

HENRIQUE MAIA MARTINS
RICARDO MANOEL TANGARI DE ARAUJO E MEIRA

PATOLOGIAS DOS SEIOS DA FACE

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção de Título de Especialista em Radiologia Odontológica e Imaginologia.

PIRACICABA
2013

HENRIQUE MAIA MARTINS
RICARDO MANOEL TANGARI DE ARAUJO E MEIRA

PATOLOGIAS DOS SEIOS DA FACE

Monografia apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para obtenção de Título de Especialista em Radiologia Odontológica e Imaginologia

Orientador: Prof. Dr. Francisco Haiter Neto

PIRACICABA
2013

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

M366p
Martins, Henrique Maia.
Patologias dos seios da face / Henrique Maia
Martins, Ricardo Manoel Tangari de Araujo e Meira. --
Piracicaba, SP: [s.n.], 2013.

Orientador: Francisco Haiter Neto.
Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) –
Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Odontologia de Piracicaba.

1. Patologia. 2. Seios paranasais. 3. Tomografia
computadorizada de feixe cônico. 4. Radiografia
panorâmica. I. Meira, Ricardo Manoel Tangari de
Araujo e. II. Haiter Neto, Francisco, 1964- III.
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Odontologia de Piracicaba. IV. Título.

AGRADECIMENTO

Ao Prof. Dr. Francisco Haiter Neto pela colaboração direta e efetiva nesta caminhada rumo ao conhecimento, com total dedicação e paciência, fatores primordiais na confecção de uma monografia, nosso eterno agradecimento.

À todos os Professores envolvidos diretamente ao longo deste curso, pela convivência, valores e ensinamentos que vamos levar para o resto de nossas vidas.

À todas as pessoas que participaram, contribuindo direta ou indiretamente para a realização deste trabalho, nossos sinceros agradecimentos.

“A mente que se abre a uma nova ideia
jamais voltará ao seu tamanho original”

Albert Einstein

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	5
RESUMO	6
ABSTRACT	7
1 INTRODUÇÃO	8
1.1 Seios Maxilares	9
1.2 Seios Frontais	10
1.3 Seios Etmoidais	10
1.4 Seios Esfenoidais	10
1.5 Variações Anatômicas	11
2 OBJETIVO	12
3 REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1 Principais Técnicas de Imagem	13
3.2 Patologias Extrínsecas	14
3.3 Patologias intrínsecas	15
3.3.1 Mucosite	15
3.3.2 Sinusite	18
3.3.3 Empiema	20
3.3.4 Pseudocisto de Retenção Mucoso e Pólipos	20
3.3.5 Antrólitos	22
3.3.6 Mucocele	24
3.3.7 Neoplasias Benignas	25
3.3.8 Neoplasias Malignas	29
3.4 Variações anatômicas	32
4 DISCUSSÃO	34
5 CONCLUSÃO	40
6 REFERÊNCIAS	42

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

TC – TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

RM – RESSONÂNCIA MAGNÉTICA

TCFC – TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO

PA – PERIDONTITE APICAL

SM – SINUSITE MAXILAR

RESUMO

Os seios paranasais são cavidades aéreas dentro de estruturas ósseas. Normalmente as condições patológicas que acometem os seios paranasais são assintomáticas, logo na maioria das vezes são percebidas em exames radiográficos de rotina. Com a evolução das técnicas radiográficas, a capacidade de evidenciar essas condições é cada vez maior, e isso não é diferente com as sinusopatias. Graças aos avanços nas imagens, o diagnóstico das patologias dos seios tem sido cada vez mais precoce, permitindo um tratamento mais eficiente e um melhor prognóstico. Para que se possa fazer um diagnóstico preciso dessas doenças é importante que antes de mais nada se tenha um conhecimento adequado das principais condições patológicas dos seios. Por isso, o presente trabalho irá expor de forma sistemática as principais manifestações clínicas, as principais incidências, as variações mais comuns e principalmente os aspectos radiográficos mais relevantes dessas entidades.

Palavras Chaves: Patologia, Seios Paranasais, Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico, Radiografia Panorâmica.

ABSTRACT

The paranasal sinuses are air-filled cavities within bony structures. Usually the pathological conditions that affect the sinuses are asymptomatic, so most of the time they are perceived in a routine radiographic examination. With the evolution of radiographic techniques, the ability to evidence these conditions is increasing, and this is not different with the sinuses. Thanks to advances in the images, the diagnoses of diseases of the sinus has been early, allowing more effective treatment and a better prognosis. To be able to make an accurate diagnosis of these diseases it's important that first of all you have an adequate knowledge of the major pathological conditions of the sinus. Therefore, this study will systematically expose the main clinical manifestations, major incidents, the most common variations and especially radiographic aspects most relevant of these entities.

Keywords: Pathology, Paranasal Sinuses, Cone Beam Computed Tomography, Panoramic Radiography

1. INTRODUÇÃO

No estudo das condições patológicas que possam vir a acometer o corpo humano é importante que se tenha antes de tudo, um conhecimento adequado da anatomia da região e que se saiba também a localização das principais estruturas anatômicas envolvidas. Para se entender o patológico, devemos conhecer antes o padrão de normalidade. Por esse motivo será abordado inicialmente a anatomia, localização e funções dos seios paranasais, além de relatarmos as variações anatômicas mais comuns de serem encontradas em exames dos seios da face.

Os seios paranasais são cavidades pneumáticas existentes em alguns ossos e essa relação faz com que todo o líquido destes seios sejam drenado em direção a fossa nasal. Os seios paranasais são:

- Seios Maxilares
- Seios Frontais
- Seios Etmoidais
- Seios Esfenoidais

Esses seios se desenvolvem a partir de invaginações da fossa nasal em direção aos respectivos ossos (frontal, maxilar, etmoidal e esferoide). A mucosa que reveste os seios paranasais é a mesma mucosa de revestimento da fossa nasal, que no caso é uma mucosa do tipo respiratória (epitélio simples prismático pseudo-estratificado com células ciliadas e caliciformes). Por isso uma rinite ou “resfriado”, que é uma inflamação respiratória, pode propagar-se e ocasionar quadros de sinusite, que é uma infecção no seio. Existem muitas funções relacionadas aos seios paranasais, eis aqui as principais:

- Condicionamento do ar (umidificação e aquecimento).
- Reduzem o peso craniano.
- Contribuem na ressonância vocal.
- Isolantes do cérebro e órbitas.
- Participam na formação do crânio.
- Equilibram a pressão na cavidade nasal durante as variação barométricas.
- Auxiliam na secreção de mucos.

O crescimento dos seios paranasais é importante na modificação do tamanho e forma da face durante a primeira e segunda infância, e importante também no aumento da ressonância da voz na puberdade. O crescimento dos seios maxilares representa uma adaptação com relação as mudanças de tamanho no complexo maxilofacial. Já os seios frontais participam do crescimento e desenvolvimento do crânio e os seios esfenoidais permitem ajustar as deformidades presentes na base do crânio.

1.1 Seios Maxilares

Os Seios Maxilares são amplas cavidades localizadas no corpo e processo zigomático da maxila, e tem um volume médio de quinze mililitros na fase adulta. Ao nascimento, esses seios são extremamente pequenos e durante a infância vai tendo o seu crescimento e desenvolvimento. Esse crescimento e desenvolvimento é finalizado com a completa erupção dos dentes permanentes. Pode ocorrer um quadro de acromegalia quando há um crescimento anormal e contínuo do seio maxilar .

Os seios maxilares são comparados a uma pirâmide quadrangular onde a base é a parede medial e o ápice é o osso zigomático. Os seios maxilares apresentam cinco paredes: medial (base), anterior, posterior, superior e inferior.

- Parede Medial- corresponde a parede lateral da fossa nasal. É uma parede irregular e complexa, formada por vários reparos anatômicos. Essa parede é formada por partes do osso nasal, maxilar, lacrimal, etmoide, concha nasal inferior, lamina perpendicular do osso palatino e lamina medial do processo pterigoide do esfenoide.
- Parede Anterior- estende-se da borda inferior da órbita até o processo alveolar. Essa parede é convexa e corresponde a fossa canina.
- Parede Posterior- é formada pelo túber da maxila. Essa parede separa o seio maxilar da fossa infratemporal e pterigopalatina.
- Parede Superior- forma parte do assoalho da órbita.
- Parede Inferior- é o processo alveolar da maxila.

Vale lembrar que há casos onde tem-se uma íntima relação entre o assoalho dos seios e os ápices radiculares dos dentes. Essa relação deve ser muito

bem estudada porque pode-se ter uma odontalgia de origem sinusal (sinusites) e pode-se ocorrer o inverso, uma infecção nos seios de origem odontogênica.

É importante ressaltar que o complexo ostiomeatal se localiza na parede medial dos seios, e é ele quem vai fazer a comunicação entre os seios maxilares e a fossa nasal.

1.2 Seios Frontais

Se desenvolvem a partir de extensões das fossas nasais ou pelas células etmoidais anteriores. Normalmente são formados dois seios frontais, divididos por um fino septo ósseo, que pode estar ausente. Esses seios frontais são assimétricos quanto ao tamanho e forma e podem ocorrer agenesias unilaterais ou até bilaterais, logo pode-se ter um osso frontal com dois seios, com um seio ou até sem nenhum seio.

Situam-se entre a lâmina interna e externa do osso frontal. Podem se estender posteriormente ultrapassando o teto da órbita, ficando entre esse teto e o assoalho da fossa anterior do crânio. A drenagem dos seios frontais se dá para a cavidade nasal através do ducto frontonasal ou através do infundíbulo.

1.3 Seios etmoidais

São mais conhecidos como células etmoidais, que na verdade são um conjunto de pequenas cavidades aéreas. O número de células etmoidais varia bastante, indo de oito a quinze células no osso etmoide. Essas células são separadas por finos septos revestidos de mucosa, que se comunicam e drenam para a fossa nasal. Os seios etmoidais são divididos em grupos: células anteriores, células médias e células posteriores.

1.4 Seios Esfenoidais

Ao nascimento os seios esfenoidais são pequenas cavidades no interior do osso esfenóide. Assim como o seio frontal, os seios esfenoides direito e esquerdo são divididos por um septo ósseo que normalmente não está no plano mediano. Os seios esfenoidais são assimétricos e podem ter um volume bastante variável. Tem

um formato cúbico irregular que corresponde ao formato do osso esfenóide. Esses seios podem se estender além do corpo do osso esfenóide e vão se comunicar com a fossa nasal através de óstios.

É importante saber que os seios esfenoidais são separados de importantes estruturas por delgadas lâminas de osso. Isso se torna uma grande preocupação quando tem-se nesses seios quadros infecciosos, por receio de romper a parede e se disseminar nessas regiões.

1.5 Variações Anatômicas

É de extrema importância que tanto o clínico quanto o radiologista conheçam as principais variações anatômicas dos seios paranasais. Esse conhecimento é para evitar que haja um diagnóstico de patologia nessas variações anatômicas, evitando erros e complicações em cirurgias, principalmente as endoscópicas, e prevenindo doenças, já que não se tem certeza ainda da correlação entre variações anatômicas e a predisposição para o surgimento de patologias.

Será relatado apenas as principais variações anatômicas que podem ser vistas nas regiões paranasais. Vale ressaltar que 67% da população apresenta algum tipo de variação anatômica.

As variações mais comuns são, em ordem decrescente:

- Desvio de septo nasal
- Concha média bolhosa
- Esporão do septo nasal
- Células aéreas de Onodi

2. OBJETIVO

O presente trabalho tem como proposição abordar as principais condições patológicas que possam ser encontradas nos seios da face, a fim de auxiliar os cirurgiões dentistas no diagnóstico dessas condições mais prevalentes no complexo maxilofacial.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Principais técnicas de imagem

As cavidades paranasais correspondem a uma das mais complexas estruturas ósseas do corpo humano. Apesar da radiografia convencional ser ainda hoje o principal método de avaliação inicial dos seios da face, a dificuldade de posicionamento dos pacientes e a superposição de imagens podem reduzir sensivelmente sua capacidade diagnóstica. Sendo assim, esta modalidade de imagem não permite um estudo detalhado da cavidade nasal e seios paranasais, e estão sendo largamente substituídas por imagem de Tomografia Computadorizada (CT) (Pérez-Piñas *et al.* 2000). A radiografia panorâmica mostra ambos os seios maxilares com boa parte de suas estruturas internas e paredes inferiores, posteriores e ântero-medial. Há aqui uma grande sobreposição de estruturas na imagem do seio maxilar (White & Pharoah, 2004).

As radiografias do crânio mais comumente utilizadas para investigação dos seios são a Occipitomentoniana (Waters), que é ideal para visualização do seio maxilar, seio frontal e células etmoidais e, estando o paciente de boca aberta pode-se avaliar também o seio esfenoidal. Além disso, tem a radiografia lateral de crânio que permite o exame dos quatro pares dos seios paranasais, a submentovértice que é útil na avaliação dos seios frontais e células etmoidais e, a de Caldwell que é a mais utilizada para visualizar seios frontais e células etmoidais (White & Pharoah, 2004).

O conhecimento preciso da anatomia dos seios paranasais é essencial para o clínico. Segundo Fatterpekar *et al.* 2008, as imagens convencionais não servem como parâmetro hoje em dia para diagnóstico dos seios da face, já que nos dão imagens bidimensionais de estruturas tridimensionais. As imagens planas nos servem apenas para dizer que naquele seio tem-se uma patologia, passando-se a analisar esse seio pela TC ou Ressonância Magnética (RM).

A TC e a RM tornaram-se bastante importantes na avaliação das patologias sinusais. Por essas técnicas fornecerem múltiplos cortes dos seios paranasais, acabam por permitir uma definição da extensão de uma patologia no diagnóstico final. Os cortes axiais e coronais em TC e RM são as principais formas de visualização para se determinar o diagnóstico de uma condição patológica. A TC

é apropriada para determinar a extensão de quadros de sinusites e fornecer a visualização superior do complexo ostiomeatal e das cavidades nasais. Já a RM fornece uma melhor visualização dos tecidos moles, especialmente a extensão de neoplasias infiltrativas no interior dos seios ou tecidos moles adjacentes (White & Pharoah, 2004).

Embora a Tomografia Computadorizada seja considerada o padrão ouro em imagens para visualização do seio maxilar, a imagem por Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC) está ganhando popularidade crescente a este respeito (Figura 1) (Fatterpekar *et al.* 2008; Bremke *et al.* 2009; Ziegler *et al.* 2002; Cakli *et al.* 2012). Imagem por TCFC oferece uma dose menor de radiação, menor tempo de escaneamento e resolução com imagem de qualidade superior em comparação com a Tomografia Fan Beam. (American Association of Endodontists, American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology, 2011).



Figura 1: Corte axial de TCFC evidenciando os seios maxilares (M), células etmoidais (E) e seios esfenoidais (S). **Fonte:** Fatterpekar, 2009.

3.2 Patologias Extrínsecas

Representam as condições patológicas extrínsecas dos seios da face as patologias inflamatórias, os cistos e tumores odontogênicos e as displasias fibrosas. As lesões inflamatórias de origem dentária (como doenças periodontais e lesões

periapicais) podem causar mucosite localizada no assoalho adjacente do antro maxilar (White & Pharoah, 2004).

Cistos odontogênicos formam o grupo mais comum de lesões extrínsecas que acometem os seios maxilares, e compreendem quase metade das lesões que envolvem os seios maxilares. A grande maioria são cistos radiculares, seguidos pelos cistos dentígeros e depois ceratocistos odontogênico (White & Pharoah, 2004).

Geralmente os tumores odontogênicos benignos podem causar deformidade facial, obstrução nasal e deslocamento ou perda dos dentes. O tumor pode deslocar o assoalho do antro maxilar e causar afinamento da cortical periférica. Pode o tumor crescer até invadir quase que completamente o espaço do seio (White & Pharoah, 2004). Qualquer tumor que afete a maxila, seja benigno ou maligno, pode ter um efeito nos seios maxilares, com alterações típicas nos ossos associados a eles. Todos são incomuns, mas dois tumores são os mais importantes, sendo eles o Ameloblastoma e o Osteossarcoma (Whaites, 2003.)

A displasia fibrosa craniofacial pode se desenvolver no interior dos ossos maxilar, esfenoidal, frontal, etmoidal e temporal, causando deslocamento das paredes dos seios paranasais e resultando num seio de tamanho diminuído. É mais comum em crianças e adultos jovens, e em região posterior de maxila. A lesão apresenta radiopacidade e normalmente adquirem um aspecto característico de “vidro despolido” nas imagens radiográficas (White & Pharoah, 2004).

3.3 Patologias Intrínsecas

3.3.1 Mucosite

A mucosa normal dentro do seio maxilar é <1 mm de espessura. A mucosite no seio pode se desenvolver em resposta à infecção ou estímulos alérgicos, produzindo um espessamento da mucosa em paralelo com a parede óssea do seio (Ruprecht *et al*, 2009). A mucosa sinusal normal não é visualizada radiograficamente; entretanto, quando esta mucosa inflama, seja por um processo infeccioso ou alérgico, pode haver um aumento na sua espessura de dez a quinze vezes, passando assim a ser visualizada radiograficamente. Esta alteração é denominada mucosite. Um espessamento mucoso maior que três milímetros geralmente é patológico (White & Pharoah, 2004).

Em um estudo feito por Michelle *et al.* 2011, foi classificado o espessamento da mucosa dos seios maxilares com sendo normal <2mm e como sendo patológico >2mm, o que vai de encontro ao trabalho realizado por Abrahams *et al.* 1996. Embora o espessamento leve da mucosa frequentemente assintomática é considerada um achado radiográfico, espessamento da mucosa > 2mm é relatado para indicar sinusite maxilar (Rak *et al.* 1991; Lu *et al.* 2012). Tal espessamento da mucosa tem sido relatada em associação com a doença periapical (Nair *et al.* 2010; Lu *et al.* 2012.), a doença periodontal (Abrahams *et al.* 1996; Phothikhun *et al.* 2012; Brullmann *et al.* 2012) e a extração dentária (Yoo *et al.* 2011).

Infecção dos sistemas de canais radiculares de dentes, resultados da inflamação e degradação do osso alveolar periapical, é definida como periodontite apical (PA), em que o hospedeiro tenta conter a infecção e evitar que ela se espalhe para além da raiz do dente afetado (Ørstavik *et al.* 1998). Quando associado com caninos, pré-molares, e molares superiores, a PA pode desencadear uma resposta inflamatória dentro do seio maxilar adjacente resultando em mucosite, periostites e sinusite (Ericson *et al.* 1964; Low *et al.* 2008). Embora PA seja considerada principalmente uma infecção localizada, diferentes alterações foram descritas no seio maxilar adjacente aos dentes afetados, com uma prevalência superior a 70% (Obayashi *et al.* 2004; Arijji *et al.* 2006).

Siddharth *et al.* 2013, realizaram um estudo em Mumbai, na Índia, onde foram realizadas TCFC em um total de 243 pacientes, com 485 cavidades visualizadas. Espessamento da mucosa do seio maxilar em relação aos dentes com lesões periapicais/doença periodontal foi medido (em milímetros) na secção coronal, no ponto de máximo espessamento perpendicular ao osso subjacente. Com base nessas medições, a mucosa sinusal foi amplamente classificada como "normais" (< ou igual a 2 mm) ou "engrossado" (> 2 mm). Além disso, o tipo de espessamento foi classificado como "liso" (espessamento horizontal no assoalho do seio) ou polipoide (espessamento em forma de cúpula no assoalho do seio) (Pazera *et al.* 2011).

Nesse mesmo estudo feito por Siddharth *et al.* 2013, o espessamento da mucosa sinusal > 2mm foi observada em 147 (60,5%) pacientes e 211 (44,6%) seios. Quando o espessamento da mucosa estava presente, era principalmente < ou igual a 5 mm (55,5%). Espessamento liso era mais frequente 2-5 mm (65,8%), enquanto o polipoide foi principalmente > 10 mm (51,8%). A condição dentária dos dentes em relação a cada cavidade foi avaliada, e 129 seios da face (30,4%) foram associados

com dentes que apresentam lesões periapicais e 194 (45,6%) com dentes mostrando a doença periodontal. 60 seios paranasais (12,4%) foram associados com maxilas edêntulas posteriores.

A variação na prevalência de espessamento da mucosa foi observada por idade e sexo. Mucosa espessa foi duas vezes mais frequentes em homens e pacientes mais velhos (> 40 anos), o que vai ao encontro de relatos anteriores (Vallo *et al.* 2010; Lu *et al.* 2012; Brullmann *et al.* 2012; Phothikhun *et al.* 2012; Pazera *et al.* 2011; Janner *et al.* 2011; Ritter *et al.* 2011). E teve 9,75 vezes mais chance de ser associado com dentes com lesões periapicais (Siddharth *et al.* 2013). Em 2011, Longhini & Ferguson, relataram uma rápida resolução dos sintomas de sinusite após o tratamento odontológico em 18 de 19 pacientes, nos quais a terapia para sinusite já tinha falhado.

As membranas dos seios mais grossas podem permitir elevação cirúrgica mais fácil e um menor risco de perfuração. Espessamento > 5 mm é relatado para correlacionar com um aumento do risco de obstrução do óstio do seios maxilares, podendo levar a complicações pós-operatórias (Carmeli *et al.* 2011).

Utilizando imagens de TCFC, a mucosite associada a PA foi relatada com uma prevalência de 77% para 83% das mucosites, em comparação com uma prevalência de 19% para 36% das mucosites em radiografias convencionais (Lofthag-Hansen *et al.* 2007; Low *et al.* 2008).

A imagem de uma mucosa espessada é facilmente visualizada na radiografia como uma área não-corticalizada e mais radiopaca que o normal, paralela à parede óssea dos seios (Figura 2 e 3) (White & Pharoah, 2004).

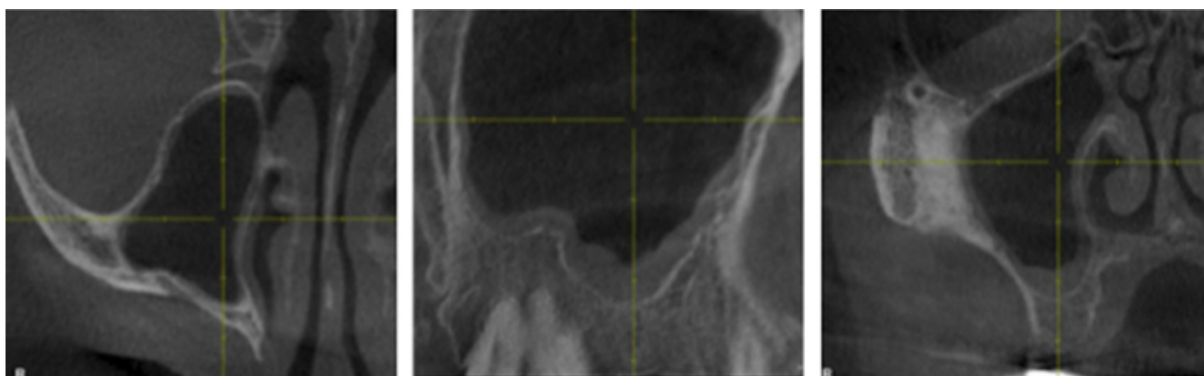


Figura 2: Cortes tomográficos evidenciando espessamento da mucosa do seio, do tipo liso, devido a processo infeccioso. **Fonte:** Ritter, 2011.

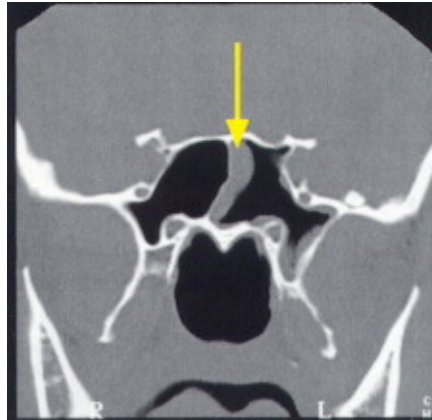


Figura 3: Tomografia computadorizada, em corte coronal, apontando um espessamento na mucosa do seio esfenoidal. **Fonte:** Imagem & Diagnóstico CURA - Ano II - N° 4.

3.3.2 Sinusite

Sinusite é uma condição decorrente de uma inflamação generalizada da mucosa dos seios paranasais. O agente etiológico pode ser alérgico, bacteriano, fúngico ou viral. Provavelmente 10% dos episódios inflamatórios dos seios maxilares são gerados a partir de infecções dentárias (White & Pharoah, 2004).

Sinusite maxilar (SM) é uma doença mundialmente prevalente que tem significativos impactos na saúde (Ahovuo-Saloranta *et al.* 2008; Brook, 2000). Uma proporção substancial dos casos de SM tem uma origem odontogênica, dada a proximidade das raízes dentárias maxilares posteriores à parede sinusal (Maloney *et al.* 1968; Radman, 1983, Brook, 2006). O desenvolvimento de uma lesão periapical em dentes cujos ápices das raízes estão perto ou se estendem até o seios maxilares poderia provocar alterações inflamatórias na mucosa e, subsequente, o desenvolvimento de sinusite (Maloney e Doku, 1968).

Inflamação periapical mostrou ser susceptível para afetar a mucosa sinusal, com e sem perfuração da cortical óssea do seio maxilar. Quando a via de drenagem do seio (óstio) é bloqueada, o paciente pode sentir dor com sintomas no rosto, olhos, nariz, e cavidade oral, incluindo o inchaço (Michelle *et al.* 2011). Os mesmos também podem experimentar uma dor vaga (Thunthy, 1998) e com sinusite crônica podem se queixar de gotejamento pós-nasal, dor dental, e uma dor de garganta (Brook, 2006). Quando a sinusite é de origem odontogênica, pode ser o resultado de uma infecção ou inflamação periapical, doença periodontal, perfuração do seio maxilar durante a extração ou raiz residual, ou outros corpos estranhos que

estão sendo forçados a entrar no seio durante a cirurgia de tratamento (Thunthy, 1998).

Na maxila, infecções odontogênicas são mais frequentemente transmitidas através da fina parede vestibular alveolar e para o vestibulo bucal. O assoalho do seio maxilar é composto de osso cortical denso e, portanto, sinusites a partir de uma fonte dentária acreditava-se ser raro, mas podem ocorrer particularmente no caso de um seio pneumatizado em que a membrana pode ser facilmente penetrada por patógenos (Michelle *et al.* 2011). De 135 casos envolvendo uma sinusite de potencial origem odontogênica, Michelle *et al.* 2011, detectaram 35 casos de sinusite existente em pacientes que tinham pré-molares e molares. A sinusite foi mais provavelmente associada com molares (molares eram 11 vezes mais prováveis para ser associado à sinusite do que os pré-molares).

O osso cortical no assoalho do seio maxilar foi interrompido em todos os casos em que foi identificada uma etiologia dentária. O dente mais comumente associado com estes resultados foi o primeiro molar superior, e a raiz palatina do primeiro molar foi mais comumente associada com a perfuração do assoalho do seio. Dos casos de sinusite com etiologia odontogênica, 55% eram de primeiros molares superiores e 34% eram de segundos molares superiores (Michelle *et al.* 2011).

Ritter *et al.* 2011, realizaram um estudo onde os achados patológicos foram classificados como espessamento de mucosa, opacificação parcial com acúmulo de líquido, opacificação total e espessamento de mucosa do tipo polipóide, e sem sinais patológicos. No estudo, 73 pacientes (7,1%) mostraram opacificação total dos seios maxilares (Figura 4). Para 65 pacientes (6,2%) apenas um seio foi acometido e para 8 pacientes ambos os seios maxilares foram acometidos (0,7%). De 73 pacientes mostrando opacificação total em um ou ambos os seios, 21 (28,8%) mostraram opacificação adicional do seio etmoidal.

O espessamento da mucosa sinusal e o acúmulo de secreção que acompanha as sinusites reduzem o conteúdo aéreo dos seios, gerando uma radiopacidade no seu interior. Os padrões de imagem são espessamentos mucosos localizados ao longo do assoalho dos seios, espessamento generalizado do revestimento interno mucoso ao redor de toda a parede dos seios, e uma completa ou quase completa radiopacificação dos seios (White & Pharoah, 2004). Friedman *et al.* 1990; Lund & Mackay, 1993, afirmaram que o estadiamento da sinusite crônica

com base na tomografia computadorizada avalia o nível de opacidade, o complexo ostiomeatal, e ainda anomalias (Figura 5).



Figura 4: Corte coronal de TC mostrando opacificação total no seio maxilar esquerdo e obstrução do complexo ostiomeatal. Observa-se hipertrofia da concha nasal média e inferior direita.
Fonte: Imagem & Diagnóstico CURA-Ano II-Nº 4.

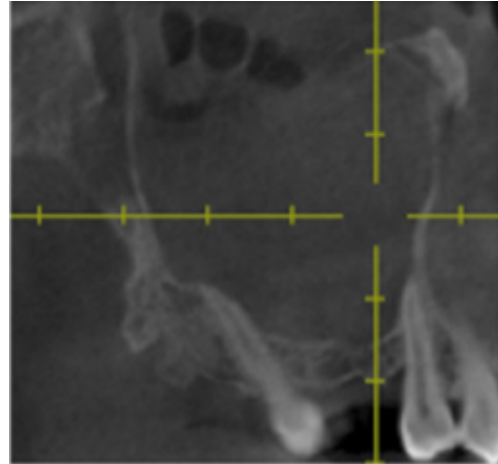


Figura 5: Corte coronal de TC detalhando um caso de sinusite, onde há opacificação total do seio maxilar com presença de níveis hidro-aéreos. **Fonte:** Ritter, 2011.

3.3.3 Empiema

Empiema é uma coleção purulenta dentro de uma cavidade. Pode originar-se a partir de um bloqueio do óstio sinusal ocasionado por uma membrana mucosa inflamada e espessa ou por outros processos patológicos. O Empiema é provavelmente uma variante da mucocele ou piocele (White & Pharoah, 2004).

3.3.4 Fenômeno de retenção mucoso e Pólipos

Os pseudocistos de retenção podem ser encontrados em qualquer um dos seios, ocorrendo mais nos homens. Raramente causam qualquer tipo de sinal ou sintoma, e assim o paciente desconhece ser portador da lesão. Entretanto, quando um pseudocisto preenche completamente as cavidades dos seios maxilares, pode ocorrer um prolapso através do óstio, causando obstrução e secreção nasal. Esta pode ser a única evidencia clínica da presença de um pseudocisto. O seio maxilar é o local mais acometido pelo fenômeno de retenção mucoso e sua origem

não está associada as extrações dentárias ou as patologias periapicais (White & Pharoah, 2004).

Esse fenômeno de retenção mucoso no seio maxilar é uma lesão assintomática incidentalmente encontrada durante o exame de imagens. Nas radiografias, são radiopacos, estruturas em forma de cúpula com uma borda arredondada distintamente. São lesões de crescimento lento, mas a integridade da mucosa e cortical é preservada (Myall *et al.* 1974). A etiologia não é clara (Halstead, 1973; Allard *et al.*, 1981): eles podem estar associados a processos inflamatórios e alérgicos da mucosa da cavidade nasal (Myall *et al.* 1974, Casamassimo e Lilly, 1980; Harar *et al.* 2007), trauma (Rhodus, 1989), infecções periapicais e periodontais (Halstead, 1973, Casamassimo e Lilly, 1980, Moskow, 1992, Nakagawa *et al.*, 2002).

A mucosa espessada de uma inflamação crônica sinusal frequentemente gera pregas irregulares chamadas pólipos. As poliposes da mucosa sinusal podem se desenvolver numa área isolada ou em diversas áreas do seio (White & Pharoah, 2004). Os pólipos estão geralmente associados a processos alérgicos e são produzidos por proliferação focal da mucosa dos seios da face. Os pólipos alérgicos são geralmente múltiplos, enquanto que os infecciosos tendem a ser solitários.

Um pólipos pode ser radiograficamente diferenciado dos pseudocistos de retenção sabendo-se que os pólipos geralmente possuem um revestimento da membrana bastante espessado, já que a massa polipoide nada mais é do que uma acentuação do espessamento mucoso (Figura 6). Nos pseudocistos, o revestimento da membrana adjacente geralmente não é visível. Radiograficamente surgem como massas radiopacas não- corticalizadas, planas e em forma de cúpula, não é delimitada por qualquer limite ósseo e tem aspecto interno homogêneo e radiopaco. Normalmente o assoalho do seio intacto está intacto (Figuras 7) (White & Pharoah, 2004).

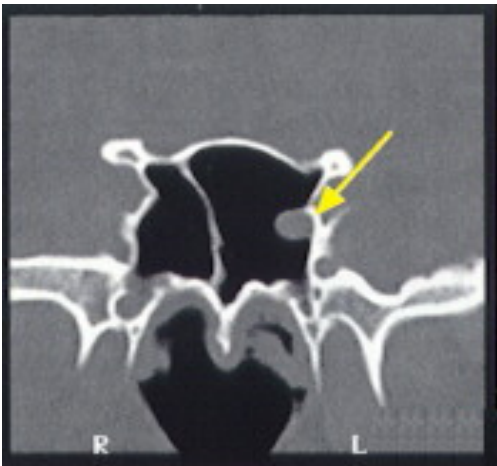


Figura 6: Corte tomográfico coronal, evidenciando um pólipó na parede medial do seio esfenoidal.
Fonte: Imagem & Diagnóstico CURA-Ano II-Nº 4.

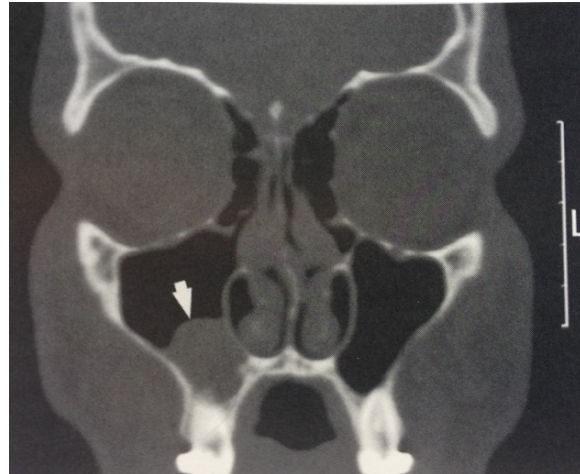


Figura 7: Pseudocisto de retenção mucoso no seio maxilar direito, visto em corte coronal de TC.
Fonte: White & Pharoah, 2004.

3.3.5 Antrólitos

Antrólitos ocorrem no interior do seio maxilar e são resultados de deposição de sais minerais tais como fosfato de cálcio, carbonato de cálcio (Ishiyama, 1998; Nass Duce *et al.* 2003) e magnésio ao redor de um nicho, podendo penetrar nos seios (origem extrínseca) ou podendo ser intrínsecos, como massas de muco estagnados em áreas previamente inflamadas (White & Pharoah, 2004).

Normalmente os antrólitos são pequenos e assintomáticos, logo são descobertos na maioria das vezes em exames de rotina (White & Pharoah, 2004; Manjaly & Pahor, 1994). Se continuar a deposição mineral, o paciente poderá apresentar um quadro de sinusite associado a dor facial, obstrução nasal, epistaxe (White & Pharoah, 2004), secreção purulenta e/ou sanguinolenta e fístula oroantral (Nass Duce *et al.* 2003).

Lesões endógenas são chamadas de antrólitos verdadeiros e são formados ao redor de sangue, muco, pus, fragmentos de dente, fungo, dentre outros. Lesões exógenas são definidas como antrólitos falsos e se desenvolvem em volta de corpos estranhos como raízes de dentes, papel, algodão, implantes dentários, parasitas, dentre outros. (Nass Duce *et al.* 2003; Dutta, 1973; Karges *et al.* 1971; Crist & Johnson, 1972; Ogata *et al.* 1997; Atalar *et al.* 2002; Esser, 1965; Sofat & Greval, 1985; Irish *et al.*, 1990). A ocorrência de antrólitos verdadeiros é rara (Nass Duce *et al.* 2003; Manjaly & Pahor, 1994). O seio mais envolvido é o maxilar seguido do seio frontal. Ocorrem quase sempre unilateralmente (Nass Duce *et al.* 2003).

Casos de rinólitos (região nasal) são mais comuns de ocorrerem do que casos de antrólitos (Karges *et al.* 1971). Nass Duce *et al.* 2003 encontraram na literatura um total de 28 casos de antrólitos. Seu desenvolvimento é semelhante ao dos sialólitos e eles se formam normalmente em volta de uma área de muco concentrado. Os antrólitos continuam a crescer devido a precipitação de sais de cálcio no sítio (Polson, 1943; Nass Duce *et al.* 2003).

Radiograficamente os antrólitos aparecem sobre o assoalho do antro maxilar nas radiografias periapical, oclusal e panorâmica. Os antrólitos se apresentam como estruturas bem definidas, podendo ter um formato liso ou irregular (Figura 8). O aspecto da densidade pode variar desde uma leve radiopacidade até uma estrutura extremamente radiopaca (White & Pharoah, 2004). Nass Duce *et al.* 2003, afirma que somente uma técnica radiográfica convencional não é suficiente para avaliar a localização exata e o conteúdo da radiopacidade, tem que ter no mínimo duas incidências, ou melhor, realizar uma TC para melhor avaliação.

Tem que sempre pensar nos antrólitos como diagnóstico diferencial por serem bem raros. Eles podem ser confundidos com dentes supranumerários, opacificação do seio, osteoma, odontoma complexo, cementoma, exostoses, corpos estranhos e neoplasias quando há uma massa calcificada grande (Manjaly & Pahor, 1994; Abe *et al.*, 1992).



Figura 8: Radiografia panorâmica evidenciando antrólito no seio maxilar direito.

Fonte: Pelin Güneri, 2005.

3.3.6 Mucocele

A Mucocele é uma lesão expansiva e destrutiva que se desenvolve a partir de um bloqueio do complexo óstiomeatal. Este bloqueio pode ser resultado de uma inflamação intra-antral ou intranasal, pólipos ou neoplasias. Desta forma, todo o seio se torna uma cavidade patológica ou uma lesão pseudocística, ocorrendo em alguns casos destruição das paredes do seio. Quando a mucocele se torna infectada é então chamada de piocele ou mucopiocele (White & Pharoah, 2004). São pseudocistos muco-secretores revestidos por epitélio respiratório pseudoestratificado que preenchem uma cavidade paranasal. Apesar de benigna, a mucocele apresenta tendência à expansão, erodindo paredes ósseas, destruindo e deslocando estruturas adjacentes (Kurlandsky, 1997; Nicolino *et al.* 1997). Conseqüentemente, podem provocar complicações locais, orbitárias ou até intracranianas.

A maioria das mucocelas é diagnosticada em adultos e raramente observada em crianças (Alvarez *et al.*, 1997). São sintomas usualmente relatados: cefaléia, rinorréia, obstrução nasal, deformidade facial, entre outros. Geralmente relaciona-se a uma condição prévia como trauma, cirurgia ou lesão expansiva. O seio frontal é o sítio mais frequente da lesão (60-65%), seguido do etmoidal (20-30%), maxilar (10%) e esfenoidal (1%) (Nicolino *et al.* 1997; Koike *et al.* 1996; Salam & Whitehead, 1993). Cerca de 90% das mucocelas se desenvolvem nos seios etmoidal e frontal, sendo raras nos seios maxilares e esfenoidal (White & Pharoah, 2004).

Vários fatores etiológicos podem levar à obstrução dos óstios de drenagem, incluindo inflamatórios (alergia, infecção crônica, estado inflamatório crônico, disfunção mucociliar), neoplásicos (osteoma, nasoangiofibroma juvenil, carcinoma), pós-operatórios (procedimento de Caldwell-Luc), pós-traumáticos (iatrogênicos, acidentes), geralmente com longa evolução (Moriyama *et al.* 1992; Koike *et al.* 1996; Sharma *et al.* 1994; Fradis *et al.* 1997; Manen *et al.* 1995; Shady *et al.* 1994; Butugan *et al.* 1996).

Radiograficamente o seio adquire um formato mais circular a medida que a mucocele cresce. O aspecto interno da cavidade sinusal é uniformemente radiopaca. O formato do seio varia de acordo com a expansão óssea. Septos e paredes ósseas podem se apresentar finos ou destruídos (White & Pharoah, 2004).

Podem ser facilmente diagnosticadas através de TC e RM. A TC oferece informação bem detalhada sobre a estrutura óssea, através de cortes axiais e coronais (Figura 9) (Manen *et al.* 1995). Já a RM apresenta excelente contraste para partes moles; apesar de não oferecer muitos detalhes ósseos, é útil para descartar neoplasias como diagnóstico diferencial em casos de grandes mucocelos (Alvarez *et al.* 1997; Benninger & Marks, 1995).



Figura 9: Imagem de corte coronal mostrando uma mucocela no interior do seio maxilar direito. Na seta, observa-se um adelgaçamento da cortical na parede medial, devido ao seu caráter expansivo.
Fonte: White & Pharoah, 2004.

3.3.7 Neoplasias Benignas

O papiloma epitelial é uma neoplasia rara do epitélio respiratório que ocorre na cavidade nasal e nos seios paranasais. Podem ocorrer obstrução nasal, secreção nasal, dor e epistaxe. Esse papiloma é mais predominante em homens e embora benigno e relativamente raro, em 10% dos casos está associado ao carcinoma. Não apresenta características radiográficas específicas, sendo assim o diagnóstico é feito através do histopatológico. O papiloma epitelial ocorre geralmente nos seios etmoidais ou maxilares, podendo surgir também como um pólipó isolado no nariz ou nos seios. Apresenta-se como uma massa radiopaca homogênea de densidade de tecido mole (White & Pharoah, 2004). É um tumor epitelial benigno

polipoide, que compreende três tipos de histopatológicos. São esses três tipos de papilomas: Papiloma Invertido, Papiloma Exofítico e Papiloma de Células Colunares. Dentre esses tipos, é relatado que o tipo Invertido é relacionado aos principais problemas clínicos, como um crescimento agressivo e uma maior capacidade de malignização. Há uma certa confusão na literatura quanto à nomenclatura e definição dos papilomas, tanto que existem relatados mais de vinte e cinco sinônimos para a doença. Os fatores causadores do Papiloma ainda são desconhecidos, porém há na literatura uma associação dessa patologia com alergia, condições carcinogênicas e vírus, sendo o principal o HPV (Kraft *et al.* 2003).

O Papiloma Sinusal é relatado em praticamente todos os grupos de idade, porém sendo maior a sua incidência na quinta e sexta década de vida e há maior predileção pelo sexo masculino. Os três tipos de histopatológicos de papiloma apresentam comportamentos clínicos diferentes. O carcinoma só foi visto associado na forma Invertida.

De acordo com o estudo de Buchwald *et al.* 1995, a maioria dos papilomas foi do tipo Invertido (70%), depois vem o tipo exofítico e por último o tipo de Células Colunares. A localização do papiloma varia de acordo com o tipo: o Papiloma Invertido é mais comum na parede lateral da cavidade nasal, o Papiloma Exofítico é mais comum no septo nasal e o Papiloma de Células Colunares apenas é visto na parede lateral da cavidade nasal. Os sintomas mais comuns são: obstrução nasal, sangramento, secreção, sinusite, tumor visível e em menor quantidade diplopia e assimetria facial. Cada sintoma relatado será maior ou menor dependendo da localização do tumor. O grupo dos pacientes que apresentaram o papiloma em septo nasal tiveram um tempo de sintomatologia menor do que o grupo de pacientes que apresentaram o papiloma na parede lateral da cavidade nasal. É comum ter uma erosão e destruição óssea na região relacionada ao papiloma devido a pressão criada pelo crescimento do tumor. O prognóstico e o tratamento de eleição dependem da localização do papiloma (Buchwald *et al.* 1995).

O osteoma é a neoplasia mesenquimal mais comum que acomete os seios paranasais. Acometem duas vezes mais homens do que mulheres e ocorrem na segunda, terceira e quarta décadas de vida. A maioria apresenta crescimento lento e assintomático e por isso são diagnosticados na maioria das vezes em exames de rotina. Eles podem se expandir e produzir obstrução nasal, aumento do palato e obstrução do seio. Ocasionalmente podem se desenvolver nos seios

maxilares, porém são mais comuns nos seios frontal e etmoidal. Eles tem aspecto lobulado ou arredondado e limites bem definidos, com extrema radiopacidade (White & Pharoah, 2004). São lesões ósseas encapsuladas, com potencial de crescimento ilimitado, que acabam gerando muitas vezes o deslocamento de estruturas adjacentes. Estão normalmente aderidos ao osso frontal do qual tem origem. Os osteomas do seio frontal correspondem a 57% dos osteomas dos seios paranasais (Fobe *et al.* 2002).

O termo Osteoma é reservado para um tumor de crescimento lento e bem delimitado, geralmente encontrado no crânio, seios paranasais e mandíbula. Os osteomas dos seios paranasais se originam na parede do seio e crescem em direção ao interior desse (Earwaker, 1993). De acordo com o estudo de Smith & Calcaterra em 1989, os osteomas clinicamente eram como tumores, mas microscopicamente eram praticamente impossível classifica-los como neoplasias verdadeiras. Podem ser observados em qualquer faixa etária, porém é mais prevalente na terceira e quarta décadas de vida, e há também uma predominância pelo sexo masculino. A etiologia é desconhecida, admitindo-se teorias traumáticas, embrionárias, infecciosas e genéticas (Fobe *et al.* 2002).

Em um estudo realizado por Earwaker (1993), o seio frontal foi o mais acometido (80%), não havendo caso de Osteoma no seio esfenoidal e nem no seio maxilar. A incidência variou bastante de acordo com a idade, tendo uma leve preferência pela quinta e sexta década de vida. Os osteomas são pouco comuns em pacientes jovens e são lesões de crescimento normalmente assintomático. Há uma predileção pelo sexo masculino, confirmando o que se encontra na ampla literatura. A maioria dos pacientes são assintomáticos ou apresentam apenas uma sintomatologia inespecífica e como: sinusite, dor de cabeça e dor facial. Porém a ocorrência de crescimento do tumor, gerando obstrução ou infecção, pode resultar em mucocele, piocele, proptose e infecção cerebral. A dor de cabeça não era maior ou diferente nos pacientes que tinham o osteoma em seio frontal quando comparados com os pacientes com osteoma em outros seios. Os osteomas em seios esfenoidais são extremamente raros, tendo dezesseis casos relatados em toda literatura.

Pode ter como sintomatologia dor facial ou cefaleia e sinusite. Proptose, exoftalmia e diminuição da acuidade visual ocorrem quando há extensão inferior do tumor. Pode ser observado também abscesso cerebral, fistula liquórica, meningites e

crise convulsivas. Tudo isso quando ocorrer uma extensão posterior do tumor. Alguns sintomas compressivos estão relacionados com a direção do crescimento do tumor. Pode-se ter deformidade craniana quando o osteoma cresce anteriormente (Fobe *et al.* 2002).

O diagnóstico por imagem é feito inicialmente pela radiografia convencional. Porém é muito relevante o uso da TC para se avaliar melhor a localização, a expansão e o volume do tumor, além de permitir avaliar com maior clareza eventuais lesões associadas e limites invasivos que a lesão possa apresentar (Figura 10). É válido saber que o aspecto radiológico é indiferente das outras lesões fibro-ósseas que incluem o osteoma fibroso, a displasia fibrosa e o fibroma ossificante (Fobe *et al.* 2002).

Na literatura os osteomas são relatados radiograficamente como tendo um aspecto homogêneo de osso denso, mas foi visto que as lesões maiores tendem a ter um aspecto mais heterogêneo na radiografia. Porém, com o advento das TC, lesões menores estão sendo detectadas por técnicas cada vez mais sensíveis. Isso gera um prognóstico cada vez melhor, já que o tratamento passa a ser cada vez mais precoce (Earwaker J. 1993).



Figura 10: Presença de Osteoma no interior do seio etmoidal esquerdo.
Fonte: John Earwaker, 1993.

3.3.8 Neoplasias Malignas

As neoplasias malignas dos seios são extremamente raras e contabilizam menos de 1% de todas as neoplasias malignas que ocorrem no corpo. Alguns fatores contribuem para um mau prognóstico dessas neoplasias, incluindo o estágio avançado da doença quando esta é diagnosticada e a grande proximidade com estruturas nobres. Os sinais clínicos podem fazer passar por uma sinusite inflamatória. (White & Pharoah, 2004).

O carcinoma de células escamosas representa de 80% a 90% das neoplasias nas regiões dos seios paranasais. Os sintomas gerados pela neoplasia dos seios maxilares dependem de qual parede do seio que está acometida, mas é comum ter dor, aumento de volume facial e obstrução nasal. A maioria dos carcinomas ocorre nos seios maxilares, entretanto o envolvimento do seio frontal e esfenoidal é comum. A medida que a lesão aumenta, esta pode destruir as paredes dos seios. Por vezes os achados radiográficos, especialmente no início, são inespecíficos e é por isso que nesses casos os métodos de imagens avançados são de grande importância. A TC é de grande utilidade para mostrar a extensão das neoplasias dos seios paranasais. Exames de RM são excelentes não só para mostrar a extensão da infiltração em tecidos moles, mas também para diferenciar um acúmulo mucoso de uma massa tecidual mole neoplásica (White & Pharoah, 2004).

Carcinoma de células escamosas em seios paranasais são tumores agressivos associados com grande reincidência e alta taxa de mortalidade. São tumores raros, porém mesmo assim representam de 35% à 75% de todos os tumores possíveis nos seios paranasais. A maioria dos pacientes apresentam um estágio avançado da doença quando diagnosticados e com envolvimento de áreas adjacentes. É difícil de ocorrer um diagnóstico precoce dessa patologia. Há predileção pelo sexo masculino e acomete pacientes mais velhos (Michel *et al.* 2013).

Vários tipos de tumores malignos podem surgir na mucosa sinusal, mas eles representam menos de 1% de todas as neoplasias e o carcinoma sinusal normalmente ocorre entre 50 e 70 anos. Sintomas relacionados a esse tipo de patologia são a obstrução nasal, epistaxe, pólipos nasais visíveis, dor, rinorréia, sinais oculares, danos a pele, sinais neurológicos e linfadenopatia cervical homolateral. A

localização desse tumor ocorre nos seios maxilares em 48,5% dos casos, na cavidade nasal em 27,3%, no septo nasal em 18,2%, no seio etmoidal em 3% dos casos e no seio esfenoidal em 3% dos casos também. Podem ocorrer comprometimento de estruturas nobres adjacentes como: órbita (24,2%), fossa infra temporal (18,2%), base do crânio (9,1%), pele (9,1%), palato duro (9,1%), osso esfenóide (6,1%) e seios cavernosos (3,0%). É bem relatado na literatura que tumores sinusais são geralmente assintomáticos, levando a um diagnóstico tardio (Michel *et al.* 2013).

Tumores nos seios paranasais podem crescer em vários lugares sem manifestar sintomas, e quando há sintomas, a maioria é inespecífico. Por isso que o diagnóstico normalmente é tardio do carcinoma sinusal. Alguns sintomas mais corriqueiros são: obstrução nasal, deformação do palato duro, aumento da face, trismo, sintomas oculares, dor e paralisia facial por invasão da base do crânio (Hermans *et al.* 1999).

O principal fator de risco para o desenvolvimento do carcinoma de células escamosas em seios paranasais é o tabagismo. Como dito, esses carcinomas são tumores bastante agressivos e de prognóstico ruim. Os fatores que influenciam num melhor prognóstico são: estágio do tumor, envolvimento de estruturas nobres e tratamento escolhido. Por isso um diagnóstico precoce é essencial para um melhor estadiamento da doença (Michel *et al.* 2013).

No diagnóstico por meio de imagens, a primeira opção é a TC. Isso porque ela permite que seja avaliada a extensão da lesão e o possível envolvimento com estruturas ósseas adjacentes (Figura 11). Mas a RM também é utilizada, principalmente para diferenciar mais precisamente tecido neoplásico de tecido inflamatório que circunda a lesão. As imagens tem um papel importantíssimo nas possibilidades terapêuticas das lesões, principalmente quando evidencia sua extensão, sua destruição e seus principais achados radiográficos (Hermans *et al.* 1999).

Radiograficamente a medida que a lesão aumenta de tamanho, esta pode destruir as paredes dos seios e causar radiotransparência irregular no tecido ósseo vizinho. Um exame radiográfico detalhado irá revelar destruição óssea severa na região. São vistas áreas calcificadas dentro do tumor normalmente, mas não é algo exclusivo do carcinoma sinusal, obviamente. A destruição óssea no local é característico da malignidade da lesão (White & Pharoah, 2004).

O termo Pseudotumor, que é usado para se referir à sinusite fúngica invasiva, doença fúngica sinusal e aspergilose, está relacionado a um grupo de condições patológicas de origem fúngica que podem acometer os seios paranasais, assim como qualquer outra região da cabeça e pescoço. Esses Pseudotumores ocorrem após uma série de infecções recorrentes. Radiograficamente se apresentam como massas que simulam neoplasias malignas e que causam erosão das paredes ósseas dos seios (White & Pharoah, 2004).

A Sinusite Fúngica deveria ser considerada em todos os pacientes que apresentam sinusite crônica, especialmente quando em associação com certos sinais clínicos. A forma Invasiva e a Não Invasiva dessa sinusite trazem características em comuns como, a possibilidade de ocorrência em pacientes imunodeprimidos, a possibilidade de ter uma evolução aguda ou crônica e o risco da expansão da lesão para fora das paredes do seio, podendo atingir órbita e cérebro. Um material purulento, pastoso e de mau cheiro está presente no seio afetado, com fungos presentes. O material fúngico está normalmente associado com densos pólipos e calcificações que resultam em áreas de radiodensidade na TC.

A Aspergilose é a forma mais comum de sinusite fúngica, e ela pode ter uma manifestação invasiva ou não invasiva. A sinusite fúngica pode se dividir em Sinusite Fúngica Não Invasiva (Sinusite Fúngica Alérgica), Micetoma (Bola Fúngica), Sinusite Fúngica Invasiva (Aguda, Granulomatosa ou Crônica). Existem três formas de sinusite fúngica invasiva, e elas apresentam uma razoável resposta de cura quando diagnosticadas corretamente e precocemente, por isso a importância do exame radiográfico. Os achados radiográficos em geral são: espaços aéreos no seio, espessamento mucoperiosteal acima de 8mm, calcificações e perda óssea nos seios acometidos (deShazo *et al.* 1997).

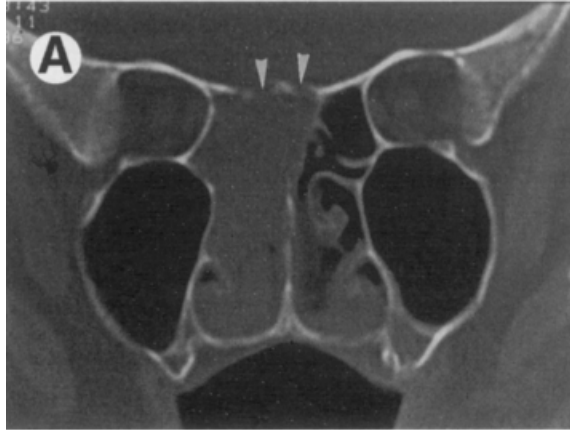


Figura 11: Imagem de TC em corte coronal, mostrando a presença de Carcinoma de Células Escamosas no seio etmoidal. As setas indicam o rompimento da cortical.

Fonte: Robert Hermans, 1999.

3.4 Variações Anatômicas

Fossas nasais e seios paranasais constituem uma unidade anatômica e funcional. Cobertos pela mesma mucosa, os seios paranasais se comunicam com as cavidades nasais através de pequenas aberturas e ductos estreitos que permitem tanto a aeração quanto a drenagem do seio (Pérez-Piñas *et al.* 2000). Em um estudo feito por estes mesmos autores, onde foi estudado 110 casos, 74(67%) apresentaram alguma variante anatômica. Hipoplasia do seio maxilar foi encontrado em 6,3% dos casos. Em termos percentuais absolutos, o maior grau de variabilidade foi para o septo nasal (55%), seguido pela concha nasal média (25%), as células etmoidais (10%), o processo uncinado etmoidal (4%), e outros sítios (6%).

No estudo de Araújo Neto *et al.* 2006, tem-se como possíveis variações na concha nasal média: a concha bolhosa, a hipoplasia unilateral ou bilateral da concha, a concha paradoxal ou a concha média acessória. De acordo com Pérez-Piñas *et al.* 2000, foi achado concha bolhosa em 73% dos casos, concha media paradoxal foi vista em 27% dos casos. Não foi registrado caso de hipoplasia da concha e de concha média acessória.

No processo uncinado podem ocorrer variações como hipertrofia, desvios e pneumatização. Isso pode interferir na drenagem a ponto de comprometer o complexo ostiomeatal e predispondo a obstruções (Earwaker, 1993). As cinco variações encontradas no processo uncinado são de desvio superior desse processo (Pérez-Piñas *et al.* 2000).

Miranda *et al.* 2011 relataram em seus estudos que existem as células infraorbitárias, chamadas de células de Haller. As células de Agger Nasi são consideradas as células etmoidais mais anteriores. Células de Onodi são células etmoidais posteriores que migraram para a região anterior do seio esfenoidal. A bulla frontal se caracteriza por células etmoidais anteriores que invadem o osso frontal abaulando o seu assoalho. Foram encontradas nas variações das células etmoidais 80% de células de Onodi e 20% de células de Haller (Pérez-Piñas *et al.* 2000).

Frequentemente linhas radiopacas, chamadas de septos, atravessam à imagem do seio maxilar. São dobras finas de osso cortical que projetam em milímetros a partir do assoalho e na parede do antro, ou podem estender em todo o seio. Septos parecem separar os seios em compartimentos distintos, o que na verdade é extremamente raro. Em vez disso, os septos naturalmente abrangem apenas alguns milímetros para dentro do volume central do seio. Septos merecem atenção porque às vezes podem mimetizar doença periapical, e as câmaras que criam no recesso alveolar podem complicar a busca por um fragmento de raiz deslocado para o seio (White & Pharoah, 2004). Esses septos podem variar de número, espessura e comprimento. Podem dividir a cavidade em duas ou mais e tem início nas paredes inferior e lateral do seio (Maestre *et al.* 2010).

Uma patologia encontrada com certa frequência e que muitas vezes é confundida com variações anatômicas, é o cisto radicular. Muitas vezes é diagnosticado acidentalmente ao realizar radiografias. Do ponto de vista radiográfico, este aparece como uma neoformação radiolúcida, unilocular, com margens muito claras, com uma forma arredondada ainda em relação ao ápice radicular (Duker *et al.* 2005). Basnet *et al.* 2005, sugeriram que, quando uma radiolucidez periapical é vista em radiografia, pode ser um processo patológico distinto ou poderia ser apenas um encontro na variação anatômica.

Portanto, o conhecimento profundo sobre a anatomia do seio maxilar e suas variações são meios auxiliares de diagnóstico, que adequados à boa capacidade de interpretação são essenciais para formar um diagnóstico preciso. Quando, ainda sim, restar dúvidas, o exame de TCFC pode ser solicitada para complementação (Sekerci *et al.*, 2013).

4 DISCUSSÃO

Mucosite

A mucosa normal dos seios paranasais não é visualizada radiograficamente e apresenta uma espessura normalmente menor do que 1mm. Porém quando há uma inflamação dessa mucosa, ocorre um espessamento que permite que ela seja visualizada radiograficamente. Se apresenta como uma faixa de tecido paralelo com a parede óssea do seio. De acordo com os estudos de Michelle *et al.* 2011, ocorrendo um espessamento da mucosa superior a 2mm, pode-se dizer que está tendo um quadro de inflamação.

Radiograficamente, se apresenta como uma área não corticalizada mais radiopaca que o normal e com uma espessura aumentada, localizada ao lado das paredes ósseas do seio em questão (White & Pharoah, 2004). Baseado nos trabalhos de Pazera *et al.* 2011, o espessamento da mucosa na mucosite pode ser classificado em dois tipos: espessamento liso, que é um espessamento horizontal no assoalho do seio ou espessamento polipoide, que é um espessamento em forma de cúpula no assoalho do seio. Há uma maior predileção pelo sexo masculino e por pacientes mais velhos (Siddharth *et al.* 2013).

De acordo com os trabalhos avaliados, a mucosite tem uma forte relação com a condição dentária e periodontal que o paciente apresenta. Uma periodontite apical envolvendo principalmente caninos, pré-molares e molares pode desencadear um quadro inflamatório dentro do seio. A doença periodontal e as lesões periapicais também acarretam um espessamento do seio relacionado. (Nair *et al.* 2010; Lu *et al.* 2012; Abrahams *et al.* 1996; Phothikhun *et al.* 2012; Brullmann *et al.* 2012; Yoo *et al.* 2011).

Sinusite

A Sinusite é uma inflamação generalizada da mucosa dos seios paranasais. Esse quadro inflamatório leva ao espessamento generalizado da mucosa e ao acúmulo de secreção no interior destes. O espessamento da mucosa do seio gera radiograficamente uma radiopacidade anormal em seu interior, substituindo o

espaço aéreo radiolúcido de um seio sadio, que vemos normalmente, por essas áreas radiopacas (White & Pharoah, 2004).

Esses achados podem ser classificados como: espessamento de mucosa, opacificação parcial, opacificação total e espessamento do tipo polipoide (Ritter *et al.* 2011).

De acordo com os trabalhos utilizados (Maloney *et al.* 1968; Radman, 1983; Brook, 2006), a sinusite pode ser de origem odontogênica. Os dentes mais relacionados aos quadros de sinusite são os primeiros molares superiores, e em seguida os segundos molares superiores (Michelle *et al.* 2011).

Empiema

É uma cavidade preenchida por pus, sendo visto como um quadro transitório de patologia. Considera-se o Empiema uma forma variante da mucocele e piocele (White & Pharoah, 2004).

Fenômeno de retenção mucoso e Pólipos

Esses fenômenos de retenção mucoso são radiograficamente radiopacos e com uma estrutura em forma de cúpula arredondada (Myall *et al.* 1974). São massas radiopacas não-corticalizadas e sem delimitação óssea.

De acordo com os estudos (Myall *et al.* 1974), os fenômenos de retenção são lesões de crescimento lento e assintomáticos, por isso são normalmente encontrados em exames de rotina. Podem ser vistos em qualquer um dos seios, porém há maior predileção pelo seio maxilar. Para alguns autores (White & Pharoah, 2004; Halstead, 1973; Allard *et al.* 1981), a origem dos cistos periapicais não está associada a extrações dentárias e patologias periapicais, porém para outros autores (Halstead, 1973, Casamassimo e Lilly, 1980; Moskow, 1992; Nakagawa *et al.* 2002), há uma relação entre esta patologia e infecções periapicais e doenças periodontais, além de trauma, processos inflamatórios e processos alérgicos da mucosa sinusal.

Os pólipos são um tipo de espessamento da mucosa onde são formadas pregas irregulares que irão dar um formato arredondado a estrutura. Apresentam também uma evolução assintomática. Radiograficamente são muito semelhantes aos cistos de retenção mucoso.

Os pólipos diferem radiograficamente dos fenômenos de retenção mucoso por possuírem um revestimento da membrana bastante espessado. Nos pseudocistos, o revestimento da membrana não é visível radiograficamente (White & Pharoah, 2004). Mas vale ressaltar que essa diferenciação radiográfica não é simples de se ver e que na maioria das vezes, a um exame inicial, as imagens radiográficas dessas duas patologias são extremamente semelhantes.

Antrólitos

Essa patologia ocorre devido a uma deposição de fosfato de cálcio, carbonato de cálcio e fosfato de magnésio ao redor de uma região (Ishiyama, 1998; Nass Duce *et al.* 2003). Os antrólitos são vistos radiograficamente como massas densas e bem radiopacas de aspecto homogêneo, que podem estar acometendo um seio paranasal. Normalmente são assintomáticos, mas quando atingem um tamanho significativo podem apresentar um quadro de sinusite, dor facial, obstrução nasal, epistaxe, secreção purulenta e fístula oroantral (White & Pharoah, 2004).

De acordo com os artigos (Nass Duce *et al.* 2003; Dutta, 1973; Karges *et al.* 1971; Ogata *et al.* 1997; Alatar *et al.* 2002; Esse, 1965; Sofat & Greval, 1985; Irish *et al.* 1990) lesões endógenas são chamadas de antrólitos verdadeiros quando formados ao redor de sangue, muco, pus, fragmentos dentários, fungo e outros. Lesões exógenas são chamadas de antrólitos falsos e se desenvolvem em volta de corpos estranhos como papel, algodão, implantes dentários, parasitas, dentre outros.

Por meio dos trabalhos estudados (Nass Duce *et al.* 2003), foi visto que o seio mais acometido é o maxilar e em seguida o seio frontal. Vale ressaltar que é importante que se faça no mínimo duas incidências radiográficas ou uma TC para se ter uma real noção da localização e extensão da patologia.

Mucocele

Essa patologia se desenvolve a partir de uma obstrução do complexo ostiomeatal do seio, tornando assim todo o seio uma cavidade patológica a medida que a mucocele cresce (White & Pharoah). Por mais que seja uma lesão benigna, a mucocele tem uma tendência a expansão e com isso a erosão e destruição das

estruturas ósseas associadas. A mucocèle como patologia é sempre relacionada como uma lesão expansiva dentro de um seio paranasal onde se teve obstrução do óstio (Kurlandsky, 1997; Nicolino *et al.* 1997). A medida que essa mucocèle cresce, ela vai modificando o formato do seio, tornando ele mais circular. Radiograficamente vemos um seio uniformemente radiopaco que pode ter erosão óssea (White & Pharoah, 2004).

A mucocèle infectada se chama piocèle ou mucopiocèle. Os principais sintomas da mucocèle são: cefaleia, rinorréia, obstrução nasal, deformidade facial e outros (Nicolino *et al.* 2007; Koike *et al.* 1996; Salam & Whitehead, 1993). De acordo com White & Pharoah (2004), a mucocèle é comum nos seios etmoidais e frontais, sendo rara nos seios maxilares e esfenoidais pelo fato de ser muito difícil ocorrer obstrução do óstio nesses seios.

Neoplasias Benignas

O papiloma é um tumor epitelial benigno que tem um aspecto polipoide. Esse tumor pode ter três tipos diferentes, de acordo com o histopatológico: Papiloma Invertido, Papiloma Exofítico e Papiloma de Células Colunares (Kraft *et al.* 2003).

É considerada uma neoplasia rara (White & Pharoah, 2004), que pode acometer principalmente os seios etmoidal e maxilar. Como visto (Buchwald *et al.* 1995), o papiloma tem como principais sintomas: obstrução nasal, sangramento, secreção, sinusite, tumor visível, diplopia e assimetria facial. Vale lembrar que a presença ou ausência de alguns sintomas, e até mesmo a sua intensidade, está muito relacionado com a localização de cada tumor no seio. Logo, o tipo Invertido é mais comum na parede lateral da cavidade nasal, o tipo Exofítico é mais comum no septo nasal e o tipo de Células Colunares é também mais comum de ser visto na parede lateral da cavidade nasal. Cada localização específica irá acarretar um sintoma de maior ou menor intensidade.

Devido ao crescimento do tumor, é comum ter associado à região uma erosão e destruição óssea pela pressão exercida. Radiograficamente, apresenta-se como uma massa radiopaca homogênea de densidade de tecido mole com aspecto polipoide (White & Pharoah, 2004).

Osteoma é a neoplasia mesenquimal mais comum que acomete os seios paranasais. São tumores benignos que normalmente apresentam um crescimento

assintomático, portanto, o seu diagnóstico é dado em exames de rotina. Se apresentam como lesões ósseas encapsuladas de crescimento ilimitado. Dessa forma, normalmente não há sintomatologia ou quando há, é bastante inespecífica (White & Pharoah, 2004). Salvo os casos de grande crescimento e expansão do tumor, quando uma sintomatologia mais evidente é percebida pelo profissional e pelo próprio paciente como, obstrução nasal, epistaxe, proptose, exoftalmia, abscesso cerebral, fistula liquórica e meningites (Fobe *et al.* 2002). De acordo com os estudos de Earwaker (1993) os seios mais acometidos são o seio frontal e em seguida o seio etmoidal. São raros nos seios maxilares e esfenoidais e acometem mais o sexo masculino.

Radiograficamente estas entidades se apresentam como massas extremamente radiopacas, de limites bem definidos e precisos, e com um aspecto lobulado ou arredondado. Visualmente são estruturas uniformes, salvo quando há um grande crescimento da lesão e essa passa a ter um aspecto mais heterogêneo (White & Pharoah, 2004; Earwaker, 1993).

Neoplasias Malignas

Os carcinomas de células escamosas são as neoplasias mais comuns dos seios paranasais. Normalmente apresentam um crescimento assintomático, porém, dependendo da extensão que o tumor possa alcançar e da sua agressividade, alguns sinais bem característicos podem surgir. Esses sinais também dependerão de qual seio e qual região foi acometida pelo tumor (White & Pharoah, 2004).

Os carcinomas de células escamosas em seios paranasais acometem em maior quantidade os seios maxilares, mas os estudos de Michel *et al.* (2003) apontam também, em menor quantidade, o seio frontal e esfenoidal como possíveis sítios da patologia. Em regra, os carcinomas sinusais apresentam uma maior predileção pelo sexo masculino e por pacientes mais velhos.

De acordo com os autores (Michel *et al.* 2003) o prognóstico desta patologia não é bom. Isso se deve principalmente ao fato da lesão ser diagnosticada tardiamente, por acometer estruturas adjacentes nobres e por gerar destruição óssea devido a sua malignidade. Esses tumores são agressivos e estão associados a uma alta taxa de reincidência e de mortalidade.

Radiograficamente essas neoplasias tem achados inespecíficos, principalmente no início da lesão. A medida que a lesão aumenta de tamanho ela vai destruindo as paredes ósseas do seio e das estruturas adjacentes, criando áreas radiotransparentes irregulares (White & Pharoah, 2004). De acordo com Hermans *et al.* (1999), os achados radiográficos são melhores interpretados quando feitos por TC e RM.

De acordo com White & Pharoah (2004), o Pseudotumor é na verdade um grupo de condições fungicas que podem acometer os seios paranasais e outras regiões da cabeça e pescoço. É normalmente referenciada como sinusite fúngica. A lesão pode ter um curso agudo ou crônico e ter ou não uma expansão para fora do seio. No seio afetado com essa infecção fúngica teremos um material purulento, pastoso, de mau cheiro e com elementos fúngicos presentes. A forma mais comum dessa sinusite fúngica é a Aspergilose (de Shazo *et al.* 1997).

Radiograficamente se apresentam como massas que simulam neoplasias malignas devido a erosão óssea dos seios e a possível destruição óssea associada. Esse material fúngico relatado normalmente está associado com pólipos e calcificações que radiograficamente se apresentam como projeções de significativa radiopacidade (White & Pharoah, 2004). De acordo com de Shazo *et al.* (1997), ainda são vistos radiograficamente espaços aéreos nos seios (níveis hidroaéreos) e espessamento mucoperiosteal acima de 8mm.

5 CONCLUSÃO

- É extremamente importante que se tenha um aprofundado conhecimento da anatomia dos seios sinusais e principalmente das possíveis variações anatômicas. Esse conhecimento é importante para que não se faça um diagnóstico errado de uma simples variação anatômica com um processo patológico, expondo o paciente a um tratamento equivocado.
- As condições patológicas que acometem os seios paranasais podem se dividir em dois grandes grupos: as Patologias Intrínsecas (que se iniciam dentro do seio, são inerentes aos seios paranasais) e as Patologias Extrínsecas (que se originam em qualquer região e posteriormente atingem os seios).
- Pode-se citar entre as principais patologias intrínsecas dos seios da face a Mucosite, a Sinusite, o Empiema (forma variante de mucocele), o Cisto de Retenção Mucoso e os Pólipos, os Antrólitos e a Mucocele. Ainda dentro das patologias intrínsecas temos a presença de neoplasias benignas e malignas. Entre os tumores benignos, os mais comuns são: o Papiloma e o Osteoma. Já entre os tumores malignos, temos como principais patologias: o Carcinoma de Células Escamosas e o Pseudotumor (também chamado de Sinusite Fúngica).
- Radiograficamente há muitas semelhanças entre as principais condições patológicas dos seios paranasais. Principalmente quanto a presença de um quadro inflamatório com espessamento da mucosa do seio, seja local ou difuso (sinusite), e a presença de uma radiopacidade de tecidos moles não corticalizada.

- As radiografias tem um papel decisivo no diagnóstico das condições patológicas dos seios da face pelo fato dessas condições serem assintomáticas ou terem uma sintomatologia leve e inespecífica. Até mesmo as neoplasias normalmente não apresentam sintomas significativos e possuem um crescimento lento, logo a descoberta dessas doenças é feito normalmente por exames radiográficos de rotina.
- Mesmo após a visualização da condição patológica, a radiografia é extremamente importante para diagnosticar precisamente a doença, evidenciar a sua extensão e os seus limites. Também são utilizadas durante o período de preservação para ver se há alguma recidiva ou mesmo uma metástase.

REFERENCIAS*

Abe K, Beppu K, Shinohara M, Oka M. An iatrogenic foreign body (dental bur) in the maxillary antrum: a report of two cases. ***Br Dent J.* 1992 Jul 25; 173 (2):63-5.**

Abrahams JJ, Glassberg RM. Dental disease: a frequently unrecognized cause of maxillary sinus abnormalities? ***AJR Am J Roentgenol* 1996; 166: 1219–23.**

Ahovuo-Saloranta A, Borisenko OV, Kovanen N, Varonen H, Rautakorpi UM, Williams JW Jr, et al. Antibiotics for acute maxillary sinusitis. ***Cochrane Database Syst Rev* 2008; CD000243.**

Allard RH, van der Kwast WA, van der Waal I. Mucosal antral cysts. Review of the literature and report of a radiographic survey. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1981; 51: 2-9.**

Alvarez RJ, Liu NJ, Isaacson G. Pediatric Ethmoid Mucoceles in Cystic Fibrosis: Long-Term Follow-up of Reported Cases. ***Ear, Nose and Throat Journal* 1997; 76(8): 538-46.**

American Association of Endodontists, American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Use of cone-beam computed tomography in endodontics Joint Position Statement of the American Association of Endodontists and the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011; 111: 234–7.**

Araújo Neto SA, Martins PSL, Souza AS, Baracat ECE, Nanni L. O papel das variantes anatômicas do complexo ostiomeatal na rinosinusite crônica. ***Radiol Bras.* 2006; 39:227–32.**

*De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseada no modelo Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

Ariji Y, Obayashi N, Goto M, Izumi M, Naitoh M, Kurita K, et al. Roots of the maxillary first and second molars in horizontal relation to alveolar cortical plates and maxillary sinus: computed tomography assessment for infection spread. ***Clin Oral Investig* 2006; 10:35–41.**

Atalar MH, Tasx F, Petik B, Dumlu N, Isxık AO, Rinolitiyazis CU. ***Tıp Fakultesi Dergisi* 2002; 24:91-3; Turkish**

Babak N, Shimon F, Gajanan VK, Bettina B, Ernest L. Resolution of Maxillary Sinus Mucositis after Endodontic Treatment of Maxillary Teeth with Apical Periodontitis: A Cone-Beam Computed Tomography Pilot Study. ***J Endod* 2011; 37:1504–1511.**

Badia L, Parikh A, Brookes GB. Pyocele of the middle turbinate. ***J Laryngol Otol* 1994; 108: 783-4.**

Basnet P, Kamath MP, Kundabala M, Menda A. Anatomical variation of maxillary sinus mimicking a periapical cyst: a case report. ***Kathmandu University Medical Journal*, vol. 3, no. 4, pp. 415–417, 2005.**

Benninger MS, Marks S. The endoscopic management of sphenoid and ethmoid mucocoeles with orbital and intranasal extension. ***Rhinology* 1995; 33: 157-61.**

Bremke M, Sesterhenn AM, Murthum T, Hail AA, Kadah BA, Bien S, et al. Digital volume tomography (DVT) as a diagnostic modality of the anterior skull base. ***Acta Otolaryngol* 2009; 129: 1106–14.**

Brook I. Sinusitis. ***Periodontol* 2000. 2009; 49: 126–39.**

Brook I. Sinusitis of odontogenic origin. ***Otolaryngol Head Neck Surg* 2006; 135: 349–55.**

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

Buchwald C, Benedicte Franzmann M, Tos M. Sinonasal Papillomas: A Report of 82 Cases in Copenhagen Country, Including a Longitudinal Epidemiological and Clinical Study. *Laryngoscope* 105: January 1995.

Butugan O, Minoru Takeuti M, Ganz Sanchez T, Rezende de Almeida E, Medicis da Silveira J A, Miniti A. Mucocele of the maxillary sinus. *Rev Laryngol Otol Rhinol* 1996; 117(1): 11-3.

Cakli H, Cingi C, Ay Y, Oghan F, Ozer T, Kaya E. Use of cone beam computed tomography in otolaryngologic treatments. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2012; 269: 711-20.

Carmeli G, Artzi Z, Kozlovsky A, Segev Y, Landsberg R. Antral computerized tomography pre-operative evaluation: relationship between mucosal thickening and maxillary sinus function. *Clin Oral Implants Res* 2011; Jan; 22(1): 78-82.

Casamassimo PS, Lilly GE. Mucosal cysts of the maxillary sinus: a clinical and radiographic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*.1980; 50: 282-6.

Crist RF, Johnson RL. Antrolith: report of case. *J Oral Surg* 1972; 30: 694-5.

deShazo RD, Chapin K, Swain RE. Fungal Sinusitis. *Engl J Med* 1997; 337: 254-259.

Duker J. Radiographic diagnostics. Radicular cyst. *Quintessence International*, vol. 36, no. 4, article 317, 2005.

Dutta A. Rhinolith. *J Oral Surg* 1973; 31: 876-7.

Earwaker J. Anatomical variants in sino-nasal CT. *Radiographics* 1993; 13(2): 381-415.

Ericson S, Welander U. Sinographic examination of the maxillary sinus in cases of chronic periapical osteitis. *Odontol Tidskr* 1964; 72: 119–31.

Esser WJ. Calculus formation in the maxillary sinus. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1965; 19:755.

Fatterpekar GM, Delman BN, Som PM. Imaging the paranasal sinuses: where we are and where we are going. *Anat Rec (Hoboken)* 2008; 291: 1564–72.

Fobe LPO, Melo MC, Cannone LF, Fobe JL. Cirurgia de Osteoma de Seio Frontal. *Arq Neuropsiquiatr* 2002; 60(1): 101-105.

Fradis M, Ben-David Y, Podoshin L. Mucocele of the Sphenoid Sinus Due to an Osteoma. *Ear, Nose and Throat Journal* 1997; 76(11): 824-6.

Friedman WH, Katsantonis GP, Sivore M, Kay S. Computed tomography staging of the paranasal sinuses in chronic hyperplastic rhinosinusitis. *Laryngoscope* 1990; 100: 1161-5.

Halstead CL. Mucosal cysts of the maxillary sinus: report of 75 cases. *J Am Dent Assoc.* 1973; 87: 1435-41.

Harar RP, Chadha NK, Rogers G. Are maxillary mucosal cysts a manifestation of inflammatory sinus disease? *J Laryngol Otol.* 2007; 121: 751-4.

Hermans R, De Vuysere S, Marchal G. Squamous Cell Carcinoma of the Sinonasal Cavities. *Semin Ultrasound CT MR.* 1999 Jun; 20(3): 150-61.

Ishiyama T. Maxillary antrolith: report of a case. *Ausis Nasus Larynx* 1998; 15: 185-9.

Irish LE, Gray RP, Sorenson FM. Antrolith. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990; 70: 682-3.

Janner SF, Caversaccio MD, Dubach P, Sendi P, Buser D, Bornstein MM. Characteristics and dimensions of the Schneiderian membrane: a radiographic analysis using cone beam computed tomography in patients referred for dental implant surgery in the posterior maxilla. ***Clin Oral Implants Res* 2011; 22: 1446–53.**

Karges MA, Eversole LR, Pointdexter BJ Jr. Antrolith: report of case and review of literature. ***J Oral Surg* 1971; 29: 812-5.**

Koike Y, Tokoro K, Chiba Y, Suzuki SI, Murai M, Ito H. Intracranial Extension of Paranasal Sinus Mucocele: Two Case Reports. ***Surg Neurol* 1996; 45: 44 8.**

Kraft M, Simmen D, Kaufmann T, Holzmann D. Long-Term Results of Endonasal Sinus Surgery in Sinonasal Papillomas. ***The Laryngoscope* 2003; vol 113, Issue 9, pages 1541–1547.**

Kurlandsky LE. Recognition of a Paranasal Sinus Mucocele in a Child with Cystic Fibrosis. ***Clinical Pediatrics* 1997; 36(10): 595-7.**

Lofthag-Hansen S, Huuonen S, Grondahl K, Gröndahl HG. Limited cone-beam CT and intraoral radiography for the diagnosis of periapical pathology. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 103: 114–9.**

Longhini AB, Ferguson BJ. Clinical aspects of odontogenic maxillary sinusitis: a case series. ***Int Forum Allergy Rhinol* 2011; 1: 409–15.**

Low KM, Dula K, Burgin W, von Arx T. Comparison of periapical radiography and limited cone-beam tomography in posterior maxillary teeth referred for apical surgery. ***J Endod* 2008; 34: 557–62.**

Lu Y, Liu Z, Zhang L, Zhou X, Zheng Q, Duan X, et al. Associations between maxillary sinus mucosal thickening and apical periodontitis using cone-beam computed tomography scanning: a retrospective study. ***J Endod* 2012; 38: 1069–74.**

Lund VJ, Mackay IS. Staging in rhinosinusitis. ***Rhinology* 1993; 31: 183-4.**

Maestre-Ferrín L, Galán-Gil S, Rubio-Serrano M, Peñarrocha-Diago M, Peñarrocha-Oltra D. Maxillary sinus septa: a systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010; 15:e383–6.

Maloney PL, Doku HC. Maxillary sinusitis of odontogenic origin. *J Can Dent Assoc (Tor)* 1968; 34: 591–603.

Manen SR, Bosch DA, Peeters FLM, Troost D. Case Report: Giant intracranial mucocele. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 1995; 97: 156-60.

Manjaly G, Pahor AL. Antral rhinolithiasis and tooth filling. *Ear, Nose and Throat Journal*, vol. 73, nº 9, pp. 676-679, 1994.

Michel J, Fakhry N, Mancini J, Braustein D, Moreddu E, Giovanni A, et al. Sinonasal squamous cell carcinomas: Clinical outcomes and predictive factors. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2013.

Michelle M, Walter RB, Scott LM, Mike TJ, Mansur A. Cone-beam Computed Tomography Evaluation of Maxillary Sinusitis. *J Endod* 2011; 37: 753–757.

Miranda CMNR, Maranhão CPM, Arraes FMNR, Padilha IG, Farias LPG, Jatobá MAS. Variações anatômicas das cavidades paranasais à tomografia computadorizada multislice: o que procurar? *Radiol Bras.* 2011 Jul/Ago; 44(4): 256–262.

Moriyama H, Nakajima T, Honda Y. Studies on mucoceles of ethmoid and sphenoid sinus: Analysis of 47 cases. *The Journal of Laryngology and Otology* 1992; 106:23-27.

Moskow BS. A histomorphologic study of the effects of periodontal inflammation on the maxillary sinus mucosa. *J Periodontol.* 1992; 63: 674-81.

Myall RW, Eastep PB, Silver JG. Mucous retention cysts of the maxillary antrum. *J Am Dent Assoc.* 1974; 89: 1338-42.

Nair UP, Nair MK. Maxillary sinusitis of odontogenic origin: cone-beam volumetric computerized tomography-aided diagnosis. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 110:e53–7.**

Nakagawa Y, Kobayashi K, Ishii H, Mishima A, Ishii H, Asada K, et al. Preoperative application of limited cone beam computerized tomography as an assessment tool before minor oral surgery. ***Int J Oral Maxillofac Surg.* 2002; 31: 322-6.**

Nass Duce M, Taals DU, Ozer C, Yıldız A, Apaydın DF, Ozgur A. Antrolithiasis: a retrospective study. ***J Laryngol Otol* 2003; 117: 637-40.**

Nicolino MP, LeBrigand B, Langevin L, Chatelain PG, Wood BP. Radiological Case of the Month. ***Arch Pediatr Adolesc Med* 1997; 151: 93-4.**

Obayashi N, Arijji Y, Goto M, Izumi M, Naitoh M, Kurita K, et al. Spread of odontogenic infection originating in the maxillary teeth: computerized tomographic assessment. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004; 98: 223–31.**

Ogata Y, Okinaka Y, Takahashi M. Antrolith associated with aspergillosis of the maxillary sinus: report of a case. ***J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55: 1339-41.**

Ørstavik D, Pitt Ford TR. Apical periodontitis: microbial infection and host responses. In: Ørstavik D, Pitt Ford TR, eds. Essential endodontology: prevention and treatment of apical periodontitis. ***Oxford: Blackwell Science; 1998: 1–8.***

Pazera P, Bornstein MM, Pazera A, Sendi P, Katsaros C. Incidental maxillary sinus findings in orthodontic patients: a radiographic analysis using cone-beam computed tomography (CBCT). ***Orthod Craniofac Res* 2011; 14: 17–24.**

Pérez-Piñas, Sabaté J, Carmona A, Catalina-Herrera CJ, Jiménez-Castellanos J. Anatomical variations in the human paranasal sinus region studied by CT. ***J. Anat.* 2000 Aug; 197 (Pt 2):221-7.**

Phothikhun S, Suphanantachat S, Chuenchompoonut V, Nisapakultorn K. Cone-beam computed tomographic evidence of the association between periodontal bone loss and mucosal thickening of the maxillary sinus. *J Periodontol* 2012; 83: 557–64.

Polson CJ. On rhinoliths. *Journal of Laryngology & Otology*, vol.58, n° 3, pp. 79-116, 1943.

Radman WP. The maxillary sinus—revisited by an endodontist. *J Endod* 1983; 9: 382-3.

Rak KM, Newell JD, Yakes WF, Damiano MA, Luethke JM. Paranasal sinuses on MR images of the brain: significance of mucosal thickening. *AJR Am J Roentgenol* 1991; 156: 381–4.

Rhodus NL. A comparison of periapical and panoramic radiographic surveys in the diagnosis of maxillary sinus mucous retention cysts. *Compendium*. 1989; 10: 275-7.

Ritter L, Lutz J, Neugebauer J, Scheer M, Dreiseidler T, Zinser MJ, et al. Prevalence of pathologic findings in the maxillary sinus in cone-beam computerized tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011; 111:634–40.

Ruprecht A, Lam EWN. Paranasal sinuses. In: White SC, Pharoah MJ, eds. *Oral radiology: principles and interpretation*. 6th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2009: 506–25.

Salam MA, Whitehead E. Large maxillary antral mucocele presenting with facial asymmetry. *The Journal of Laryngology and Otology* 1993; 107: 451-2.

Sekerci AE, Sisman Y, Etoz M, Bulut DG. Aberrant Anatomical Variation of Maxillary Sinus Mimicking Periapical Cyst: A Report of Two Cases and Role of CBCT in Diagnosis. *Case Reports in Dentistry*, 2013, Article ID 757645, 4 pages.

Shady JA, Bland LI, Kazee AM, Pilcher WH. Osteoma of the Frontoethmoidal Sinus with Secondary Brain Abscess and Intracranial Mucocele: Case Report. ***Neurosurgery* 1994; 34: 920-3.**

Sharma GD, Doershuk CF, Stern RC. Erosion of the wall of the frontal sinus caused by mucopyocele in cystic fibrosis. ***The Journal of Pediatrics* 1994; 124: 745-7.**

Siddharth S, Prabodh K, Prashant S, Vivek S. Association between Periapical Lesions and Maxillary Sinus Mucosal Thickening: A Retrospective Cone-beam Computed Tomographic Study. ***J Endod* 2013; 39:853–857.**

Smith ME, Calcaterra TC. Frontal sinus osteoma. ***Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989; 98(11): 896-900.**

Sofat JR, Greval RS. Maxillary antrolith around tooth root tip with oroantral fistula. A case report. ***J Indian Dent Assoc* 1985; 57: 227-9.**

Thunthy KH. Diseases of the maxillary sinus. ***Gen Dent* 1998; 46:160–5.**

Vallo J, Suominen-Taipale L, Huumonen S, et al. Prevalence of mucosal abnormalities of the maxillary sinus and their relationship to dental disease in panoramic radiography: results from the Health 2000 Health Examination Survey. ***Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109: e80–7.**

Whaites, Eric. ***Princípios de radiologia odontológica*. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.**

White SC, Pharoah MJ. ***Oral Radiology: Principles and Interpretation*. 5th ed. ST Louis: Mosby Elsevier; 2004**

Yoo JY, Pi SH, Kim YS, Jeong SN, You HK. Healing pattern of the mucous membrane after tooth extraction in the maxillary sinus. ***J Periodontal Implant Sci* 2011; 41: 23–9.**

Ziegler CM, Woertche R, Brief J, Hassfeld S. Clinical indications for digital volume tomography in oral and maxillofacial surgery. *Dentomaxillofac Radiol* 2002; 31: 126–30.