilar foram 29,3%, 39,7%, 31,2% e 70%, respectivamente, sendo que em 64,7% dos casos de espessamento mucoperiósteo exibiam obstrução de via de drenagem no seio frontal, 53,1% no seio etmoidal, 55,4% no seio esfenoidal e 43,6% no seio maxilar.

Na avaliação da ocorrência de sinusopatias, os resultados mostraram que 21,5% dos casos exibiam sinusopatia frontal, 28,1% etmoidal, 21,9% esfenoidal e 42,9% maxilar (TAB. 2), sendo que 75,6% das sinusopatias maxilares eram bilaterais. A maioria dos casos de sinusopatia era crônica em todos os seios avaliados (TAB. 2). Quanto às sinusopatias agudas, o seio maxilar foi o mais acometido. Ainda na amostra estudada, encontramos formações polipóides (25,6%), pansinusopatia (12,5%), sinusopatia de origem odontogênica (1%), sinusopatia fúngica (0,4%), rinosinusopatia (4,3%), rinopatia (1,8%), pólipos nasais (6,5%) e osteomas (1,9%), este último com predomínio no seio frontal.

Tabela 2 – Processos patológicos nos seios paranasais e complexo ostiomeatal detectados em exames de tomografia computadorizada multislice.

| Processo patológico | Frequência | | | | Total (n=1005) |
|---|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| | Faixa A (n=67) | Faixa B (n=392) | Faixa C (n=406) | Faixa D (n=140) | |
| Seio frontal | | | | | |
| Espessamento mucoperiósteo | 15 | 107 | 120 | 53 | 295 (29,3%) |
| Espessamento mucoperiósteo com obstrução de via de drenagem | 9 | 69 | 85 | 28 | 191 (19%) |
| Sinusopatia aguda | 4 | 3 | 7 | 1 | 15 (1,5%) |
| Sinusopatia crônica | 9 | 71 | 84 | 36 | 200 (20%) |
| Sinusopatia total | | | | | 215 (21,5%) |
| Seio etmoide | | | | | |
| Espessamento mucoperiósteo | 29 | 151 | 154 | 65 | 399 (39,7) |
| Espessamento mucoperiósteo com obstrução de via de drenagem | 16 | 78 | 87 | 31 | 212 (21,1%) |
| Sinusopatia aguda | 3 | 8 | 7 | 1 | 19 (1,9%) |
| Sinusopatia crônica | 18 | 96 | 104 | 45 | 263 (26,2%) |
| Sinusopatia total | | | | | 282 (28,1%) |
| Seio esfenóide | | | | | |
| Espessamento mucoperiósteo | 28 | 113 | 130 | 43 | 314 (31,2%) |
| Espessamento mucoperiósteo com obstrução de via de drenagem | 15 | 59 | 75 | 25 | 174 (17,3%) |
| Sinusopatia aguda | 2 | 10 | 10 | 1 | 23 (2,3%) |
| Sinusopatia crônica | 17 | 68 | 83 | 29 | 197 (19,6%) |
| Sinusopatia total | | | | | 220 (21,9%) |
| Seio maxilar | | | | | |
| Espessamento mucoperiósteo | 51 | 271 | 281 | 101 | 704 (70%) |
| Espessamento mucoperiósteo com obstrução de via de drenagem | 23 | 125 | 120 | 39 | 307 (30,5%) |
| Sinusopatia aguda | 5 | 17 | 20 | 3 | 45 (4,5%) |
| Sinusopatia crônica | 28 | 144 | 153 | 61 | 386 (38,4%) |
| Sinusopatia total | | | | | 431 (42,9%) |
| Sinusopatia bilateral | 25 | 122 | 134 | 45 | 326 (32,3%) |
| Formação polipóide nos seios | 24 | 107 | 98 | 28 | 257 (25,6%) |
| Pan sinusopatia | 8 | 43 | 52 | 23 | 126 (12,5%) |
| Sinusopatia de origem odontogênica | 0 | 1 | 6 | 3 | 10 (1%) |
| Sinusopatia fúngica | 0 | 2 | 1 | 1 | 4 (0,4%) |
| Rinosinusopatia | 3 | 25 | 10 | 5 | 43 (4,3%) |
| Rinopatia | 1 | 10 | 0 | 7 | 18 (1,8%) |
| Pólipo nasal | 2 | 24 | 26 | 13 | 65 (6,5%) |
| Osteoma | 0 | 2 | 12 | 5 | 19 (1,9%) |

Os resultados mostraram que, quando não há espessamento mucoperiósteo, as variações anatômicas provocam isoladamente obstrução das vias de drenagem em apenas pequena percentagem dos casos: desvio de septo nasal (14,5% no seio frontal, 13,7% no seio etmoidal, 15,8% no seio maxilar); esporão ósseo (13,5% no seio frontal, 12,3% no seio etmoidal, 14,8% no seio maxilar); septo sinuoso (22,8% no seio frontal, 18,7% no seio etmoidal, 19,5% no seio maxilar); concha bolhosa (9,5% no seio frontal, 8,5% no seio etmoidal, 8,1% no seio maxilar); hipertrofia de corneto (8,7% no seio frontal, 14,2% no seio etmoidal, 20,5% no seio maxilar). Para verificar estatisticamente se havia associações entre estas variações anatômicas e obstrução de vias de drenagem dos seios frontal, etmoidal e maxilar, os dados foram analisados pelo teste Odds Ratio (TAB. 3). Os resultados estatísticos mostraram haver associações significantes entre obstrução de via de drenagem e ausência de variação anatômica para todos os parâmetros avaliados na tabela 3, exceto para septo sinuoso e obstrução de via do seio frontal.

Tabela 3 – Associações entre variações anatômicas e obstrução de vias de drenagem dos seios frontal, etmoidal e maxilar.

| Varição anatômica/processo patológico | Obstrução de via de drenagem | N | Valor de p | OR |
|--|-------------------------------------|----------|-------------------|-----------|
| Seio frontal | | | | |
| Desvio de septo nasal | sim | 100 | <0,05 | 8,39 |
| Desvio de septo nasal | não | 590 | | |
| Esporão ósseo | sim | 32 | <0,05 | 3,12 |
| Esporão ósseo | não | 204 | | |
| Concha bolhosa | sim | 41 | <0,05 | 7,11 |
| Concha bolhosa | não | 392 | | |
| Hipertrofia de cornetos | sim | 22 | <0,05 | 5,64 |
| Hipertrofia de cornetos | não | 231 | | |
| Septo sinuoso | sim | 28 | n.s. | 0,71 |
| Septo sinuoso | não | 95 | | |
| Seio etmoidal | | | | |
| Desvio de septo nasal | sim | 95 | <0,05 | 15,18 |
| Desvio de septo nasal | não | 595 | | |
| Esporão ósseo | sim | 29 | <0,05 | 4,29 |
| Esporão ósseo | não | 207 | | |
| Concha bolhosa | sim | 37 | <0,05 | 10,33 |
| Concha bolhosa | não | 396 | | |
| Hipertrofia de cornetos | sim | 36 | <0,05 | 3,61 |
| Hipertrofia de cornetos | não | 217 | | |
| Septo sinuoso | sim | 23 | <0,05 | 2,28 |
| Septo sinuoso | não | 100 | | |
| Seio maxilar | | | | |
| Desvio de septo nasal | sim | 109 | <0,05 | 19,36 |
| Desvio de septo nasal | não | 581 | | |
| Esporão ósseo | sim | 35 | <0,05 | 4,11 |
| Esporão ósseo | não | 201 | | |
| Concha bolhosa | sim | 35 | <0,05 | 14,54 |
| Concha bolhosa | não | 398 | | |
| Hipertrofia de cornetos | sim | 52 | <0,05 | 2,62 |
| Hipertrofia de cornetos | não | 201 | | |
| Septo sinuoso | sim | 24 | <0,05 | 2,49 |
| Septo sinuoso | não | 99 | | |

Os valores de p foram obtidos pelo teste estatístico Odds Ratio.

N – número de ocorrências de cada variação anatômica. n.s. não significativa.

Os resultados mostraram que a maioria dos exames que apresentavam sinusopatias exibia também obstrução das vias de drenagem: 82,3% no seio frontal, 72% no seio etmoidal, 76,5% no seio esfenoidal e 61% no seio maxilar. A análise de associações mostrou presença de associação entre obstrução de vias de drenagem e presença de sinusopatia, isoladamente, em cada seio valor de p (TAB. 4).

Na avaliação de exames com pansinusopatia (envolvimento de três ou mais seios, podendo ser unilateral ou bilateral), observou-se altas frequências de obstrução de vias de drenagem dos seios frontal (83,8%), etmoidal (85,4%) ou maxilar (85,4%). Avaliou-se se as pansinusopatias estavam associadas à obstrução das vias de drenagem dos seios frontal, etmoidal ou maxilar por meio da utilização do teste Odds Ratio (TAB. 4). Os resultados mostraram haver forte associação entre sinusopatia e obstrução da via de drenagem dos seios frontal, etmoidal e maxilar (TAB. 4). Além disso, observou-se também forte associação entre pansinusopatia e obstrução das vias de drenagem desses seios.

Tabela 4 – Associações entre sinusopatias e obstrução de vias de drenagem dos seios frontal, etmoidal, esfenoidal e maxilar.

| Varição anatômica/processo patológico | Obstrução de via de drenagem | N | Valor de p | OR |
|--|-------------------------------------|----------|-------------------|-----------|
| Seio frontal | | | | |
| Sinusopatia | sim | 177 | <0,05 | 258,18 |
| Sinusopatia | não | 38 | | |
| Seio etmoidal | | | | |
| Sinusopatia | sim | 203 | <0,05 | 203,85 |
| Sinusopatia | não | 79 | | |
| Seio esfenoidal | | | | |
| Sinusopatia | sim | 169 | <0,05 | 506,35 |
| Sinusopatia | não | 52 | | |
| Seio maxilar | | | | |
| Sinusopatia | sim | 263 | <0,05 | 18,85 |
| Sinusopatia | não | 168 | | |
| Seio frontal | | | | |
| Pansinusopatia | sim | 109 | <0,05 | 20,61 |
| Pansinusopatia | não | 21 | | |
| Seio etmoidal | | | | |
| Pansinusopatia | sim | 111 | <0,05 | 18,85 |
| Pansinusopatia | não | 19 | | |
| Seio maxilar | | | | |
| Pansinusopatia | sim | 111 | <0,05 | 15,02 |
| Pansinusopatia | não | 19 | | |

Os valores de p foram obtidos pelo teste estatístico Odds Ratio.

N – número de seios acometidos pela sinusopatia e número de pacientes com pansinusopatia.

4 DISCUSSÃO

Neste estudo a frequência de exames apresentando alterações tomográficas, ou seja, variações anatômicas e processos patológicos, foi de 97,3%. Dutra e Marchiori (2002) relataram em seus estudos que 22,5% dos pacientes foram considerados normais, ou seja, não apresentavam qualquer alteração da mucosa de revestimento dos seios paranasais ou na região do COM. Em nosso estudo, 2,7% dos pacientes apresentavam aspecto de normalidade em seus exames. Essa alta prevalência de alterações tomográficas justifica-se pelo fato de todos os exames terem sido solicitados por otorrinolaringologistas com suspeita clínica de alguma alteração patológica na região sinonasal. Além disso, diversos trabalhos na literatura citam frequências elevadas de variações anatômicas nessa região (ARSLAN et al., 1997; KINSUI, GUILHERME E YAMASHITA, 2002; DUTRA e MARCHIORI, 2002; NETO et al., 2006; RIELLO e BOASQUEVISQUE, 2008).

Uma particularidade deste estudo foi a casuística avaliada, 1005 exames de tomografia computadorizada multislice, número este bem superior ao de outros trabalhos na literatura (EARWAKER, 1993; ARAÚJO NETO et al., 2005; COSTA, 2007; RIELLO e BOASQUEVISQUE, 2008).

A prevalência das alterações tomográficas (variações anatômicas e processos patológicos) não se mostrou relacionar com o gênero dos pacientes, neste levantamento. Esse achado também foi reportado em outros estudos (ARAÚJO NETO et al., 2005). Além disso, as variações anatômicas não se relacionam com a faixa etária, uma vez que desenvolvidas (processo de pneumatização dos seios paranasais) serão presentes naquele paciente.

Alterações anatômicas do septo nasal foram as variações anatômicas mais comumente encontradas. Desvio de septo foi observado em 689 casos (68,5%) e septo sinuoso em 123 casos (12,2%), perfazendo um total de 80,7% de casos com alterações septais. Entre os casos com alteração septal, 33,4% apresentavam esporão ósseo associado. O desvio de septo pode ser definido como uma curva assimétrica do septo nasal que pode comprimir a concha nasal média ipsilateral, estreitando então o meato médio, podendo causar inflamação secundária ou infecção na região (SOUZA et al., 2006). Estudos anteriores mostraram variação na frequência de desvio de septo entre 14,1% e 80% (ARSLAN et al., 1997; KINSUI,

GUILHERME e YAMASHITA, 2002; DUTRA e MARCHIORI, 2002; ARAÚJO NETO et al., 2006; RIELLO e BOASQUEVISQUE, 2008).

A concha bolhosa corresponde a uma região de pneumatização da concha nasal, que pode ser uni ou bilateral. Dentre os cornetos nasais, o mais acometido é o médio, podendo obstruir o meato médio ou a região do infundíbulo, constituindo uma das variações anatômicas mais frequentes (SOUZA et al., 2006). Sua prevalência é variável chegando a 80% dos casos (BOLGER et al. 1991; TONAI e BABA, 1996; DUTRA e MARCHIORI, 2002). Neste estudo a prevalência foi de 35,1%, sendo 17,2% unilaterais e 17,9% bilaterais.

A bulla etmoidal é a célula etmoidal imediatamente superior e posterior ao infundíbulo e ao hiato similunar. Sua dilatação provoca compressão dessas estruturas e conseqüente prejuízo da drenagem dos seios maxilares e células etmoidais anteriores (TEIXEIRA JÚNIOR et al., 2008). Sua dimensão é um fator mais representativo que sua prevalência (ARAÚJO NETO et al., 2006). Neste estudo encontrou-se uma prevalência de 3,3% sendo que 99,9% dos casos estavam associados a obstrução do COM.

A análise das células Haller mostrou frequência de 9,6% neste estudo. As células Haller são células etmoidais pneumatizadas que se projetam inferiormente no assoalho orbital, na região próxima aos óstios dos seios maxilares. Estudos mostram prevalência de até 45% dos casos avaliados (ARSLAN et al., 1997; BOLGER et al., 1991; TONAI e BABA, 1996). Estas células podem apresentar aspecto e tamanho variado e causar estreitamento dos infundíbulos quando aumentadas (ARSLAN et al., 1997; SOUZA et al., 2006). Portanto trata-se de uma variação anatômica que tem significado clínico, pois tem sido relacionada como possível fator etiológico das sinusopatias pelo prejuízo que pode trazer para ventilação dos seios paranasais (ARAÚJO NETO et al., 2006). Neste estudo 48,9% das células Haller exibiam obstrução de via de drenagem do COM.

NETO et al. (2006) relataram que outras variações anatômicas são menos frequentes. Neste trabalho detectou-se hipertrofia dos cornetos nasais médios e inferiores em 14% dos casos, além da presença de Agger Nasi, pneumatização da crista Galli, hipoplasia do seio maxilar, agenesia e hipoplasia do seio frontal, variações envolvendo o processo uncinado, células maxilo-etmoidais exuberantes, pneumatização do seio esfenoidal, esclerose óssea das paredes dos seios e septos no interior do seio maxilar, com frequências reduzidas.

Na literatura, as frequências de variações anatômicas variam de forma considerável entre os estudos (ARSLAN et al., 1999; SIVASLI et al., 2002). É possível que as diferenças observadas nas prevalências destas variações possam estar relacionados ao tamanho da amostra, diferenças nas populações estudadas, pelas definições de variações anatômicas adotadas, técnica dos exames empregados, métodos de análise e as variações climáticas e de localidade onde foram desenvolvidos os estudos (COSTA, 2007; RIELLO e BOASQUEVISQUE, 2008).

Em relação às lesões ou doenças associadas aos seios paranasais observou-se que o espessamento do revestimento mucoso dos seios paranasais foi a alteração tomográfica mais prevalente neste estudo, estando presente no seio frontal em 29,3% dos casos, no etmoidal em 39,7%, no esfenoidal em 31,2% e no maxilar em 70% dos casos (TAB. 2). Resultados semelhantes foram observados por outros autores (ARAÚJO NETO et al., 2005).

A ocorrência de obstrução de via de drenagem devido ao espessamento mucoperiósteo foi observada em 19% dos casos no seio frontal, 21,1% no seio etmoidal, 17,3% no esfenóide e em 30,5% dos casos nos seios maxilares. A etiologia das sinusopatias pode estar associada a diversos fatores, entre eles poluição, reações alérgicas, infecções virais e bacterianas, além das variações anatômicas que se encontram no COM (EARWAKER, 1993; ARSLAN et al., 1999; SIVASLI et al., 2002; DUTRA e MARCHIORI, 2002). Entretanto, alguns autores não concordam totalmente com essa teoria para a etiologia das sinusopatias (KINSUI, GUILHERME e YAMASHITA, 2002).

Neste estudo, o espessamento mucoso dos seios paranasais em diversos graus e tipos de seios paranasais foi encontrado em pacientes com e sem sinusopatias (TAB. 2). A explicação para esses achados seria que outros fatores além daqueles infecciosos poderiam contribuir para o desenvolvimento do espessamento, como fatores alergênicos, por exemplo (PARSONS e WALD, 1996). Espessamento da mucosa, pólipos e outras anormalidades dos seios da face podem ser vistos em 40% dos adultos assintomáticos (OKUYEMI e TSUE, 2002). Por este motivo, a correlação com dados clínicos é necessária para permitir um diagnóstico preciso de sinusopatia, pois há ocorrência de alterações não específicas nos achados tomográficos.

A doença dos seios paranasais de maior frequência encontrada neste estudo foi a sinusopatia concordando com os achados de Okuemi e Tsue (2002). Sinusopatias são inflamações da membrana mucosa paranasal resultante de processos infecciosos virais ou bacterianos, trauma químico ou físico, bem como reação alérgica. Este processo pode ser agudo, crônico ou subagudo, envolvendo um ou mais seios paranasais (KINSUI, GUILHERME e YAMASHITA, 2002).

O padrão tomográfico para sinusopatia aguda é a presença de nível hidroaéreo, cuja causa mais comum é sinusite bacteriana aguda. Já na sinusite crônica, um dos achados característicos é o osso espessado e esclerótico da parede dos seios além do espessamento do revestimento mucoso com aspecto característico (ZINREICH et al., 2003; COSTA, 2007).

Entre as sinusopatias, a forma crônica foi a mais prevalente em todos os seios paranasais observada neste estudo com 93% no seio frontal, 93,2% no etmoidal; 89,5% no esfenoidal e 89,5% nos seios maxilares. Estes achados corroboram com os dados de Dutra e Marchiori (2002), Okuyemi e Tsue (2002), Kinsui, Guilherme e Yamashita (2002).

Sivasli et al. (2002) observaram que a sinusite maxilar (24% dos exames) é a mais comum, seguida da etmoidal, esfenoidal e frontal. Neste estudo, os seios paranasais mais acometidos foram os maxilares seguidos dos etmoidais (TAB. 2), achados que se assemelham também aos dos estudos de Bolger et al., (1991) e Kinsui, Guilherme e Yamashita (2002).

Neste estudo, observamos a ocorrência de 32,3% de casos de sinusopatia bilateral no seio maxilar. Achado semelhante foi encontrado por Bolger et al. (1991), que descreveu forte tendência a bilateralidade desta sinusopatia, destacando-se que o acometimento era simétrico e homólogo, ou seja, o número os seios alterados era o mesmo do lado oposto bem como as alterações eram as mesmas entre os seios.

Em relação a outras lesões dos seios paranasais de maior prevalência, encontrou-se neste trabalho 25,6% de exames com formações polipóides (cistos mucoso de retenção, pólipos nasais e sinusais e mucocelos), cuja diferenciação é feita apenas através de exame anatomopatológico (SHANKAR et al., 2007). Em 2007, estes autores verificaram a ocorrência de imagens de tecido polipóide em apenas 2 a 5% dos exames de TC, as quais exibiam densidade alternada de tecido mole e mucóide, sendo uni ou bilaterais dentro da cavidade nasal e seios paranasais.

As pansinusopatias (envolvendo três ou todos os seios paranasais, uni ou bilateralmente) apresentaram neste estudo uma ocorrência de 12,5% nos exames (TAB. 2).

A sinusopatia fúngica é uma variedade da infecção sinusal, sendo potencialmente fatal, dependendo do comprometimento imunológico do paciente (SHANKAR et al., 2007; MAFEE, VALVASSORI e BECKER, 2007). Neste estudo identificamos apenas três casos de pacientes com sinusopatia de origem fúngica, representando 0,4% dos exames (TAB. 2).

No presente estudo, encontrou-se 1% de casos de sinusopatia odontogênica. Esse tipo de sinusopatia consiste em uma inflamação decorrente de um processo infeccioso associado a um dente superior (periapicopatias ou periodontopatias), afetando o seio maxilar, por ser o mais próximo da cavidade bucal (SCHOW, 2000).

Neste trabalho observou-se em todos os casos de rinopatia (18 exames) presença também de hipertrofia de cornetos nasais e em todos os casos de rinosinusite (4,3% do total de exames) a presença concomitante de pólipos nasais. O envolvimento das cavidades nasais e sinusais, caracterizando quadros de rinite e sinusite conjuntas foi muito frequente na casuística de Dutra e Marchiori (2002). Nos casos de rinosinusite recorrentes e crônicas, a prevalência de alterações tomográficas dos seios paranasais é elevada, variando desde espessamento mucoso até opacificação completa do seio (ARAÚJO NETO, et al., 2005).

Estudos anteriores relataram que outras doenças dos seios paranasais são bem menos frequentes (SHANKAR et al., 2007; MAFEE, VALVASSORI e BECKER, 2007). Neste estudo encontrou-se osteomas (preferencialmente no seio frontal) e a displasia fibrosa no corpo do osso esfenóide em 1,9% e 0,01% dos casos, respectivamente (TAB. 2). Não foi encontrada nenhuma lesão neoplásica benigna ou maligna neste estudo.

Variações anatômicas da cavidade nasal e dos seios da face são comuns, alguns autores acreditam que estas venham a apresentar características obstrutivas que predisponham à sinusite, mesmo não se tendo chegado ainda a um consenso. Teoricamente elas podem desviar e comprimir algumas áreas, causando a obstrução durante a drenagem de muco dos seios da face. Ao contrário do que se pensava que as variações fossem encontradas com mais frequência em pacientes que já apresentassem a sinusite, achados de vários estudos demonstraram que não existem diferenças relevantes entre pessoas com e sem a sinusopatia. Das

variações que podem ser relacionadas com esse tipo de alteração patológica, tanto na análise clínica quanto tomográfica, as principais são a concha média bolhosa, as células de Haller, as células Agger Nasi, o desvio do septo nasal e a bolha etmoidal proeminente. Apesar de todas essas informações, é necessário esclarecer que apenas a detecção de uma variação anatômica não estabelece a origem da sinusite. É preciso levar em consideração durante a análise tomográfica do paciente, o quadro clínico, tipo, tamanho, dentre outras características, antes de correlacionar diretamente o aspecto anatômico com esse tipo de processo patológico (ARAÚJO NETO et al., 2006). Liu et al. (1998) demonstraram que quanto maior o tamanho da variação anatômica, maior a frequência de associação com alterações mucosas dos seios da face.

Os dados relativos aos desvios de septos encontrados na literatura variam entre 20 a 36% da população, demonstrando associação positiva de graus variados de desvio de septo com sinusopatia ipsilateral em adultos (LAINE e SMOKER, 1992; COSTA, 2007).

Dutra e Marchiori (2002) concluíram que as variações anatômicas estavam relacionados com sinusopatias inflamatórias em cerca de 71% dos pacientes. As obstruções dos COM associadas ou não às variações anatômicas adjacentes, deveram-se a lesões da mucosa de revestimento, sendo estas focais (hipertrofia da mucosa focal envolvendo o meato médio, com velamento dos seios paranasais ipsilaterais, ou extensão de lesão intrasinusal (p. ex. hipertrofia de mucosa no seio maxilar que se estendia para o infundíbulo causando sua obliteração).

Tonai e Baba (1996) relataram que a pneumatização da concha média parecia não ser um fator muito importante na sinusite recorrente, uma vez que a estrutura dificilmente desenvolveria a ponto de obstruir o meato médio.

A concha bolhosa pode proporcionar obstrução de via de drenagem do COM e é outra variação frequentemente encontrada (SOUZA et al., 2006; COSTA, 2007), como foi confirmado em nosso estudo. A associação entre sinusopatia e concha bolhosa foi verificada em 76,15% de 130 casos no estudo de Voegels et al. (2001). Scribano et al. (1993) descreveram que o contato entre as superfícies mucosas seria mais importante na patogenia da sinusite do que o tamanho da concha bolhosa propriamente dito.

A presença das células de Haller pode ter significado clínico, pela possibilidade de promover sinusopatia maxilar recorrente (VOEGELS et al., 2001; BOLGER et al., 2001).

As variações anatômicas da região sinonasal são comuns e alguns autores sustentam a hipótese que elas possam constituir fatores obstrutivos do COM e predispor os paciente a sinusopatias (DUTRA e MARCHIORI, 2002; ARAÚJO NETO et al., 2005; NETO et al., 2006; SOUZA et al., 2006). A maior parte dos estudos confirma o conceito de que as variantes anatômicas estão relacionadas às sinusopatias quando prejudicam as vias de drenagem (RIELLO e BOASQUEVISQUE, 2008). Neste estudo, os resultados mostraram haver associações significantes entre obstrução de via de drenagem dos seios (frontal, etmoidal e maxilar) e ausência das seguintes variações anatômicas: desvio de septo nasal, septo sinuoso, esporão ósseo do septo, concha bolhosa e hipertrofia de cornetos (TAB. 3). Não foi observada associação entre septo sinuoso e obstrução de via do seio frontal (TAB. 3). Dessa forma, os dados deste estudo mostraram que em nenhuma dessas associações, observou-se que as variações anatômicas aumentavam a chance de ocorrência de obstrução de via de drenagem. Esses achados corroboram dados de Kinsui, Guilherme e Yamashita (2002) que sugerem ser provável que as variações intrínsecas da mucosa nasal e paranasal possam influenciar de forma mais importante que as variações anatômicas do COM. Importante ressaltar ainda, que o fato de alguns trabalhos demonstrarem associações entre variações anatômicas e obstrução de vias de drenagem não significa relação de causa e efeito, necessariamente.

Dutra e Marchiori (2002) descreveram como achados tomográficos de maior prevalência relacionados às sinusopatias inflamatórias, o velamento total ou parcial de uma ou mais cavidades paranasais (92,9%), seguido do espessamento da mucosa de revestimento (67,6%). Em muitos destes pacientes os achados tomográficos foram concomitantes (18,8%) e envolviam mais de um seio paranasal. Houve na maioria dos casos, associação entre sinusopatia inflamatória e obstrução do COM (53,5%).

Os resultados deste trabalho mostraram que a maioria dos exames que apresentavam sinusopatias exibia também obstrução das vias de drenagem, em todos os seios paranasais avaliados. A análise estatística revelou associações entre esses parâmetros (TAB. 4). Resultados semelhantes foram obtidos em nossa

amostra mostrando associação entre pansinusopatia e obstrução das vias de drenagem dos seios frontal, etmoidal e maxilar (TAB. 4). As chances da obstrução de via de drenagem estar relacionada com sinusopatia são bem maiores nos seios esfenoidal, etmoidal e frontal do que no seio maxilar. Esses achados podem ser explicados, em parte, pelo fato do seio maxilar exibir maior volume e apresentar óstios secundários de drenagem.

A obstrução das vias de drenagem do COM por edema da mucosa, resulta em prejuízo para a ventilação, falha na limpeza mucociliar e retenção de muco ou conteúdo purulento nas cavidades dos seios paranasais, principalmente frontais e maxilares. A retenção de muco por longo tempo propicia ambiente favorável para instalação, sobretudo, de processo infeccioso bacteriano (SCHOW, 2000; SHANKAR et al., 2007).

Na análise tomográfica de um paciente sinusopata com variação anatômica, deve-se considerar em conjunto seu quadro clínico, o tipo e tamanho da variação anatômica e sua associação com obliteração de via de drenagem do COM e, ainda, presença de alterações mucosas sinusais ipsilaterais, antes de sugerir uma relação causal entre variação anatômica e sinusopatia (ARAÚJO NETO et al., 2006). O conhecimento dessas alterações e suas relações com as condições patológicas é uma habilidade que se espera do radiologista.

Devido a alta frequência das doenças dos seios paranasais na população brasileira, a incorreta interpretação das imagens do complexo sinonasal pode gerar erros no diagnóstico final, comprometendo o tratamento dos pacientes e conseqüentemente o prognóstico. Assim, o conhecimento da prevalência e a caracterização das alterações tomográficas dos seios paranasais, em uma determinada população, podem ser úteis para a definição de critérios específicos para um diagnóstico mais confiável; estando o radiologista odontológico apto para o diagnóstico imagiológico dessas alterações.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO NETO, *et al.* Alterações acidentais dos seios da face na tomografia computadorizada do crânio e órbitas. **Radiologia Brasileira**. São Paulo, 2005. v.38, n.4, p. 245-250.
- ARAÚJO NETO, S.A. *et al.* O papel das variantes anatômicas do complexo ostiomeatal na rinosinusite crônica. **Radiologia Brasileira**. São Paulo, 2006. v.39, n.3, p.227-232, maio/jun.
- ARSLAN, H. *et al.* Anatomic variations of the paranasal sinuses: CT examination for endoscopic sinus surgery. **Auris Nasus Larynx**. Turkey, 1999. v.26, p. 39-48.
- AYGUN, N.; ZINREICH, J. S. Imaging for functional endoscopic sinus surgery. **Otolaryngologic Clinic North American**. Baltimore, 2006. v.39, n.3, p. 403-416.
- BENSON, M.L., OLIVERIO, P. J.; ZINREICH, S.J. Nasal e paranasal sinus imaging. Baltimore. 1997. v. 80, p. 89-91.
- BOLGER W.E.; Butzin, C.A.; PARSONS, D. S. Paranasal sinus bony variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. **Laryngoscope**. 1991; v.101, p.56-64.
- CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. **Consolidação das normas para procedimentos nos conselhos de Odontologia**. Formato atualizado em 26 out. 2008. Aprovada pela resolução CFO-63/2005. 77p.
- COSTA, V.S. Avaliação das sinusopatias inflamatórias e variantes anatômicas dos seios da face por tomografia computadorizada. 2007. Dissertação (Mestrado) - Universidade Potiguar, Natal. Disponível em: <http://bibliotecadigital.unp.br>. Acesso em Ago 2010.
- DIAMENT, M. J. The diagnosis of sinusitis in infants and children: x-ray, computed tomography, and magnetic resonance imaging. Diagnostic imaging of pediatric sinusitis. **Journal of Allergy Clinic Immunology**. 1992. v.90, n.3, p. 442-444.
- DUTRA, L.D.; MARCHIORI, E. Tomografia computadorizada helicoidal dos seios paranasais na criança: avaliação das sinusopatias inflamatórias. **Radiologia Brasileira**. São Paulo, 2002. v.35, n.3, p.161-169, maio/jun.
- EARWAKER, J. Anatomic variants in sinonasal CT. **RadioGraphics**. Brisbane, 1993. v.13, n.2, p.381-415, mar.
- KINSUI, M.M., GUILHERME, A.; YAMASHITA, H.K. Variações anatômicas e sinusopatias: estudo por tomografia computadorizada. **Revista Brasileira Otorrinolaringologia**. São Paulo, 2002. v.68, n.5, p.645-652, set./out.

KOPP W.; STAMMBERGER, H.; FOTTER, R. Special radiologic imaging of paranasal sinuses. **Eur. J. Radiol.** 1988; v. 8, p. 153-156.

LAINE, F. J.; SMOKER, W. R. The ostiomeatal unit and endoscopic surgery: anatomy, variations, and imaging findings in inflammatory diseases. **AJR American Journal of Roentgenology**. Richmond, 1992. v.159, n.4, p. 849-857.

LIU, X.; HAN, D.; ZHOU, B. Relationship between anatomic variations of nasal sinus and with chronic sinusitis. **Zhonhua Er Bi**. Guangzhou, 1999 (abstract). v.33, p. 149-152.

LIU, X.; ZHANG, G.; XU, G. Anatomic variations of the ostiomeatal complex and their correlation with chronic sinusitis: CT evaluation. **Zhonhua Er Bi**. Guangzhou, 1999 (abstract). v.34, n.3, p. 143-146.

MAFEE, M. F.; VALVASSORI, E. G.; BECKER, M. **Imagens da cabeça e pescoço**. Trad. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007. seção III, p.353-474.

MANNING, S.C.; BIAVATI, M.J.; PHILLIPS, D.L. Correlation of clinical sinusitis signs and symptoms to imaging findings in pediatric patients. **Int. J. Pediatr Otorhinolaryngol.**, 1996; v. 37, p. 65-74.

OKUYEMI, K. S.; TSUE, T. T. Radiologic imaging in the management of sinusitis. **American Family Physican**. Kansas, 2002. v.66, n.10, p. 1882-6.

PARSONS, D.S.; WALD E. R. Otitis media and sinusitis: similar diseases. **Otolaryngol. Clin. North Am.**, 1996; 29: 11-25.

Portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf, 2010 - acesso em 11/11/2010.

RAO, V. M.; EI-NOUEAM, K. I. Sinonasal imaging: Anatomy and pathology. **Radiologic Clinics of North America**. Philadelphia, 1998. v.36, n.5, p. 921-938.

RIELLO, A.P.F.L.; BOASQUEVISQUE, E.M. Variações anatômicas do complexo ostiomeatal: achados tomográficos em 200 pacientes. **Radiologia Brasileira**. São Paulo, 2008. v.41, n.3, p.149-154, maio/jun.

ROITHMAN, R.; SHANKAR, L. HAWKE, M.KASSEL E., NOYEK, A. M. CT imaging in the diagnosis and treatment of sinus disease: A Partnership between the radiologist and the otolaryngologist. **J. Otolaryngol**, 1993, v. 22; p. 253-260.

SCHOW, S. Doenças odontogênicas do seio maxilar. In: PETERSON, L. *et al.* **Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea**. Trad. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2000. 772p.

SCRIBANO, E.; ASCENTI, G., CASCIOF.; RACCHIUSA, S.; SALAMONE, I. Computerized tomography in the evaluation of anatomic variations of the ostiomeatal complex. **Radiol Med**. Torino. 1993, v. 86, p. 195-199.

SHANKAR, L. *et al.* **Atlas de Imagens dos Seios Paranasais**. Trad. 2ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2007. 208p.

SIVASLI, E. *et al.* Anatomic variations of the paranasal sinus area in pediatric patients with chronic sinusitis. **Surgery Radiology and Anatomy**. Turkey, 2002. v.24.

SOM, P.M. CT of the paranasal sinuses. **Neuroradiology**. , Nova York, 1985, v.27, n.3, p.189-201.

TEIXEIRA JÚNIOR, F.R. *et. al.* A importância clínica das variações anatômicas dos seios paranasais. **Revista Imagem**. Belo Horizonte, 2008. v.30, n.4, p.153-157, out./dez.

TONAI, A.; BABA, S. Anatomic variations of the bone in sinusal CT. **Acta Otolaryngol Suppl**. 1996; v. 525, p. 9-13.

VOEGELS, R. L.; GOTO, E.Y. CHUNG, D. NITA, L.M.; LESSA M.M., BUTUGAN, O. Correlação etiológica entre variações anatômicas na tomografia computadorizada e a rinosinusite crônica. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**. 2001, v. 67, p. 507-510.

WHAITES, E. **Princípios de Radiologia Odontológica**. Trad. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. cap 29. p. 321-332.

ZEIFER, B. Update on sinonasal imaging: anatomy and inflammatory disease. **Neuroimaging Clinic North American**. Estados Unidos, 1998. v.8, n.3, p. 607-630.

ZINREICH, J. S.; KENNEDY, D.W.; ROSENBAUM, A. E. *et al*: Paranasal sinuses: CT imaging requirements for endoscopic surgery..**Radiology**. Baltimore, 1987. v.163, p. 769-773.

ZINREICH, J. S. Functional anatomy and computed tomography imaging of the paranasal sinuses. **American Journal Medicine Science**. Baltimore, 1998. v.316, n.1, p. 2-12.

APÊNDICE 2 – Artigo informativo sobre a competência do cirurgião-dentista em analisar e laudar exames de tomografia computadorizada dos seios da face, a ser submetido à Revista do CRO-MG.

**O PAPEL DO RADIOLOGISTA ODONTOLÓGICO NA
AVALIAÇÃO TOMOGRÁFICA DOS SEIOS PARANASAIS**

**THE RESPONSIBILITY OF ORAL AND MAXILLOFACIAL RADIOLOGIST IN THE
TOMOGRAPHIC EVALUATION OF PARANASAL SINUS**

Pollyanna Moura Rodrigues Carneiro – Especialista em Radiologia Odontológica e Imaginologia e aluna do Mestrado em Clínicas Odontológicas (ênfase em Radiologia Odontológica e Imaginologia) da PUC Minas.

Flávio Ricardo Manzi – Professor Coordenador do Mestrado em Radiologia Odontológica e Imaginologia e da Residência em Radiodiagnóstico da PUC- Minas.

Martinho Campolina Rebello Horta – Especialista em Estomatologia, Mestre e Doutor em Patologia Odontológica, Professor Adjunto III do Departamento de Odontologia da PUC Minas.

Juliana Lana Pelinsari - Especialista em Radiologia Odontológica e Imaginologia e aluna do Mestrado em Clínicas Odontológicas (ênfase em Radiologia Odontológica e Imaginologia) da PUC Minas.

Marcelo Antunes Carneiro – Especialista em Radiologia e em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofaciais, Mestre em Estomatologia, Professor Adjunto do Centro Universitário Newton Paiva.

Paulo Eduardo Alencar de Souza – Mestre e Doutor em Patologia Odontológica, Professor Adjunto III do Departamento de Odontologia da PUC Minas.

RESUMO

O estudo imaginológico da região sinonasal, formada pelos seios paranasais e cavidade nasal, é importante para a Odontologia pela proximidade dessas estruturas com a cavidade bucal. O cirurgião-dentista radiologista não deve se restringir apenas ao diagnóstico do elemento dental, devendo ser capaz de interpretar a anatomia e suas inúmeras variações anatômicas, alterações pós-operatórias e, principalmente, alterações patológicas no complexo bucomaxilofacial e seus anexos, entre as quais as alterações dos seios paranasais. Dentre os exames de diagnóstico por imagem dos seios paranasais, a tomografia computadorizada (TC) é o exame de escolha, pois seu detalhamento anatômico tornou-se fundamental no estudo dos mesmos. O objetivo geral deste trabalho é esclarecer à classe odontológica a respeito da competência legal do cirurgião-dentista radiologista em realizar o diagnóstico por imagem da região dos seios paranasais.

Palavras-chave: Imaginologia. Radiologia odontológica. Seios paranasais. Tomografia computadorizada.

1 INTRODUÇÃO

As cavidades sinonasais são constituídas pelo complexo ostiomeatal (COM) e pelos seios paranasais, sendo um importante componente do trato respiratório superior. Várias são as doenças que acometem os seios paranasais na população brasileira, como os distúrbios inflamatórios e alérgicos, os tumores benignos e malignos (MAFEE, VALVASSORI e BECKER, 2007; SHANKAR et al., 2007).

Nos grandes centros urbanos, a poluição faz parte da vida cotidiana de sua população, favorecendo a ocorrência de doenças respiratórias, sendo comuns reações alérgicas e doenças dos seios paranasais, isoladas ou associadas (portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf, 2010 - acesso em 11/11/2010).

O estudo imaginológico da região bucomaxilofacial, especificamente da região sinonasal, é bastante importante no auxílio ao diagnóstico das doenças das vias respiratórias. O conhecimento de sua anatomia, bem como de suas variações e das doenças deste complexo, é relevante para que seja concluído um diagnóstico preciso (ARAÚJO NETO et al., 2005).

Os seios paranasais, objeto deste estudo, são um conjunto de estruturas da região maxilofacial de grande importância para o cirurgião-dentista, pela proximidade com a cavidade bucal. São extensões cheias de ar da porção respiratória da cavidade nasal projetadas no interior dos ossos do crânio, sendo denominados de acordo com os ossos nos quais se localizam: frontal, etmoidal, esfenoidal e maxilar (SHANKAR et al., 2007).

Dentre as funções do nariz e dos seios paranasais pode-se incluir a promoção de um canal aéreo respiratório superior, a filtração e umidificação do ar inspirado, a olfação, a ressonância vocal, a

fala e funções reflexas normais. Os fatores mais importantes que contribuem para a manutenção da fisiologia normal dos seios paranasais e de suas membranas mucosas de revestimento são: secreção mucosa, limpeza e ventilação. A drenagem normal dos seios paranasais exige um equilíbrio complexo entre a produção de muco e seu transporte através e para fora dos seios paranasais (SHANKAR et al., 2007).

A maioria das infecções dos seios paranasais é de origem rinogênica e se dissemina através do COM comprometendo secundariamente os seios frontal e maxilares. A anatomia do COM é composta por fendas (localizadas na parede nasal lateral) (FIG. 1), que são facilmente estreitadas ou obstruídas por edema da mucosa, resultando em prejuízo para a ventilação, falha na limpeza mucociliar e retenção de muco ou conteúdo purulento nas cavidades dos seios paranasais, principalmente frontais e maxilares. No caso da ocorrência de variação anatômica na região, essas fendas serão estreitadas, podendo haver a formação de edema de mucosa predispondo o paciente a uma infecção recorrente, podendo resultar em alterações inflamatórias crônicas na mucosa. Entretanto, o processo é reversível, pois uma vez refeitas as vias de drenagem do COM, a doença secundária resolve-se espontaneamente (ARAÚJO NETO et al., 2005; SHANKAR et al., 2007; RIELLO e BOASQUEVISQUE, 2008).



FIGURA 1 – Corte tomográfico coronal do complexo óstio-meatal e seio paranasais (maxilares e etmoidal) – aspecto de normalidade

2 O PAPEL DO CIRURGIÃO-DENTISTA RADIOLOGISTA

O cirurgião-dentista radiologista não deve se restringir apenas ao diagnóstico do elemento dental, devendo ser capaz de interpretar imagens da anatomia e suas variações anatômicas, alterações pós-operatórias e, principalmente, alterações patológicas no complexo bucomaxilofacial e seus anexos. Isto inclui as alterações dos seios paranasais, sendo que estas podem se relacionar com algias dentárias. Entre as competências do cirurgião-dentista, especialista em Radiologia Odontológica e Imaginologia, baseadas na resolução do Conselho Federal de Odontologia (CFO - 63/2005 – com formato atualizado em 26 de outubro de 2008) destacam-se:

“Art. 59. Radiologia Odontológica e Imaginologia é a especialidade que tem como objetivo a aplicação dos métodos exploratórios por imagem com a finalidade de diagnóstico, acompanhamento e documentação do complexo buco-maxilo-facial e estruturas anexas.

Art. 60. As áreas de competência para atuação do especialista em Radiologia Odontológica e Imaginologia, incluem:

- a) Obtenção, interpretação e emissão de laudos das imagens de estruturas buco-maxilo-facial e anexas obtidas, por meio de radiografia convencional, digitalizada, subtração, tomografia computadorizada, ressonância magnética, ultra-sonografia e outros,*
- b) auxiliar no diagnóstico, para a elucidação de problemas passíveis de solução, mediante exames pela obtenção de imagens e outros.”*

Portanto, entende-se que os seios paranasais, estruturas anexas da região bucomaxilofacial, encontram-se na área de competência do cirurgião-dentista especialista em Radiologia Odontológica e Imaginologia.

3 EXAME POR IMAGEM DOS SEIOS PARANASAIS

A avaliação da anatomia da região dos seios paranasais e suas variações são importantes, pois pode permitir a identificação da patogênese da doença e influenciar o tratamento da mesma. Nesse contexto, os exames imaginológicos representam um elemento de fundamental valor na clínica odontológica para diagnóstico de alterações nesta região específica (ARAÚJO NETO et al., 2005).

Dentre os exames de diagnóstico por imagem dos seios paranasais, a tomografia computadorizada (TC) é o exame de escolha, pois oferece boa resolução espacial, eliminando a sobreposição de estruturas pela confecção de imagens seccionais, permitindo assim, a avaliação da anatomia da face e suas frequentes variações. Mostra ainda, boa correlação entre a presença de alterações de imagem e o diagnóstico clínico estabelecido (ARAÚJO NETO et al., 2005). Por isso, ainda segundo esses autores, o detalhamento anatômico da TC tornou-se fundamental no estudo dos seios paranasais.

Mafee, Valvassori e Becker (2007) destacaram que a TC é uma excelente modalidade de estudo por imagem para avaliação das cavidades sinonasais, permitindo uma avaliação precisa das mesmas e dos ossos craniofaciais, bem como da extensão da pneumatização dos seios da face.

O diagnóstico por imagens é extremamente importante na diferenciação entre as várias doenças da região sinusal e na determinação da extensão da doença, auxiliando o tratamento e o acompanhamento dos pacientes (AYGUN e ZINREICH, 2006).

4 ALTERAÇÕES TOMOGRÁFICAS DOS SEIOS PARANASAIS

Algumas variações anatômicas dos seios paranasais predispõem o paciente a doenças inflamatórias dessa região e as mesmas são definidas mais precisamente pela imagem tomográfica (LAINE e SMOKER, 1992; ZEIFER, 1998; ARAÚJO NETO et al., 2006).

As impressões tomográficas avaliadas pelos radiologistas odontológicos, nos exames de seios paranasais solicitados por médicos otorrinolaringologistas ou cirurgiões-dentistas, podem mostrar variações anatômicas e doenças dos seios paranasais (BOLGER et al., 1991; EARWAKER, 1993; TONAI e BABA, 1996; ARSLAN et al., 1999; SIVASLI et al., 2002; OKUYEMI e TSUE, 2002; DUTRA e MARCHIORI, 2002; ARAÚJO NETO et al., 2006; MAFEE, VALVASSORI e BECKER, 2007; SHANKAR et al., 2007) (FIG. 2) entre elas: desvios de septo, fístulas oro-antrais, pneumatização (extensão) dos seios paranasais, células de Haller (células etmoidais infraorbitais), concha bolhosa (pneumatização da concha média, espessamento do revestimento mucoso dos seios paranasais, opacificação/velamento total ou parcial dos seios paranasais, formações polipóides (cistos, pólipos e mucocelos) dos seios paranasais; sinusopatias rinogênicas e odontogênicas, neoplasias e displasias dos ossos e seios paranasais.

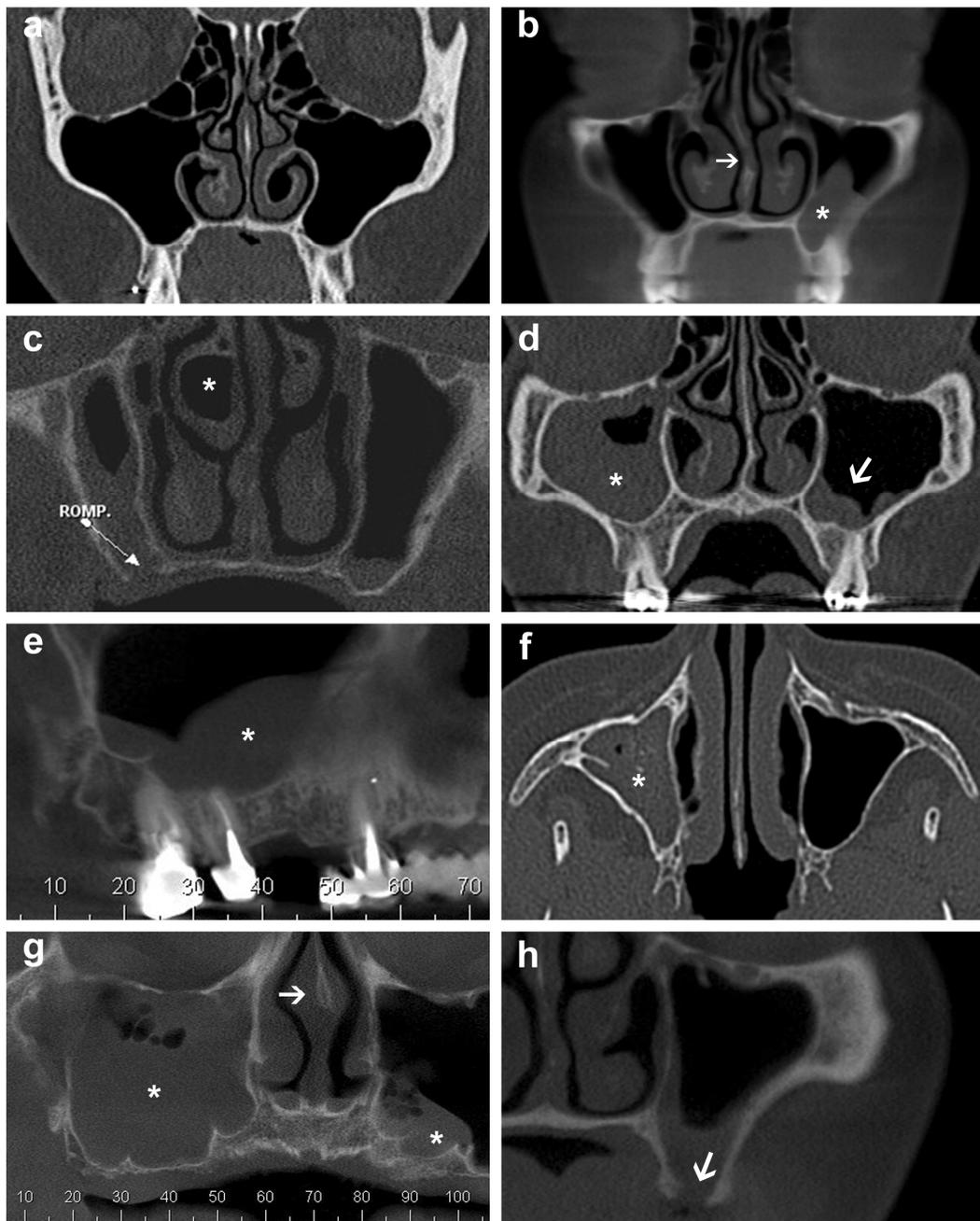


FIGURA 2 – Cortes tomográficas coronais (a, b, c, d), axiais (f) e panorâmicos (e, g e h) de variações anatômicas e doenças dos seios paranasais. a- células de Haller; b - desvio de septo (seta); b - formação polipoide (asterisco); c- fistula oroantral (seta) e concha bolhosa (asterisco); d- opacificação do seio maxilar direito (asterisco); d - espessamento do revestimento mucoso do seio maxilar esquerdo (seta); e - formação polipoide e extensão alveolar (pneumatização) do seio maxilar direito (asterisco); f - sinusopatia crônica no seio maxilar esquerdo (asterisco); g - sinusopatia aguda bilateral (asterisco) e desvio de septo (seta); h - sinusopatia de origem odontogênica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tomografia computadorizada tem sido cada vez mais utilizada em diversas áreas da Odontologia para diagnóstico, planejamento de tratamento e acompanhamento. Na Estomatologia este tipo de exame é utilizado para avaliação de lesões de maxila com acometimento ou extensão para os seios paranasais, tais como cistos e tumores odontogênicos, neoplasias benignas e malignas de origem mesenquimal e de glândulas salivares, doenças infecciosas, displasias e outras doenças ósseas, bem como doenças originadas na região sinonasal que se estendem para a boca. Na Implantodontia e na Cirurgia Bucomaxilofacial, a tomografia computadorizada é um exame essencial no planejamento cirúrgico para colocação de implantes osseointegrados, tratamento de fraturas ósseas e remoção de lesões, que necessitam da determinação mais precisa de suas extensões e localizações. Na Otorrinolaringologia, a tomografia computadorizada é o exame de escolha para avaliação da região sinonasal, substituindo os exames radiográficos convencionais.

Sendo a região dos seios paranasais, a área de atuação tanto de médicos quanto de cirurgiões-dentistas, a obtenção, interpretação e emissão de laudos de imagens da região bucomaxilofacial e estruturas anexas podem ser realizadas por radiologistas médicos e odontológicos. A formação do cirurgião-dentista proporciona ao radiologista odontológico sólido conhecimento sobre a anatomia, alterações anatômicas e lesões do complexo maxilofacial, bem como sobre procedimentos relativos à Implantodontia, Estomatologia e Cirurgia Bucomaxilofacial. Dessa forma, uma maior interação entre os profissionais de radiologia médica e odontológica pode contribuir para uma melhor interpretação das imagens dos seios paranasais, auxiliando na definição do seu significado, no estabelecimento de limites de padrões de normalidade e de critérios mais específicos para a conclusão diagnóstica.

6 ABSTRACT

The imaginologic study the sinonasal region (composed by the paranasal sinuses and nasal cavity) is important to dentistry, due to the proximity of these structures to the oral cavity. The oral and maxillofacial radiologist must not be restricted to the dental diagnosis and should be able to interpret several anatomic variations, postoperative alterations and especially lesions of the oral and maxillofacial complex, including changes in the paranasal sinuses. The computed tomography (CT) is the main paranasal sinuses diagnostic imaging exam, due to its essential anatomic details. The aim of this study is to clarify the legal competence of the oral and maxillofacial radiologist concerning the diagnostic imaging analysis of the paranasal sinuses.

Key-words: CTscans. Imaging and oral and maxillofacial radiologist. Paranasal sinuses.

REFERÊNCIAS

1. ARAÚJO NETO, *et al.* Alterações acidentais dos seios da face na tomografia computadorizada do crânio e órbitas. *Radiologia Brasileira*. v.38, n.4, p. 245-250, 2005.
2. ARAÚJO NETO, S.A. *et al.* O papel das variantes anatômicas do complexo ostiomeatal na rinossinusite crônica. *Radiologia Brasileira*. v.39, n.3, p.227-232, maio/jun, 2006.
3. ARSLAN, H. *et al.* Anatomic variations of the paranasal sinuses: CT examination for endoscopic sinus surgery. *Auris Nasus Larynx*. v.26, p. 39-48, 1999.
4. AYGUN, N.; ZINREICH, J. S. Imaging for functional endoscopic sinus surgery. *Otolaryngologic Clinic North American*. v.39, n.3, p. 403-416, 2006.
5. BOLGER W.E.; Butzin, C.A.; PARSONS, D. S. Paranasal sinus bony variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope*. 101:56-64, 1991.
6. CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA. **Consolidação das normas para procedimentos nos conselhos de Odontologia**. Aprovada pela resolução CFO-63/2005. 77p. Formato atualizado out, 2008.
7. DUTRA, L.D.; MARCHIORI, E. Tomografia computadorizada helicoidal dos seios paranasais na criança: avaliação das sinusopatias inflamatórias. *Radiologia Brasileira*. v.35, n.3, p.161-169, maio/jun, 2002.
8. EARWAKER, J. Anatomic variants in sinonasal CT. *RadioGraphics*. v.13, n.2, p.381-415, March, 1993.
9. LAINE, F. J.; SMOKER, W. R. The ostiomeatal unit and endoscopic surgery: anatomy, variations, and imaging findings in inflammatory diseases. *AJR American Journal of Roentgenology*. v.159, n.4, p. 849-857, 1992.
10. MAFEE, M. F.; VALVASSORI, E. G.; BECKER, M. **Imagens da cabeça e pescoço**. Trad. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara -Koogan. 2007. Seção III, p.353-474.
11. Portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf, 2010 - acesso em 11/11/2010).
12. OKUYEMI, K. S.; TSUE, T. T. Radiologic imaging in the management of sinusitis. *American Family Physican*.. v.66, n.10, p. 1882-6, 2002.
13. RIELLO, A.P.F.L.; BOASQUEVISQUE, E.M. Variações anatômicas do complexo ostiomeatal: achados tomográficos em 200 pacientes. *Radiologia Brasileira*. v.41, n.3, p.149-154, maio/jun, 2008.
14. SHANKAR, L. *et al.* **Atlas de Imagens dos Seios Paranasais**. Trad. 2ª ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2007. 208p.
15. SIVASLI, E. *et al.* Anatomic variations of the paranasal sinus area in pediatric patients with chronic sinusitis. *Surgery Radiology and Anatomy*. v.24, 2002.
16. TONAI, A.; BABA, S. Anatomic variations of the bone in sinonasal CT. *Acta Otolaryngol Suppl.*, v. 525: p. 9-13, 1996.
17. ZEIFER, B. Update on sinonasal imaging: anatomy and inflammatory disease. *Neuroimaging Clinic North American*. v.8, n.3, p. 607-630, 1998.

ANEXOS

Belo Horizonte, 10 de fevereiro de 2010.

De: Profa. Maria Beatriz Rios Ricci
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa

Para: Paulo Eduardo Alencar de Souza
Programa de Mestrado em Odontologia

Prezado (a) pesquisador (a),

O Projeto de Pesquisa CAAE – 0120.0.213.000-09 “*Alterações tomográficas dos seios paranasais na população de Belo Horizonte*” foi **aprovado** pelo Comitê de Ética em Pesquisa da PUC Minas.

Atenciosamente,

Profa. Maria Beatriz Rios Ricci
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa – PUC Minas

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

N.º Registro no CEP: CAAE – 0120.0.213.000-09

Título do Projeto: Alterações tomográficas dos seios paranasais na população de Belo Horizonte

Prezado(a) Senhor(a),

Este Termo de Consentimento pode conter palavras que você não entenda. Peça ao pesquisador que explique as palavras ou informações não compreendidas completamente.

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa que fará um levantamento das alterações (variações da anatomia normal e doenças) dos seios paranasais, detectadas através de tomografias computadorizadas. Para participar desta pesquisa, solicito sua autorização para que os pesquisadores utilizem as imagens tomográficas contidas em uma cópia dos arquivos digitais de seu exame de tomografia computadorizada.

A participação nesta pesquisa não trará riscos adicionais a você. Espera-se, com o maior conhecimento da prevalência e caracterização das alterações tomográficas dos seios paranasais em nossa população, contribuir para a definição de critérios específicos para um diagnóstico tomográfico mais confiável dessas alterações.

Você não terá nenhum gasto com a sua participação no estudo e também não receberá pagamento pelo mesmo. Sua participação neste estudo é voluntária. Você tem o direito de não querer participar ou de sair deste estudo a qualquer momento. Mesmo não concordando em participar desta pesquisa, o seu exame de tomografia computadorizada será realizado normalmente.

A sua identidade será mantida em sigilo. Os resultados do estudo serão sempre apresentados como o retrato de um grupo e não de uma pessoa. Dessa forma, você não será identificado(a) quando o material de seu registro for utilizado, seja para propósitos de publicação científica ou educativa.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, coordenado pela Prof.^a Maria Beatriz Rios Ricci, que poderá ser contatado em caso de questões éticas, pelo telefone 3319-4517 ou email cep.proppg@pucminas.br.

Os pesquisadores responsáveis pelo estudo poderão fornecer qualquer esclarecimento sobre o estudo, assim como tirar dúvidas, bastando contato no seguinte endereço e/ou telefone:

- Professor Paulo Eduardo Alencar de Souza (Departamento de Odontologia / PUC Minas) e-mail: pauloalencar@pucminas.br
- Professor Flávio Ricardo Manzi (Departamento de Odontologia / PUC Minas) e-mail: manzi@pucminas.br
- Pollyanna Moura Rodrigues Carneiro (Aluna do Mestrado em Odontologia / PUC Minas) e-mail: pollyanna@casetech.com.br

Endereço: Av. Dom José Gaspar, 500, prédio 45, sala 110, Coração Eucarístico, Belo Horizonte, MG, CEP 30310-060. Telefone: (31) 3319-4341

Declaração de Consentimento

Li ou alguém leu para mim as informações contidas neste documento antes de assinar este termo de consentimento. Declaro que toda a linguagem técnica utilizada na descrição deste estudo de pesquisa foi satisfatoriamente explicada e que recebi respostas para todas as minhas dúvidas. Autorizo a utilização de uma cópia dos arquivos digitais de meu exame de tomografia computadorizada para avaliação das imagens tomográficas pelos pesquisadores. Permito também a utilização das imagens tomográficas e dos dados gerados através de sua avaliação para propósitos de publicação científica ou educativa, respeitando sempre meu direito de não ser identificado. Confirmando também que recebi uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Compreendo que sou livre para me retirar do estudo em qualquer momento, sem perda de benefícios ou qualquer outra penalidade. Dou meu consentimento de livre e espontânea vontade para participar deste estudo.

Nome do participante (em letra de forma):

Assinatura do participante ou representante legal

Nome (em letra de forma) e assinatura do pesquisador