

## O PAPEL DAS VARIANTES ANATÔMICAS DO COMPLEXO OSTIOMEATAL NA RINOSSINUSITE CRÔNICA \*

Severino Aires de Araújo Neto<sup>1</sup>, Paulo de Sá Leite Martins<sup>2</sup>, Antônio Soares Souza<sup>3</sup>,  
Emílio Carlos Elias Baracat<sup>4</sup>, Lívio Nanni<sup>5</sup>

**Resumo** A tomografia computadorizada constitui, hoje, o método de escolha para a avaliação dos seios paranasais e fossas nasais e de suas variações anatômicas. Postula-se que essas variações possam obstruir as vias de drenagem de muco, predispondo à rinosinusite crônica. Contudo, esse conceito é ainda controverso e a simples presença da variação anatômica não estabelece necessariamente a etiologia da rinosinusite. Dos três subtipos de concha média bolhosa, a variante bulbosa é a única que parece ter forte associação com a geração de sintomas. As dimensões da variação e a sua associação com a obliteração das vias de drenagem do complexo ostiomeatal parecem ser também muito importantes. Sinais tomográficos de doença sinusal do mesmo lado da variação anatômica reforçam a possibilidade de que esta interfira com o processo de drenagem de muco. A tomografia computadorizada permite estudo detalhado das variações anatômicas e é método indispensável na determinação da conduta e no planejamento de estratégias cirúrgicas. 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.

*Unitermos:* Variações anatômicas; Seios paranasais; Sinusite; Tomografia computadorizada.

**Abstract** *The role of osteomeatal complex anatomical variations in chronic rhinosinusitis.*

Currently, computed tomography is the method of choice for assessment of paranasal sinuses, nasal fossae and their anatomical variations. Presumably, these variations may induce osteal obstruction, preventing mucus drainage and predisposing to chronic rhinosinusitis. However, this concept is still controversial and the presence of any anatomic variation does not necessarily establish an etiology for rhinosinusitis. Among three subtypes of concha bullosa, just the bulbous type seems to be strongly associated with symptoms. Size and obliteration of osteomeatal complex drainage pathways may be relevant as well. Variations and tomographic signs of sinusal disease occurring on the same side reinforce the likelihood of interference with the mucus drainage process. Computed tomography offers detailed study of anatomical variations and is an invaluable tool for managing clinical decisions and planning surgical strategies. Imaging assessment must be based on identification of variants, definition of their dimensions, as well as on their association with obstruction of drainage ostia and tomographic signs of sinus disease.

*Keywords:* Anatomical variations; Paranasal sinuses; Sinusitis; Computed tomography.

### INTRODUÇÃO

A abordagem de pacientes com rinosinusite crônica tem sofrido mudanças com o advento da cirurgia funcional endoscópica dos seios da face e da cavidade nasal. Nesse âmbito, a tomografia

computadorizada (TC) tornou-se indispensável ao planejamento cirúrgico, pois permite o estudo detalhado da complexa estrutura dessa região, o que não é obtido por meio de radiografias simples. Na maioria das vezes, a cirurgia endoscópica tem por objetivo desobstruir a principal via de drenagem sinusal — o complexo ostiomeatal —, tendo como princípio fundamental o conceito de que tal obstrução perpetua a doença sinusal<sup>(1-3)</sup>.

As variações anatômicas da cavidade nasal e seios da face são comuns, com prevalência geral estimada em cerca de 65%<sup>(4)</sup>. Alguns autores sustentam a hipótese de que elas possam constituir fatores obstrutivos e predispor à sinusite<sup>(5)</sup>. No entanto, um consenso sobre muitos tópicos ainda não foi atingido e vários trabalhos recentes têm contribuído com

novas informações. Este artigo elabora uma revisão atualizada, com intuito de expor o que parece ponto pacífico do que se mantém indefinido sobre o tema.

### O DESENVOLVIMENTO E A ANATOMIA DOS SEIOS DA FACE À TC

Os seios da face iniciam seu desenvolvimento, já no período fetal, como invaginações da cavidade nasal. Apenas os seios maxilares e etmoidais já estão presentes e podem estar pneumatizados ao nascimento. Os seios esfenoidal e frontal se desenvolvem a partir dos primeiros anos de vida<sup>(6)</sup>. Eles sofrem expansão progressiva e atingem o tamanho adulto por volta dos 12 a 14 anos<sup>(7,8)</sup>. O processo de pneumatização das células etmoidais

\* Trabalho realizado na Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP

1. Médico Radiologista do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher, Universidade Estadual de Campinas.

2. Coordenador do Programa de Residência em Radiologia da Tomovale, São José dos Campos, SP

3. Chefe do Serviço de Radiologia do Hospital de Base de São José do Rio Preto, SP

4. Professor do Departamento de Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

5. Professor de Departamento de Radiologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Endereço para correspondência: Dr. Severino Aires de Araújo Neto, Rua Maria Helena Rocha, 113, ap. 1102/A. João Pessoa, PB, 58036-670. E-mail: severinoaires@hotmail.com

Recebido para publicação em 18/5/2004. Aceito, após revisão, em 14/12/2004.

pode dar origem a algumas células variantes da normalidade, como as células agger nasi, as conchas bolhosas e as células de Haller<sup>(7,8)</sup>.

As relações anatômicas entre importantes estruturas ósseas e de tecidos moles com os óstios de drenagem sinusal podem ser mais facilmente entendidas em imagens tomográficas no plano coronal<sup>(9)</sup> (Figura 1). O septo nasal é uma parede osteocartilaginosa que divide a cavidade nasal em lados direito e esquerdo. Projeta-se da parede nasal lateral, estão as conchas inferior, média e superior, abaixo das quais se situam os seus respectivos meatos. O meato médio é o mais importante deles, pois para ele se abre uma fenda, o hiato semilunar, que recebe as principais vias de drenagem dos seios da face. Para esta fenda drenam o seio frontal, através dos recessos frontais, os seios maxilares, através dos infundíbulos (limitados medialmente pelo processo unciforme e lateralmente pela *bulla* etmoidal), e as células etmoidais anteriores e médias. O hiato semilunar e as estruturas que o cercam compõem juntos o complexo ostiomeatal<sup>(9)</sup>. Acredita-se que a obstrução dessa estreita região consiste no fator chave para o desenvolvimento da sinusite crônica<sup>(1-3)</sup>. A drenagem do seio esfenoidal e das células etmoidais posteriores é realizada pelo recesso esfenotmoidal e pelo meato superior. Este grupo posterior de seios apenas ocasionalmente é afetado por processo inflamatório<sup>(3,4,6,9)</sup>.

## AS VARIAÇÕES ANATÔMICAS

O papel das variações anatômicas na gênese da sinusite é controverso. Teoricamente, elas poderiam desviar e comprimir os componentes do complexo ostiomeatal, determinando obstrução à drenagem de muco dos seios da face<sup>(9,10)</sup>. Pesquisas sobre o tema levam em conta que se as variações anatômicas realmente predisõem à sinusite, seria de esperar que elas fossem mais freqüentemente encontradas em TC de pacientes com doença sinusal (sintomáticos) do que na população geral (assintomáticos).

Os achados de vários estudos sobre o tema estão sumarizados nas Tabelas 1 a 6. Tonai e Baba<sup>(1)</sup> estudaram 75 tomo-



**Figura 1.** Corte tomográfico coronal no nível do complexo ostiomeatal. Seios maxilares (1), células etmoidais (2), concha média (3), concha inferior (4), meato médio (5), palato duro (6), septo nasal (7), processo unciforme (+), *bulla* etmoidal (\*), infundíbulo (seta). Notar o discreto desvio do septo nasal para a esquerda.

grafias de pacientes adultos, e a comparação das prevalências das variações anatômicas no grupo sintomático e no assintomático não revelou diferenças significativas (Tabela 1). Em outro trabalho<sup>(4)</sup>, de todas as variações anatômicas avaliadas (Tabela 2), apenas um tipo específico de concha média bolhosa (bulbosa) apresentou associação com a doença clínica (Tabela 3). Quatro estudos descreveram a prevalência de variações anatômicas em tomografias de crianças com sinusite crô-

nica ou recorrente (Tabela 4)<sup>(6,11-13)</sup>. Nesses estudos, porém, não se dispôs de um grupo controle para correlação estatística. Liu *et al.*<sup>(14)</sup> demonstraram que quanto maior o tamanho da variação anatômica, maior a freqüência de associação com alterações mucosas dos seios da face na TC (Tabela 5). Scribano *et al.*<sup>(10)</sup> estudaram pacientes portadores de variação anatômica por meio de TC, analisando em quais deles a variação anatômica determinava contato entre as superfícies mucosas (obliteração do espaço aéreo) do complexo ostiomeatal. Foi observado que a opacificação do seio maxilar era significativamente mais freqüente nos casos em que a concha bolhosa determinava obliteração do complexo ostiomeatal (Tabela 6), quando comparados aos casos de concha bolhosa sem obliteração do complexo ostiomeatal. Para esses autores, o contato entre as superfícies mucosas seria mais importante na patogenia da sinusite do que o tamanho da concha bolhosa.

Diferentes tipos de variação anatômica apresentam relações distintas com a doença sinusal clínica ou tomográfica. As principais são a concha média bolhosa, as células de Haller, as células agger nasi, o desvio do septo nasal e a *bulla* etmoidal proeminente.

A concha média bolhosa decorre da pneumatização da placa óssea que a compõe, por extensão das células etmoidais

**Tabela 1** Prevalência de variações anatômicas na TC (%). (Tonai e Baba<sup>(1)</sup>).

	Total (n = 75)	Sintomáticos (n = 57)	Assintomáticos (n = 18)	p
Célula agger nasi	86,7	86,0	88,9	> 0,05
Célula de Haller	36,0	33,3	38,9	> 0,05
Concha média bolhosa	28,0	28,1	27,8	> 0,05
Concha média paradoxal	25,3	29,8	11,1	> 0,05
Unciforme pneumatizado	0	0	0	> 0,05

**Tabela 2** Prevalência de variações anatômicas na TC (%). (Bolger *et al.*<sup>(4)</sup>).

	Total (n = 202)	Sintomáticos (n = 166)	Assintomáticos (n = 36)	p
Célula agger nasi	98,5	(a)	(a)	(a)
Célula de Haller	45,1	45,9	41,6	> 0,05
Concha média bolhosa	53,0	53,6	50,0	> 0,05
Concha média paradoxal	26,1	27,1	22,3	> 0,05
Unciforme pneumatizado	2,5	3,0	5,6	> 0,05

(a) Não discriminados pelos autores.

**Tabela 3** Prevalência de subtipos de concha média bolhosa em sintomáticos e assintomáticos na TC (%). (Bolger *et al.*<sup>(4)</sup>).

	Total (n = 202)	Sintomáticos (n = 166)	Assintomáticos (n = 36)	p
Lamelar	46,2	45,9	47,2	0,99
Verdadeira	15,7	17,4	8,4	0,38
Bulbosa*	31,2	35,3	13,9	0,04*

\* Diferença estatisticamente significante.

**Tabela 4** Prevalência de variações anatômicas em crianças sintomáticas na TC (%).

	Dutra e Marchiori <sup>(6)</sup>	Lusk <i>et al.</i> <sup>(12)</sup>	Milczuk <i>et al.</i> <sup>(13)</sup>	April <i>et al.</i> <sup>(11)</sup>
Célula de Haller	1,4	10,0	5,3	18,0
Concha média bolhosa	4,2	10,0	9,6	24,0
Concha média paradoxal	<sup>(a)</sup>	8,5	4,4	10,0
Unciforme pneumatizado	1,4	0	<sup>(a)</sup>	<sup>(a)</sup>
Desvio de septo	14,1	10,4	<sup>(a)</sup>	13,0

<sup>(a)</sup> Itens não comentados pelos autores.

**Tabela 5** Tamanho da variação anatômica em relação à alteração tomográfica dos respectivos seios da face (entre parênteses na primeira coluna). (Liu *et al.*<sup>(14)</sup>).

	Seios alterados	Seios normais	p
Célula agger nasi (frontais)	11,7 mm	8,5 mm	< 0,01*
Célula de Haller (maxilares)	91,6 mm <sup>2</sup>	41,6 mm <sup>2</sup>	< 0,05*

\* Diferença estatisticamente significante.

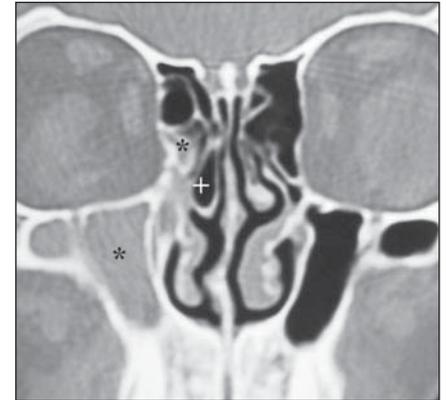
**Tabela 6** Relação do contato mucoso no complexo ostiomeatal sobre a opacificação quando da presença de variações anatômicas<sup>(a)</sup>. (Scribano *et al.*<sup>(10)</sup>).

	Opacificação maxilar	Maxilar normal	p
Com contato (n = 44)	35	9	< 0,05*
Sem contato (n = 69)	17	52	< 0,05*

<sup>(a)</sup> n = 73 (113 variações anatômicas). \* Diferença estatisticamente significante.

(Figuras 2 e 3). Sua prevalência é de até 80%<sup>(4)</sup>, sendo, ao lado das células de Haller e agger nasi e do desvio do septo, uma das variações anatômicas mais frequentes<sup>(1,4,6,11-13)</sup> (Tabelas 1 e 2). Em crianças sinusopatas, a frequência dessa variação anatômica variou de 4,2% a 24% dos casos<sup>(6,11-13)</sup> (Tabela 4). Nessa faixa etária, a associação com sinusopatia etmoidomaxilar ipsilateral foi encontrada em 63% dos casos no trabalho de Milczuk *et al.*<sup>(13)</sup> (Figura 2). Contraditoriamente, Lusk *et al.*<sup>(12)</sup> não observaram qualquer associação da concha bolhosa com doença sinusal em crianças (Figura 3). Tonai e Baba<sup>(1)</sup> (Tabela 1) e Zinreich *et al.*<sup>(15)</sup> também não detectaram relação da concha bolhosa com sinusopatia. Vale notar que

o grau de pneumatização encontrado na população estudada por Tonai e Baba<sup>(1)</sup> foi pequeno, o que eles atribuíram a um possível fator racial (o trabalho foi realizado no Japão). Existem vários graus de pneumatização da concha, desde aquela acometendo somente a porção bulbosa (distal) (Figura 2) ou a porção lamelar (proximal), ou a variante dita “verdadeira”, em que há pneumatização de ambas as porções<sup>(4)</sup> (Figura 4). Em um dos estudos<sup>(4)</sup>, o subtipo bulboso da concha média bolhosa foi a única variação anatômica que apresentou relação com sinusopatia (Tabela 3). A associação com alterações tomográficas das células etmoidais anteriores e dos seios maxilares pode depender não só do subtipo mas também das dimen-



**Figura 2.** TC coronal da face no nível do complexo ostiomeatal. Sinusopatia etmoidomaxilar direita (\*), provavelmente determinada por obstrução do complexo ostiomeatal por concha média bolhosa “bulbosa” (+).



**Figura 3.** TC coronal no nível do complexo ostiomeatal. Criança com concha média bolhosa “verdadeira” à direita (\*), de dimensões semelhantes à mostrada na Figura 2, sem doença sinusal associada.

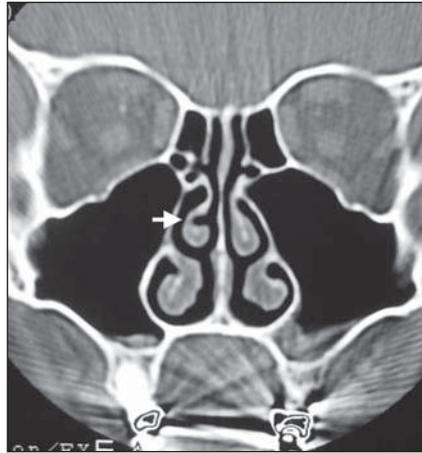
sões da concha bolhosa<sup>(14)</sup>. Scribano *et al.*<sup>(10)</sup> demonstraram, à TC, que a concha bolhosa, quando não interfere com a amplitude das vias de drenagem dos seios da face, pode não ser suficiente para causar, isoladamente, a doença sinusal, sendo provável que a gênese da rinossinusite requeira uma obliteração da coluna aérea do complexo ostiomeatal por parte da variação anatômica (Tabela 6).

Células de Haller são encontradas em até 45% da população geral<sup>(1,4,16,17)</sup> e em 1,4% a 18% das crianças<sup>(6,11-13)</sup> (Tabelas 1, 2 e 4). São células etmoidais anteriores que se projetam inferiormente à *bullae* etmoidal, sob o assoalho da órbita, formando a parede lateral do infundíbulo, entre a lâmina papirácea e o processo unciforme<sup>(1,13,18)</sup> (Figura 4). Sua prevalência não diferiu entre pacientes sinusopatas e não-sinusopatas (Tabelas 1 e 2)<sup>(1,4)</sup>. Porém,

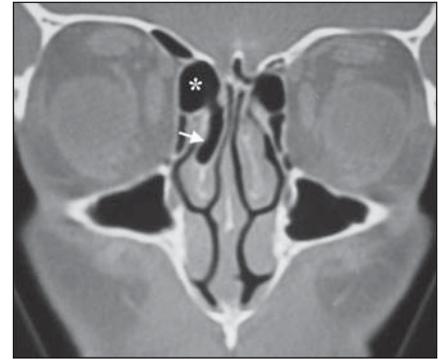
células de Haller com maiores dimensões estão mais propensas a se relacionarem com alterações tomográficas dos seios maxilares<sup>(14,18)</sup> (Tabela 5).

Quando a convexidade da concha média está voltada para a parede medial do seio maxilar, ocorre outra variação anatômica, denominada concha paradoxal (Figura 5). Está presente em cerca de até 30% dos pacientes à TC (Tabelas 1 e 2)<sup>(1,4)</sup>. Em crianças, sua prevalência é menor e varia de 4,4% a 10%<sup>(6,11-13)</sup> (Tabela 4). Dependendo do grau de curvatura, a concha paradoxal pode comprimir o infundíbulo e determinar obstrução sinusal, o que pode depender do grau de curvatura da anormalidade<sup>(1,9)</sup>. Não foram apresentados dados consistentes de sua relação com sinusopatia<sup>(1,4,11-13)</sup>.

A célula agger nasi é a célula etmoidal mais anterior. Situa-se abaixo do seio frontal, junto ao recesso frontal, e representa a pneumatização do osso lacrimal por extensão das células etmoidais anteriores (Figura 6). Ela pode ser um fator importante na gênese de sintomas como lacrimajamento e sinusopatia do frontal. Os relatos de sua prevalência são bastante variáveis (de 10% a 98,5%)<sup>(1,4,9)</sup> (Tabelas 1 e 2). Esta grande variação pode dever-se a dois fatores. Primeiro, diferentes definições são atribuídas a essa variação anatômica. Em segundo lugar, o pequeno



**Figura 5.** TC coronal. Concha média paradoxal à direita (seta), num segmento posterior ao complexo ostiomeatal. Existe discreto espessamento mucoso no assoalho dos seios maxilares.



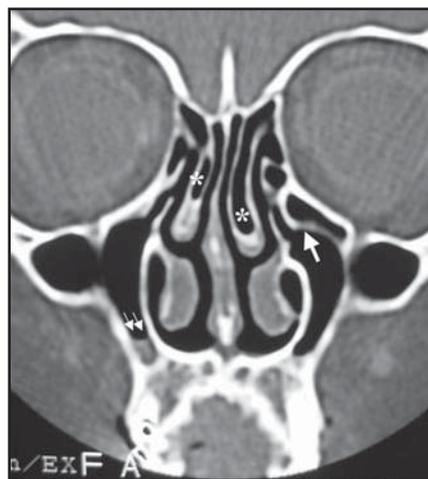
**Figura 6.** TC coronal. Concha média bolhosa do tipo lamelar à direita (seta), cuja pneumatização advém de uma célula agger nasi proeminente (asterisco), próxima ao recesso frontal direito. Não há doença sinusal.

tamanho da célula agger nasi pode ter dificultado sua detecção em algumas pesquisas mais antigas, que estudaram peças anatômicas. Assim, as freqüências mais altas são descritas em estudos com TC, em que a célula agger nasi pode ser facilmente identificada<sup>(1,4)</sup>. Uma relação positiva entre o tamanho da célula e a presença de sinusite do seio frontal foi descrita por Liu *et al.* (Tabela 5)<sup>(14)</sup>. Nassar Filho *et al.*<sup>(19)</sup> também observaram que essa célula se apresentava hiperpneumatizada com maior freqüência no grupo de sinusopatas do que no grupo controle. Contudo, essa variação anatômica não foi considerada fator obstrutivo no estudo de Voegels *et al.*<sup>(20)</sup>.

Na junção da cartilagem nasal com o vômér, uma angulação aguda ocorre em 20% a 36% da população<sup>(7,16)</sup>, constituindo o desvio do septo nasal (Figura 7). Este desvio está entre as mais freqüentes variações anatômicas<sup>(9,11,12)</sup>. Em crianças, sua prevalência varia de 10,4% a 14%<sup>(6,11,12)</sup>. O desvio tende a ser mais acentuado naquelas de maior idade (média de nove anos)<sup>(12)</sup>. Essa observação pode indicar uma natureza adquirida dessa entidade<sup>(11)</sup>. Pode determinar compressão da concha média lateralmente e conseqüente obstrução do infundíbulo<sup>(9)</sup>. Foi demonstrada a associação de graus maiores de desvio do septo com sinusopatia ipsilateral em adultos<sup>(9,21,22)</sup>. Alguns autores<sup>(1,4)</sup> não fazem referência a esta variação anatômica em seus estudos.



**Figura 7.** TC coronal. Acentuado desvio do septo nasal para a direita (setas), com formação de espóreo.



**Figura 4.** TC coronal. Célula de Haller à esquerda (seta maior), associada a conchas bolhosas bilaterais (asterisco), sendo "verdadeira" à esquerda e "lamelar" à direita, ambas de pequenas dimensões. Os complexos ostiomeatais estão livres. Doença mucosa mínima pode ser observada no seio maxilar direito (setas menores).

Uma bolha etmoidal grande pode obstruir o infundíbulo ou o meato médio. A exata prevalência de bolha etmoidal grande não é conhecida<sup>(9,23)</sup>. Seu tamanho é um fator importante na associação com a opacificação de células etmoidais anteriores na TC de pacientes sinusopatas<sup>(14)</sup>. No entanto, não foi encontrada, na literatura, uma descrição objetiva do que se pode considerar uma bolha etmoidal grande<sup>(9,10,19,23)</sup>. No final do seu desenvolvimento, o seio etmoidal tem em média 36 × 18 × 14 mm (comprimento, altura e largura) em medidas realizadas em exames de ressonância magnética<sup>(24)</sup>. Essas medidas foram semelhantes em crânios de cadáveres<sup>(25)</sup>. A bolha etmoidal, contudo, não foi avaliada separadamente nesses

estudos. Em mensurações por TC de adultos, a área média de cada célula etmoidal é de  $0,73 \pm 0,42 \text{ cm}^2$ , sendo que as maiores, localizadas na porção posterior do etmóide, medem  $1,46 \pm 0,64 \text{ cm}^2$ <sup>(26)</sup>. Novamente, o tamanho da bolha etmoidal não foi descrito separadamente. Como a bolha etmoidal é a maior célula anterior<sup>(24)</sup>, subentende-se que sua área média não deva exceder  $2,1 \text{ cm}^2$ .

Outras variações anatômicas são menos frequentes. A extremidade superior do processo unciforme pode desviar-se lateral, medial ou anteriormente, e interferir na drenagem do meato médio<sup>(14)</sup>. Sua prevalência foi de 6,9% em um estudo com crianças<sup>(11)</sup>. A pneumatização do processo unciforme também é pouco frequente (prevalência de até 2,5%)<sup>(1,4,11,12,16)</sup>. O seio maxilar hipoplásico aparece em cerca de 6,9% a 17,5% da população pediátrica<sup>(11-13)</sup>. Segundo Lusk *et al.*<sup>(12)</sup>, a hipoplasia pode ser decorrente da perda de pneumatização pelo infundíbulo. A relação dessas variações anatômicas com sinusopatia não foi determinada<sup>(4,9,12,13)</sup>.

## DISCUSSÃO

A gênese da rinossinusite é muito provavelmente multifatorial, sendo o fator fisiológico (distúrbios do “clearance” mucociliar) possivelmente tão importante quanto o fator obstrutivo mecânico<sup>(19)</sup>. As indicações para correções cirúrgicas da drenagem sinusal tratam da possibilidade de uma variação anatômica constituir fator obstrutivo, principalmente no nível do complexo ostiomeatal, mas não há referências a parâmetros objetivos como dimensões de uma variação anatômica ou da amplitude das vias de drenagem como indicadores específicos de cirurgia<sup>(27,28)</sup>.

O papel das variações anatômicas na patogênese da sinusite crônica ou recorrente pode ser avaliado comparando-se as prevalências de variações anatômicas de populações com sinusopatia com a prevalência em populações sem problemas sinusais. Se as variações anatômicas determinam qualquer efeito na gênese da rinossinusite crônica, espera-se que elas sejam encontradas com maior frequência em grupos de pacientes sinusopatas. Alguns estudos sobre a prevalência das

variações anatômicas falharam em identificar uma relação significativa com os sintomas de rinossinusite ou com as alterações mucosas dos seios da face na TC<sup>(1,4,19,20)</sup>. Porém, no trabalho de Bolger *et al.*<sup>(4)</sup> foi constatado que a pneumatização da porção bulbosa da concha média apresentava prevalência significativamente aumentada nos sinusopatas (Tabela 3). Da mesma forma, as variações anatômicas de maiores dimensões apresentam maior probabilidade de associar-se a alterações tomográficas dos seios da face (Tabela 5)<sup>(14)</sup>. Por último, mesmo desconsiderando fatores como subtipo ou tamanho, Scribano *et al.*<sup>(10)</sup> observaram que se a variação anatômica determina obliteração do espaço aéreo das vias de drenagem do complexo ostiomeatal, a doença tomográfica sinusal é detectada com maior frequência (Tabela 6) do que quando a variação anatômica não oblitera essas vias.

A prevalência de variações anatômicas parece aumentar com a idade (Tabela 4). As menores prevalências são encontradas no estudo que compreendeu a população de menor faixa etária (idade variando de um a sete anos)<sup>(6)</sup>. A prevalência em crianças também parece ser menor quando comparadas aos adultos (Tabelas 1 e 2). Essas observações sugerem a hipótese de que algumas variações anatômicas possam ser adquiridas. Somado ao fato de que, na criança, a doença sinusal é geralmente bilateral e simétrica<sup>(12)</sup>, pode-se inferir que as variações anatômicas exerçam menor influência na etiopatogenia da sinusite nessa faixa etária do que nos adultos.

Algumas disparidades entre frequências obtidas por diferentes estudos<sup>(1,4,6,10-14,19,20)</sup> podem ser explicadas por alguns fatores, definições e classificação controversos da variação anatômica<sup>(4,9)</sup>, a utilização de métodos de avaliação com sensibilidade diferentes (peças anatômicas *versus* TC) e ainda fatores raciais ou populacionais<sup>(1)</sup>. É necessária ainda a distinção entre a sinusopatia clínica e a sinusopatia tomográfica, já que a alteração sinusal na TC não significa necessariamente doença clínica<sup>(4,29-33)</sup>. Por último, como cada variação parece ter influência diferente sobre o desenvolvimento da sinusopatia, seria conveniente verificar o

risco conferido de cada uma, independentemente. Poucos estudos envolvem número suficiente de casos para a análise de dados de maneira estatisticamente satisfatória, pois algumas variações anatômicas têm incidência muito baixa. Lusk *et al.*<sup>(12)</sup>, por exemplo, examinaram 115 crianças e constataram que a frequência das variações anatômicas não era suficientemente grande para permitir uma correlação estatística com a sinusopatia.

## CONCLUSÃO

Não há consenso, na literatura, sobre o papel das variações anatômicas na fisiopatogenia da rinossinusite 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, sua associação com obliteração das vias de drenagem do complexo ostiomeatal e a presença de alterações mucosas sinusais ipsilaterais, antes de se sugerir uma relação causal entre a variação anatômica e a sinusopatia.

## REFERÊNCIAS

1. Tonai A, Baba S. Anatomic variations of the bone in sinonasal CT. *Acta Otolaryngol Suppl* 1996; 525:9-13.
2. Isaacson G. Sinusitis in childhood. *Pediatr Clin North Am* 1996;43:1297-1318.
3. Zinreich J. Imaging of inflammatory sinus disease. *Otolaryngol Clin North Am* 1993;26:535-547.
4. Bolger WE, Butzin CA, Parsons DS. Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 1991;101:56-64.
5. Stammberger H, Wolf G. Headaches and sinus disease: the endoscopic approach. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 1988;134:3-23.
6. Dutra LD, Marchiori E. Tomografia computadorizada helicoidal dos seios paranasais na criança: avaliação das sinusopatias inflamatórias. *Radiol Bras* 2002;35:161-169.
7. Kronemer KA, McAlister WH. Sinusitis and its imaging in the pediatric population. *Pediatr Radiol* 1997;27:837-846.
8. Scuderi AJ, Harnsberger HR, Boyer RS. Pneumatization of the paranasal sinuses: normal features of importance to the accurate interpretation of CT scans and MRI images. *AJR Am J Roentgenol* 1993;160:1101-1104.
9. Laine FJ, Smoker WR. The ostiomeatal unit and endoscopic surgery: anatomy, variations, and imaging findings in inflammatory diseases. *AJR Am J Roentgenol* 1992;159:849-857.
10. Scribano E, Ascenti G, Cascio F, Racchiusa S,

- Salamone I. Computerized tomography in the evaluation of anatomic variations of the ostiomeatal complex. *Radiol Med (Torino)* 1993;86:195-199.
11. April MM, Zinreich SJ, Baroody FM, Naclerio RM. Coronal CT scan abnormalities in children with chronic sinusitis. *Laryngoscope* 1993;103:985-990.
  12. Lusk RP, McAlister B, el Fouley A. Anatomic variation in pediatric chronic sinusitis: a CT study. *Otolaryngol Clin North Am* 1996;29:75-91.
  13. Milczuk HA, Dalley RW, Wessbacher F, Richardson M. Nasal and paranasal sinus anomalies in children with chronic sinusitis. *Laryngoscope* 1993;103:247-252.
  14. Liu X, Han D, Zhou B. Relationship between anatomic variations of nasal sinus and chronic sinusitis. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi* 1998;33:149-152.
  15. Zinreich SJ, Mattox DE, Kennedy DW, Chisholm HL, Diffley DM, Rosenbaum AE. Concha bullosa: CT evaluation. *J Comput Assist Tomogr* 1988;12:778-784.
  16. Arslan H, Aydinlioglu A, Bozkurt M, Egeli E. Anatomic variations of the paranasal sinuses: CT examination for endoscopic sinus surgery. *Auris Nasus Larynx* 1999;26:39-48.
  17. Kennedy DW, Zinreich SJ. Functional endoscopic approach to inflammatory sinus disease: current perspectives and technique modifications. *Am J Rhinol* 1988;2:89-96.
  18. Stackpole SA, Edelstein DR. The anatomic relevance of the Haller cell in sinusitis. *Am J Rhinol* 1997;11:219-223.
  19. Nassar Filho J, Anselmo-Lima WT, Santos AC. Participação das variações anatômicas do complexo ostiomeatal na gênese da rinossinusite crônica, analisadas por tomografia computadorizada. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2001;67:489-495.
  20. Voegels RL, Goto EY, Chung D, Nita LM, Lessa MM, Butugan O. Correlação etiológica entre variações anatômicas na tomografia computadorizada e a rinossinusite crônica. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2001;67:507-510.
  21. Kainz J, Stammberger H. The roof of the anterior ethmoid: a place of least resistant in the skull base. *Am J Rhinol* 1989;3:191-199.
  22. Elahi MM, Frenkiel S, Fageeh N. Paraseptal structural changes and chronic sinus disease in relation to the deviated septum. *J Otolaryngol* 1997;26:236-240.
  23. Castro Jr NP, Takara CK. Anatomia cirúrgica da parede lateral do nariz. *Rev Bras Otorrinolaringol* 1998;64(Supl 2):5-10.
  24. Dos Santos RM. Desenvolvimento dos seios paranasais: estudo por ressonância magnética do crânio. (Tese de Mestrado). São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2002.
  25. Wolf G, Anderhuber W, Kuhn F. Development of the paranasal sinuses in children: implications for paranasal sinus surgery. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993;102:705-711.
  26. Saheki T. The investigation of the structures in the ethmoidal air cells on CT. *Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho* 1989;92:827-836.
  27. Kennedy DW, Zinreich SJ, Rosenbaum AE, Johns ME. Functional endoscopic sinus surgery: theory and diagnostic evaluation. *Arch Otolaryngol* 1985;111:576-582.
  28. Zinreich SJ, Kennedy DW, Rosenbaum AE, Gayler BW, Kumar AJ, Stammberger H. Paranasal sinuses: CT imaging requirements for endoscopic surgery. *Radiology* 1987;163:769-775.
  29. Havas TE, Motbey JA, Gullane PJ. Prevalence of incidental abnormalities on computed tomography scans of the paranasal sinuses. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1988;114:856-859.
  30. Manning SC, Biavati MJ, Phillips DL. Correlation of clinical sinusitis signs and symptoms to imaging findings in pediatric patients. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1996;37:65-74.
  31. Diamant MJ, Senac MO, Gilsanz V, Baker S, Gillespie T, Larsson S. Prevalence of incidental paranasal sinus opacification in pediatric patients: a CT study. *J Comput Assist Tomogr* 1987;11:426-431.
  32. Lesserson JA, Kieserman SP, Finn DG. The radiographic incidence of chronic sinus disease in the pediatric population. *Laryngoscope* 1994;104:159-166.
  33. Araújo SA, Souza AS, Sanches RA, *et al.* Significado clínico da opacificação incidental dos seios da face à TC em crianças: resultados preliminares. *Radiol Bras* 2001;34(Supl 1):45.