

# Estudo morfométrico do seio esfenoidal por meio da tomografia computadorizada

Morphometric study on sphenoidal sinus by computed tomography

Nader Wafae<sup>1</sup>, Valdemir Rodrigues Pereira<sup>1</sup>, Marcela Riccomi Nunes<sup>1</sup>, Cátia de Oliveira Santos<sup>1</sup>,  
Cristiane Regina Ruiz<sup>1</sup>, Elvira Barbosa Miranda<sup>1</sup>

## Resumo

**Introdução:** Inúmeras pesquisas a respeito da morfologia do seio esfenoidal em imagens têm sido realizadas, visto sua grande variedade em tamanho, forma e septação. O conhecimento das variações morfológicas desse seio é de extrema importância, principalmente no que se refere à indicação de procedimentos cirúrgicos que utilizam tal via de acesso. **Objetivo:** Analisar as variações anatômicas frequentes do seio esfenoidal em imagens de tomografia computadorizada no que diz respeito à septação, número de cavidades, altura e largura. **Métodos:** Foram utilizadas 66 tomografias de crânios de humanos adultos, sendo 31 femininos e 35 masculinos. A partir das imagens, efetuaram-se as medidas da altura e largura total do seio, bem como a análise da presença e quantidade de septos. **Resultados:** 60,60% dos seios apresentaram altura entre 11 e 16 mm, 36,4% possuíam uma largura total no corte coronal entre 23 e 28 mm, e 62,12% da amostra apresentaram apenas um septo. Com base nos dados analisados, pode-se inferir que o seio esfenoidal é uma estrutura constante e passível de inúmeras variações anatômicas entre os crânios pesquisados no que se refere às suas mensurações, sendo que o valor médio da altura é de 14,6 mm e o valor da largura é de 26,1 mm. **Conclusões:** A tomografia é uma ferramenta que mostra claramente as variações do seio, sendo um instrumento aliado na averiguação das mesmas, podendo ser solicitada antes do ato cirúrgico para evitar que estruturas vitais adjacentes sejam lesadas.

**Palavras-chave:** Seio esfenoidal; anatomia; tomografia computadorizada por raios x; crânio.

## Abstract

**Introduction:** Numerous investigations regarding the morphology of the sphenoid sinus in images have been carried out, given its large variability in size, shape and quantity of septums. The knowledge of morphological variations of this particular sinus are extremely important, especially regarding details of surgical procedures that use this route of access. **Objective:** to analyze the frequent morphological variations on the sphenoid sinus by computed tomography (CT) scans. **Methods:** Sixty-six images of adult human skulls were studied, 31 female and 35 male. From the images, measures of height and total width of the sinus were accomplished, as well as the presence and number of septums. **Results:** 60.60% of the sinus presented height between 11 and 16 mm, 36.4% had a total width in the coronal sections between 23 and 28 mm, and 62.12% of the sample showed only one septum. Based on the analyzed data, it can be inferred that the sphenoid sinus is a constant structure and subject to several anatomical variations among the searched skulls concerning their measurements, being the average height 14.6 mm and the average width 26.1 mm. **Conclusions:** CT scan is a tool that clearly shows sinus variations, being an ally instrument in their investigation, and may be requested before surgery to prevent injuries on vital structures adjacent to the sinus.

**Keywords:** Sphenoid sinus; anatomy; tomography, x-ray computed; skull.

**Recebido:** 4/6/2008

**Revisado:** 6/1/2009

**Aprovado:** 4/9/2009

<sup>1</sup> Centro Universitário São Camilo (Cusc), São Paulo (SP), Brasil

Endereço para correspondência: Cristiane Regina Ruiz – Rua Roberto Koch, 34 – Ipiranga – CEP 04221-000 – São Paulo (SP) – E-mail: crisruiz@scamilo.edu.br

## Introdução

O seio esfenoidal está localizado no corpo do osso esfenóide, na região pôsterio superior da cavidade nasal<sup>1-5</sup> que corresponde à base central do crânio<sup>6</sup>. Apresenta variações de tamanho e forma, podendo expandir-se lateralmente e para baixo até as lâminas do processo pterigóide do osso esfenóide, ou lateralmente e para cima até os processos clinoides anteriores e posteriores<sup>7</sup>.

As paredes que delimitam o seio esfenoidal são formadas por delgadas lâminas ósseas, que se relacionam com a ponte e artéria basilar (posteriormente); quiasma óptico, nervo óptico e hipófise (superiormente); cavidade nasal (anteriormente); cavidade nasal e parte nasal da faringe (inferiormente); nervo óptico, seio cavernoso, artéria carótida interna, nervo oftálmico e maxilar (lateralmente)<sup>2-4</sup>.

No interior do seio há um septo ósseo, que raramente coincide com a linha mediana do corpo, caracterizando a cavidade formada como assimétrica<sup>8</sup>. Esse septo pode se apresentar incompleto, gerando a impressão de seios múltiplos<sup>9</sup> ou até mesmo estar ausente. Quando com o septo, o seio pode ter a aparência de mais que uma cavidade; quando sem septo, apresenta o aspecto de cavidade única.

A cavidade do seio esfenoidal é revestida por uma mucosa proveniente do prolongamento da mucosa nasal<sup>2</sup>, frequentemente acometidas por inflamações, como a sinusite, ou outros processos patológicos<sup>10</sup>.

Atualmente, a anatomia do seio esfenoidal tem sido vastamente pesquisada através da dissecação de cadáveres, de imagens de tomografia computadorizada (TC) e de ressonância nuclear magnética, a fim de aprimorar habilidades cirúrgicas, uma vez que o acesso cirúrgico a essa região e as estruturas próximas deve ser mais bem direcionado para evitar lesões de estruturas vitais subjacentes ao seio<sup>11-12</sup>. A pneumatização do seio pode ser mais facilmente medida, devido ao seu contorno ser facilmente reconhecido nas imagens de TC – o que possibilita a aplicação de procedimentos morfométricos nessa imagem radiológica, fornecendo uma nova perspectiva para análises da anatomia normal e patológica do seio esfenoidal<sup>6,13</sup>.

Tendo em vista os fatores mencionados anteriormente, o presente trabalho tem como objetivos realizar uma análise morfológica e também morfométrica do seio esfenoidal em imagens de TC. Na análise morfológica, o objetivo é verificar a presença do septo, a frequência de septos presentes, e a assimetria das cavidades formadas. Na análise morfométrica, o objetivo é obter as distâncias entre as paredes laterais do seio e as paredes superior e inferior do mesmo.

## Material e métodos

Para o presente trabalho, obteve-se o aval do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). Foram uti-

lizadas seqüências de imagens de TC realizadas em 66 crânios secos do Departamento de Anatomia Descritiva e Topográfica da Unifesp. Desses crânios, 31 são de indivíduos femininos e 35 são de indivíduos masculinos.

As imagens foram obtidas em um equipamento de TC da marca Picker, fabricado pela Elcint, modelo Twin. Foram utilizadas para este trabalho somente as imagens obtidas no plano coronal.

O planejamento dos cortes obedecia ao seguinte padrão: foram obtidas imagens sucessivas no plano coronal, com 2 mm de espessura e incremento de 2 mm, iniciando-se no plano que continha os processos clinoides posteriores, e avançando até o plano que continha os processos clinoides anteriores. As imagens foram documentadas em filme, com fator de ampliação de 1,71.

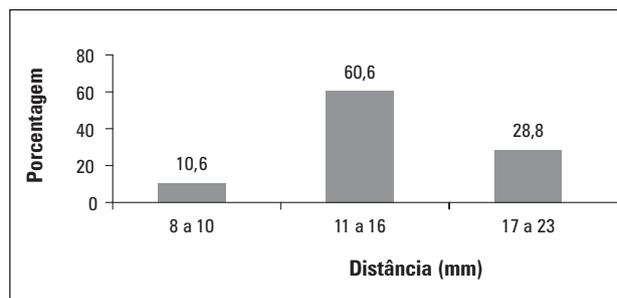
As medidas foram obtidas com régua milimetrada sobre o filme, utilizando-se a imagem que apresentava a maior distância entre o teto e o soalho da cavidade sinusal e a imagem que apresentava a maior distância entre as margens laterais da cavidade sinusal.

Os septos também foram contabilizados no corte coronal, porém se estabeleceu que somente seriam contados aqueles que aparecessem em dois cortes consecutivos. As medidas obtidas, bem como a média e o desvio padrão, serão demonstradas por meio de gráficos e tabelas.

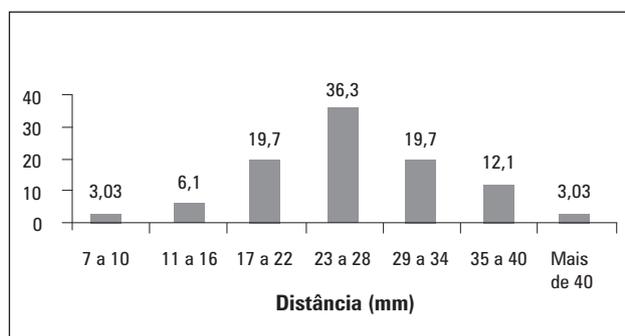
## Resultados

Foram analisadas 66 imagens tomográficas dos crânios, dentre as quais 31 (46,97%) pertenciam a crânios de indivíduos do sexo feminino e 35 (53,03%) a crânios de indivíduos do sexo masculino. A média da distância entre o teto e o soalho do seio esfenoidal no corte coronal foi de 14,6 mm (variando de 8 a 23 mm), com DP=  $\pm 3,30$  (Figura 1). O valor médio encontrado para a distância laterolateral da cavidade sinusal no corte coronal foi de 26,12 mm (variando de 7 à 47 mm), com DP=  $\pm 7,80$  (Figura 2).

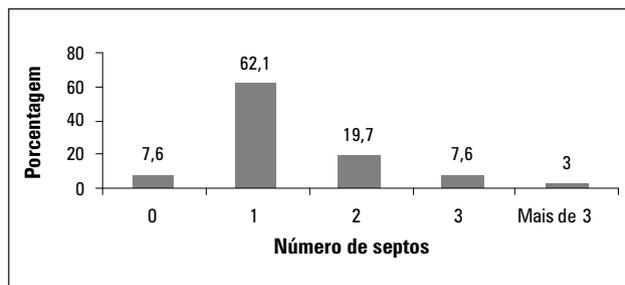
No que diz respeito à quantidade de cavidades (Figura 3) e à quantidade de septos (Figura 4) presentes no seio esfenoidal no corte coronal, observou-se que a maioria dos seios estudados possuía um septo com duas cavidades (62,1%), ou dois septos com três cavidades (19,7%).



**Figura 1** – Frequência em porcentagem da distribuição da distância do teto ao soalho da cavidade do seio esfenoidal, em tomografias, obtidas em corte coronal



**Figura 2** – Frequência em porcentagem da distribuição da distância laterolateral da cavidade do seio esfenoidal, em tomografia, obtidas no corte coronal



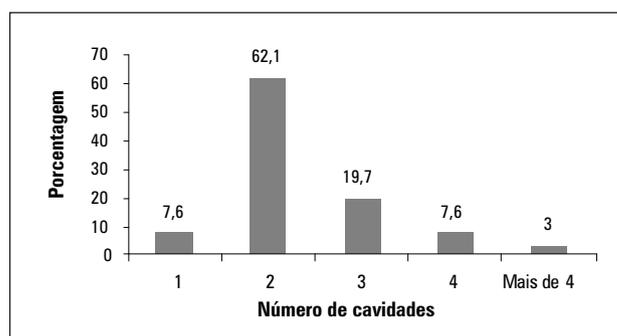
**Figura 4** – Frequência em porcentagem da distribuição do número de septos em cada seio esfenoidal obtidas no corte coronal

## Discussão

A opção pela utilização da TC como método de estudo possibilitou a perfeita visualização das variações anatômicas encontradas na amostra pesquisada. Este fato foi corroborado por Shankar *et al.*<sup>15</sup> na medida em que afirmam que diversas variações anatômicas no seio esfenoidal são claramente mostradas na tomografia. Cheung *et al.*<sup>11</sup> acrescentam ainda que súbitas mudanças no seio são facilmente notadas.

É importante salientar que há discordância na literatura quanto à determinação do que é o seio esfenoidal: alguns autores o citam como um seio único dividido por um septo ósseo, enquanto outros preconizam a existência de dois seios esfenoidais separados por um septo ósseo; devido a essa discordância, optou-se, no presente estudo, pela primeira definição, pois se contabilizou o número de cavidades existentes em cada seio.

Geralmente, os seios esfenoidais se apresentam como estruturas assimétricas<sup>9,16-17</sup>. Fernández *et al.*<sup>14</sup> realizaram uma pesquisa por meio de tomografia computadorizada (cortes axiais e coronais) em 263 indivíduos (100 saudáveis e 163 com patologia diversas), e observaram que somente em 12 indivíduos os seios esfenoidais não eram septados



**Figura 3** – Frequência da distribuição em porcentagem do número de cavidades em cada seio esfenoidal vistas no corte coronal

(4,5%), diferentemente dos dados registrados no atual estudo, em que cinco das imagens tomográficas dos crânios da amostra (7,6%) não apresentaram septação sinusal.

Em relação às medidas, os estudos de Meschan<sup>9</sup>, Sennaroglu<sup>13</sup> *et al.* e Williams *et al.*<sup>1</sup>, apresentaram, respectivamente, médias de 20 e 22 mm de altura, resultados com valores acima dos que foram obtidos por este trabalho; para a distância laterolateral, nossos resultados também se mostram diferentes daqueles encontrados na literatura, sendo 18 mm para Meschan<sup>9</sup>; Williams *et al.*<sup>1</sup>, 15 mm para Fernandez *et al.*<sup>14</sup> e 14 mm para Krmpotić-Nemanić<sup>10</sup>.

Apesar da padronização metodológica estabelecida para a realização deste estudo, deve-se salientar que algumas imagens tomográficas dos crânios apresentaram septações incompletas e irregulares orientadas em todas as direções, que não foram contabilizadas pois não apareciam sequencialmente nos cortes coronais das imagens estudadas. De acordo com Testut e Jacob<sup>18</sup>, os septos presentes no seio esfenoidal geralmente são incompletos, irregulares e não-uniformes, dando ao seio um aspecto multisseptado – características essas que favorecem em certo modo a retenção dos produtos secretados pelas glândulas da mucosa sinusal.

Pode-se concluir que o seio esfenoidal é uma estrutura anatômica constante, assimétrica e variável quanto à forma e tamanho, cuja média da distância entre o teto e o soalho em tomografias foi de 14,6 mm, e cuja média da distância laterolateral da cavidade sinusal foi de 26,12 mm.

Quanto à septação, a tendência é que o seio esfenoidal possua em média um septo (62,1%) ou dois (19,7%), podendo até, num menor número de casos, possuir três septos (7,6%), mais de três septos (3,0%) ou nenhum septo (7,6%). Com relação à quantidade de cavidades presentes, a tendência é que o seio apresente duas (62,1%) ou três cavidades (19,7%), podendo, num menor número de casos, ter uma única cavidade (7,6%), quatro cavidades (7,6%) ou até mais de quatro cavidades (3,0%).

## Referências

- Williams PL, Dyson M, Warwick R, Bannister LH. Gray Anatomia. 37a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1995.
- Latarjet M, Liard AR. Anatomia humana. 2a ed. São Paulo: Panamericana; 1996.
- Gardner ED, Gray DJ, O'Rahilly R. Anatomia: estudo regional do corpo humano. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1988.
- Moore KL. Embriologia básica. 3a ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 1991.
- Gardner W. Anatomia do corpo humano. 2a ed. São Paulo: Atheneu; 1980.
- Chong VF, Fan YF, Tng CH. Pictorial review: radiology of the sphenoid bone. Clin Radiol 1998;53(12):882-93.
- Haaga JR, Lanzieri CF, Sartoris DJ, Zerhouni EA. Tomografia computadorizada e ressonância magnética do corpo humano. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1996.
- Lopes Filho O. Temas em otorrinolaringologia. São Paulo: Manole; 1977.
- Meschan I. An atlas of anatomy basic radiology. Toronto: W. B. Saunders Company; 1995.
- Krmpotić-Nemanić J, Vinter I, Hat J, Jalsovec D. Variations of the ethmoid labyrinth and sphenoid sinus and CT imaging. Eur Arch Otorhinolaryngol 1993;250(4):209-12.
- Cheung DK, Attia EL, Kirkpatrick DA, Marcarian B, Wright B. An anatomic and CT scan study of the lateral wall of the sphenoid sinus as related to the transnasal transethmoid endoscopic approach. J Otolaryngol 1993;22(2):63-8.
- Cheung DK, Martin GF, Rees J. Surgical approaches to the sphenoid sinus. J Otolaryngol 1992;21(1):1-8.
- Sennaroglu L, Ayas K, Bayar N, Hosal S. Giant sphenoid sinus: a case report. Rhinology 1995;33(1):52-3.
- Sánchez Fernandez JM, Anta Escuredo JA, Sánchez Del Rey A, Santaolalla Montoya F. Morphometric study of the paranasal sinuses in normal and pathological conditions. Acta Otolaryngol 2000;120(2): 273-8.
- Shankar L. Atlas de imagem dos seios paranasais. Rio de Janeiro: Revinter; 1997.
- Lopes Filho O, Campos CAH. Tratado de otorrinolaringologia. São Paulo: Roca; 1994.
- Rhoton AL. The sellar region. Neurosurgery 2002;51(4 Suppl):S335.
- Testut L, Jacob O. Tratado de anatomía topográfica con aplicaciones médicoquirúrgicas. 7 ed. Buenos Aires: Salvat Editores; 1947.