

A colorização como instrumento para o ensino dos seios paranasais

Colorization as a tool for teaching paranasal sinuses

Aline Thomazelli Peres Tomazoli

Acadêmica de Odontologia da Universidade Estadual e Maringá – UEM

Josiane Medeiros De Mello

Docente Anatomia Humana do Departamento de Ciências Morfológicas (DCM) da Universidade Estadual e Maringá (UEM).
jmedeirosmello@gmail.com

Marcia Miranda Torrejais

Docente Anatomia Humana do Centro de Ciências Médicas e Farmacêuticas CCMF da Universidade Estadual do Oeste do Paraná UNIOESTE.

Célia Regina De Godoy Gomes

Docente Anatomia Humana do Departamento de Ciências Morfológicas (DCM) da Universidade Estadual e Maringá (UEM).

Resumo

Devido à escassez de cadáveres, é imprescindível a criação de novos métodos que contribuam para o ensino da anatomia humana. O presente estudo tem como objetivo apresentar uma atividade de colorização de figuras esquemáticas dos seios paranasais, visando consolidar os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e práticas de anatomia humana. É um estudo de sugestão e orientação onde são demonstradas figuras esquemáticas dos seios paranasais e seus óstios de drenagem em diferentes planos de secção, com a finalidade de auxiliar a memorização das estruturas, bem como a relação topográfica destes seios. As imagens são apresentadas sem colorização e indicações das estruturas, visando a utilização destas, e também já coloridas, com a indicação das estruturas apontadas em uma legenda correspondente. Acredita-se que a aplicação desta atividade possa auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, tornando o estudo da anatomia mais criativo, prazeroso e eficiente.

Palavras-chave

Anatomia; seios paranasais; ensino

Abstract

Due to the scarcity of cadavers, it is essential to create new methods that will contribute to the teaching of human anatomy. This paper aims to present an activity of colorization of schematic figures of the paranasal sinuses, aiming to consolidate the knowledge acquired from theoretical and practical lessons of human anatomy. Schematic figures of the paranasal sinuses and their drainage ostia are shown on different section plans with the purpose of assisting on the act of memorizing the structures, as well as the topographic relation of these sinuses. The images are presented without colorization and structures of the nominations, focusing on the utilization of these, they are also presented colorful and with an indication of the structures pointed in a corresponding legend. We believe that the implementation of this activity may aid the teaching and learning process, making the study of anatomy more creative, pleasant and efficient.

Key words

Anatomy; paranasal sinuses; education

Introdução

O uso de uma atividade de anatomia para colorir, permite que o aluno tenha um aprendizado ativo, superando o aprendizado passivo e ainda reforça as sinapses e a memória. No processo ensino-aprendizagem os verbos ver, fazer e aprender evidenciam o caminho ideal para o aprendizado. Livros, vídeos e atlas de anatomia, têm seu lugar no processo de aquisição de conhecimentos, porém, os recursos que permitem maior envolvimento num aprendizado ativo consolidam o conteúdo na memória (HANSEN, 2010; MELO, 2010).

Atualmente nas conferências, congressos, simpósios, encontros e outros eventos técnicos científicos da área de anatomia, muitas discussões ocorrem sobre formas alternativas de ensino, face à nova realidade de disponibilidade de cadáveres para o ensino e a pesquisa. O estudo dos seios paranasais está centrado, muitas vezes, na identificação na peça anatômica.

Os seios paranasais, de acordo com Johnson e Moore (1999), são espaços escavados em alguns ossos cranianos, contém ar e se comunicam com a cavidade nasal. Estão localizados nos ossos frontal, esferoide, etmoide, bem como na maxila. São cavidades irregulares que variam em tamanho e forma de um indivíduo para outro e entre os antímeros do mesmo indivíduo (DI DIO, 2002).

Os seios paranasais possuem funções, ainda incertas, talvez adicionando ressonância do som no momento da fala ou tornando o crânio mais leve. Há também a referência de

alguns autores sobre um efeito isolante dessas cavidades, impedindo perda de calor da cavidade do nariz. A importância dos seios está ainda associada ao olfato, produção de muco e controle das mudanças bruscas de pressão no nariz durante a respiração (WILLIAMS et al., 1995; JOHNSON e MOORE, 1999; MARCONDES et al., 2003).

De acordo com Gardner, Gray, O'Rahilly (1988); Williams et al., (1995), os seios paranasais possuem parede óssea compacta, revestidas por um mucoperiósteo, sendo essa mucosa semelhante àquela localizada na região respiratória da cavidade nasal, apenas menos vascular, mais fina e aderente ao periósteo dos ossos, com epitélio colunar pseudo-estratificado ciliado. Já para Barberán et al., (2008), a mucosa dos seios paranasais é um simples prolongamento da mucosa nasal, com a qual constitui uma unidade indivisível.

A mucosa de cada seio paranasal, segundo Gartner e Hiatt (2003), contém glândulas seromucosas, cuja secreção é removida por cílios que varrem a camada de muco em direção à cavidade nasal.

A drenagem da secreção é realizada também por sucção no ato de assoar o nariz, conforme relatado por Gardner, Gray, O'Rahilly (1988).

Pastorino et al., (1996), destacam que os cílios e o muco, formam uma verdadeira camada de revestimento, sendo o muco a primeira linha de defesa e também o melhor aparato contra a penetração de microrganismos e partículas estranhas. Cada célula do epitélio do nariz e seios paranasais contém de 50 a 300 cílios que medem de 6 a 8 micra de comprimento e 2 a 3 de diâmetro. Impurezas e partículas são transportadas para fora dos seios na direção da parte nasal da faringe e posteriormente para o trato gastrointestinal.

Em uma busca em livros didáticos não foi possível localizar imagens adequadas para colorização dos seios paranasais, mesmo em obras destinadas a esse fim, Kapit e Élson (2004) ou Miranda Neto (2012). Tal fato motivou a realização deste estudo, que tem como proposta apresentar uma atividade de colorização de figuras esquemáticas dos seios paranasais, visando consolidar os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e práticas de anatomia humana.

Fundamentação Teórica

Seios maxilares

Em torno da 12ª semana fetal, surge o seio maxilar sob a forma de pequena invaginação do infundíbulo. Ao nascimento, esse seio apresenta forma arredondada ou alongada, que acompanha a erupção dos dentes decíduos, tornando-se gradativamente

piramidal, após o aparecimento dos dentes permanentes. Em torno dos 13 anos o seio maxilar adquire a forma adulta (NAVARRO, 1997).

Os maiores seios paranasais, normalmente são os seios maxilares. Ao nascimento seu tamanho é de cerca de 6 a 8 cm³; no adulto atinge um volume de aproximadamente 45 cm³. Seu ápice estende-se em direção ao zigomático e até dentro dele; a base do seio forma a parte inferior da parede lateral da cavidade nasal. O teto do seio maxilar é formado pelo assoalho da órbita; e a parte alveolar da maxila forma o seu assoalho (MOORE e DALLEY, 2001; COSTA, 2007). Para Barberán et al., (2008), o assoalho dos seios maxilares está próximo aos alvéolos dentários correspondentes aos três molares inferiores e com frequência ao segundo molar. A parede posterior do seio é perfurada pelos forames alveolares que permitem passagem aos nervos alveolares superiores posteriores e vasos sanguíneos homônimos; o CANAL sinuoso que dá passagem ao nervo alveolar superior anterior passa próximo da parede anterior do seio (JOHNSON e MOORE, 1999).

Cada seio maxilar drena pelo óstio maxilar, no interior do meato médio da cavidade nasal por meio do hiato semilunar. Os óstios localizam-se quase no centro da parede medial do seio maxilar, o que dificulta a drenagem gravitacional e predispõem esse seio a frequentes infecções (MOORE e DALLEY, 2001). Devido à sua alta localização, quando a túnica mucosa dos seios está congestionada e os óstios maxilares obstruídos, fica impossível para os seios drenarem com a cabeça ereta. A drenagem precisa ser feita com o paciente em decúbito lateral. Os seios maxilares podem ser canulados e drenados a partir da narina por meio do óstio maxilar ou pela região da fossa canina (MARCONDES et al., 2003; ROBERTO e BECKER, 2003).

A inervação do seio maxilar é proveniente dos nervos alveolares superiores anterior, médio e posterior, ramos do nervo maxilar (MOORE e DALLEY, 2001).

O nervo infraorbital, à medida que atravessa o canal infraorbital da maxila, frequentemente, produz uma crista que se projeta na cavidade do seio. Seu suprimento arterial é originário dos ramos alveolares superiores da artéria maxilar e ramos da artéria palatina maior, que suprem o assoalho do seio, esses vasos chegam até os dentes molares, inferiormente a túnica mucosa que reveste o seio. Em alguns casos, os feixes neurovasculares estão contidos dentro dos canais na parede óssea do seio (JOHNSON e MOORE, 1999).

As paredes dos seios maxilares são muito finas, permitindo que determinadas condições patológicas, como um tumor de epitélio que reveste o seio, possa abrir caminho para o nariz, órbita, bochecha ou fossa infratemporal (MOORE e DALLEY, 2001).

Os seios maxilares podem estar envolvidos em infecções dentárias e em procedimentos cirúrgicos dentários, devido a sua proximidade com os dentes molares e pré-molares, podendo resultar em uma comunicação chamada de fístula oroantral, sendo estabelecida entre a boca e o seio (JOHNSON e MOORE, 1999; MOORE e DALLEY, 2001).

Para Rosenbauer et al., (2001), são impossíveis afirmações generalizadoras sobre as relações dos seios maxilares com as raízes dentárias, nervos e vasos, uma vez que a dimensão da cavidade maxilar oscila muito entre os indivíduos. Em alguns casos, as raízes ou, respectivamente, os nervos e os vasos ainda são separados da mucosa por lamelas ósseas mais finas, em outros estão em contato direto com a mucosa.

Seios frontais

Os seios frontais, segundo Marcondes et al., (2003) desenvolvem-se a partir das células etmoidais anteriores por volta do 6º mês de gestação, mas só serão radiograficamente visível entre o 3º e o 6º ano de vida e completarão seu desenvolvimento na adolescência. Estão ausentes no nascimento e em geral, bem desenvolvidos entre 7 e 8 anos de idade (GRAY, 1988).

Apesar do seio frontal não constituir um local frequente de infecção, este pode ser foco de disseminação de infecção para as estruturas da órbita ou para o sistema nervoso central. Devido a sua íntima relação com o lobo frontal do cérebro, permite que uma infecção deste seio possa resultar no desenvolvimento de um abscesso no lobo frontal (PASTORINO et al., 1996; ELLIS, 1999; ROBERTO e BECKER, 2003).

Os seios frontais são considerados cavidades muito inconstantes e assimétricas. Em 83% dos crânios analisados no estudo de Piloto (2009), os seios frontais apresentaram-se com um único septo, desviado do plano mediano. Suas dimensões quanto à altura e a profundidade são variáveis.

Os seios frontais estão entre as lâminas ósseas compactas, externa e interna do osso frontal, posteriormente aos arcos superciliares e à raiz do nariz. Apresentam parede anterior mais espessa do que a posterior e são inervados pelos ramos dos nervos supra-orbitais (MOORE e AGUR, 1998; MOORE e DALLEY, 2001).

Cada seio drena por um ducto frontonasal, que finaliza na região do infundíbulo etmoidal, e por sua vez abre no hiato semilunar no meato nasal médio (Moore e Dalley, 2001). O ducto frontonasal também é conhecido por recesso frontal, um espaço de desenvolvimento variável das células etmoidais anteriores (LESSA et al., 2007).

Seios esfenoidais

De acordo com Navarro (1997), no estágio embrionário, surge o seio esfenoidal, na época do nascimento, apresentam-se como pequenas cavidades. Sua pneumatização ocorre entre 4 e 6 anos de vida, e completarão o seu desenvolvimento após a puberdade (GRAY, 1988).

O seio esfenoidal constitui parte posterior do teto da cavidade nasal e consiste em uma pequena pneumatização em par, que posteriormente se funde constituindo normalmente uma única cavidade situada no corpo do osso esfenóide. O septo do seio, quando presente, em geral não está em posição mediana, surgindo espaços de tamanhos diferentes entre 1,5 cm a 2,5 cm. Suas paredes laterais estão justapostas à artéria carótida interna e ao seio cavernoso. Comunica-se pela sua abertura acima da concha nasal superior (ROSENBAUER et al., 2001).

No adulto, há três tipos de seios esfenoidais, conchal, pré-selar e selar, dependendo do grau de pneumatização do osso esfenóide. Em crianças menores de 12 anos de idade, o tipo mais comum é o seio esfenoidal tipo conchal, onde a espessura do osso que separa a sela do seio esfenóide é, no mínimo, de 10 mm. Esse tipo é pouco visto em adultos (RHOTON JUNIOR, 2009).

As artérias etmoidais posteriores e o nervo etmoidal posterior suprem o seio esfenoidal. Uma infecção isolada nesse seio é muito rara, ocorrendo apenas nos casos de pansinusite (MOORE e DALLEY, 2001; MARCONDES et al., 2003; RHOTON JUNIOR, 2009).

O seio esfenoidal e as células etmoidais posteriores apresentam relação anatomocirúrgica importante, pela proximidade com estruturas vitais, como artéria carótida interna, hipófise, nervo óptico e seio cavernoso, destaca Navarro (1997). Deve-se ainda, ressaltar a íntima relação do seio esfenoidal com a fossa hipofisial, a qual permite intervenções cirúrgicas na hipófise, por meio da cavidade nasal e seio esfenoidal (TEIXEIRA et al., 2001).

Seios etmoidais

No início do estágio fetal, surgem as células etmoidais anteriores. No feto e nos 2 primeiros anos de vida as células etmoidais possuem relativa liberdade de expansão. Ao nascimento as células etmoidais apresentam-se bem definidas, pequenas e arredondadas. Aos

3 anos, as células etmoidais são bem maiores e estão muito próximas à base anterior do crânio, com pequena expansão supraorbital (NAVARRO, 1997).

As células aéreas etmoidais estão localizadas na parede superior das cavidades nasal e orbital, separadas destas por delgada lâmina óssea, constam de pequenas cavidades que formam o labirinto etmoidal, variando de três a dezoito pequenas cavidades em cada antímero, com aberturas na cavidade nasal também em posições variadas (GRAY, 1988).

As paredes das células etmoidais, afirma Di Dio (2002), são completadas pelos ossos vizinhos: frontal, lacrimal, maxila, esfenóide e palatino. Essas células distribuem-se em três grupos de células etmoidais: anterior, posterior e ainda, para alguns anatomistas, um grupo médio. O grupo anterior e médio abre-se no meato nasal médio por meio do infundíbulo e este se abre na bolha etmoidal ou acima dela.

Segundo Marcondes et al., (2003), o grupo de células etmoidais posteriores abre-se no meato nasal superior e algumas vezes podem drenar no seio esfenoidal. Infecções respiratórias virais e alergias podem acarretar obstrução dos pequenos óstios de drenagem do seio etmoidal. Quando há bloqueio da drenagem das células etmoidais por processos infecciosos pode ocorrer disseminação por meio da frágil parede medial da órbita, podendo causar cegueira, já que algumas células etmoidais posteriores situam-se próximo ao canal óptico, além de poder afetar a bainha dural do nervo óptico, causando neurite óptica (MOORE e AGUR, 1998).

Artérias e nervos oftálmicos suprem os seios etmoidais, para os quais enviarão seus ramos etmoidais anterior e posterior (NAVARRO, 1997; MOORE e DALLEY, 2001).

Procedimentos

É um estudo de sugestão e orientação onde são demonstradas figuras esquemáticas dos seios paranasais e seus óstios de drenagem. Os desenhos foram realizados por uma artista plástica que recebeu informações anatômicas dos autores para elaborar as imagens com a maior riqueza de detalhes possível.

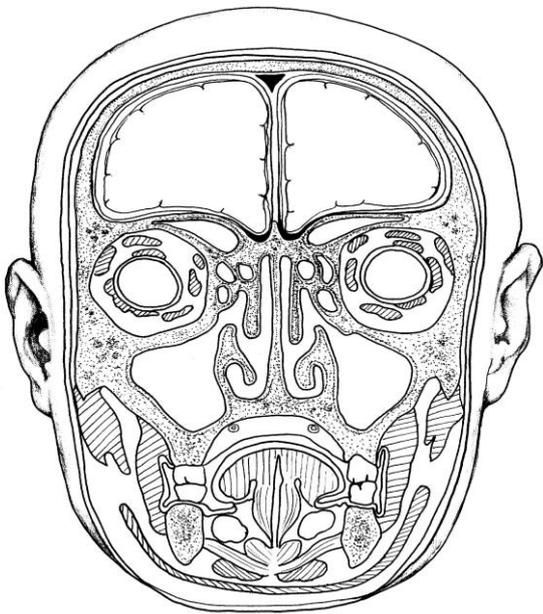
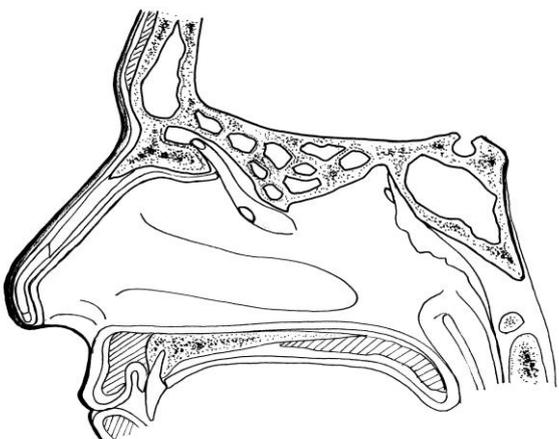
Na atividade proposta os alunos devem reconhecer os seios paranasais e estruturas relacionadas, realizar a colorização, seguida da confecção da legenda correspondente a cada estrutura, podendo comparar com a peça anatômica disponibilizada pelo professor, ou ainda com imagens de livros textos e atlas de anatomia humana.

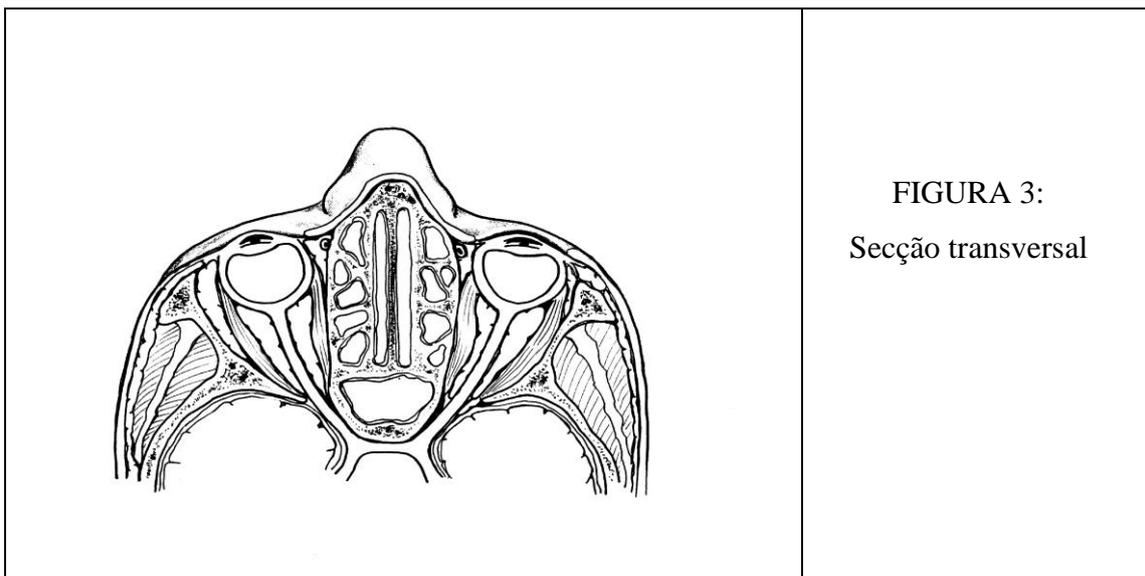
As imagens são demonstradas em diferentes planos de secção, com a finalidade de auxiliar a memorização da estrutura, bem como a relação topográfica destes seios. A atividade pode ser aplicada logo após a aula expositiva, de forma individual ou em grupo.

No primeiro momento as imagens são apresentadas sem colorização e sem indicações das estruturas, visando à utilização destas pelo aluno ou professor (figuras 1 a 3). Também são apresentadas as imagens com colorização e legenda (figuras 4 a 6).

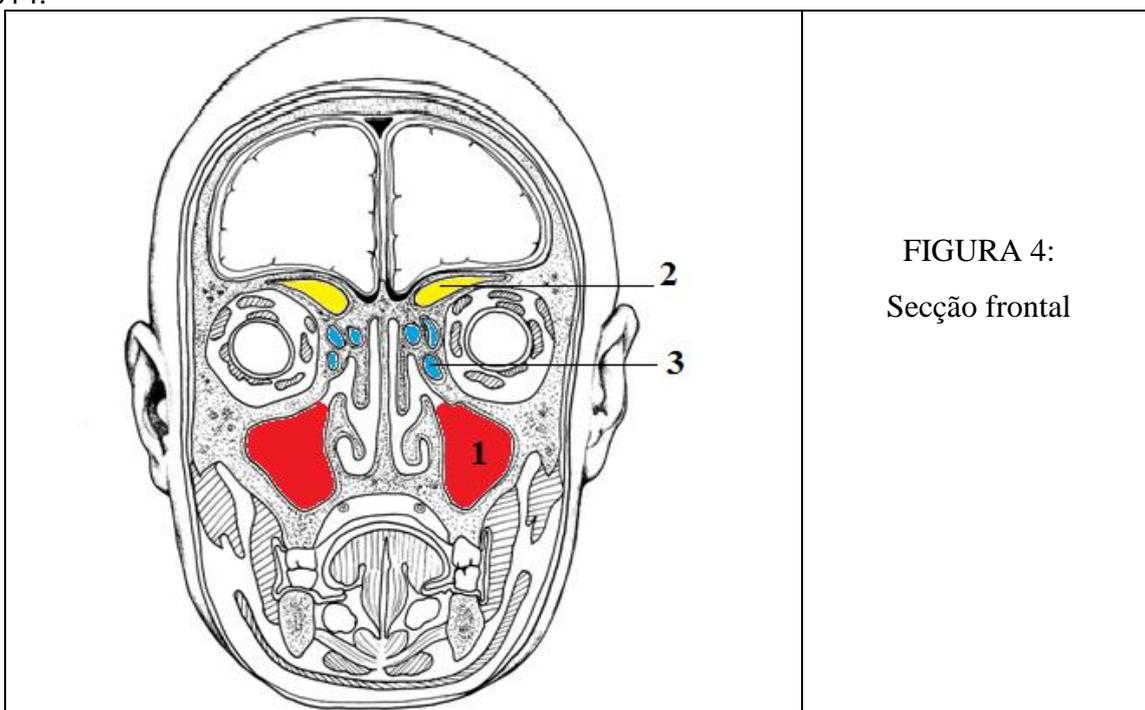
Assim, com a aplicação desta atividade, acredita-se contribuir com o processo de ensino e aprendizagem, tornando o estudo da anatomia mais criativo, prazeroso e eficiente.

Figuras 1 a 3 para colorização dos Seios Paranasais. Fonte: os autores, 2014.

	<p>FIGURA 1: Secção frontal.</p>
	<p>FIGURA 2: Secção sagital.</p>



Figuras 4 a 6 com colorização e identificação dos Seios Paranasais. Fonte: os autores, 2014.



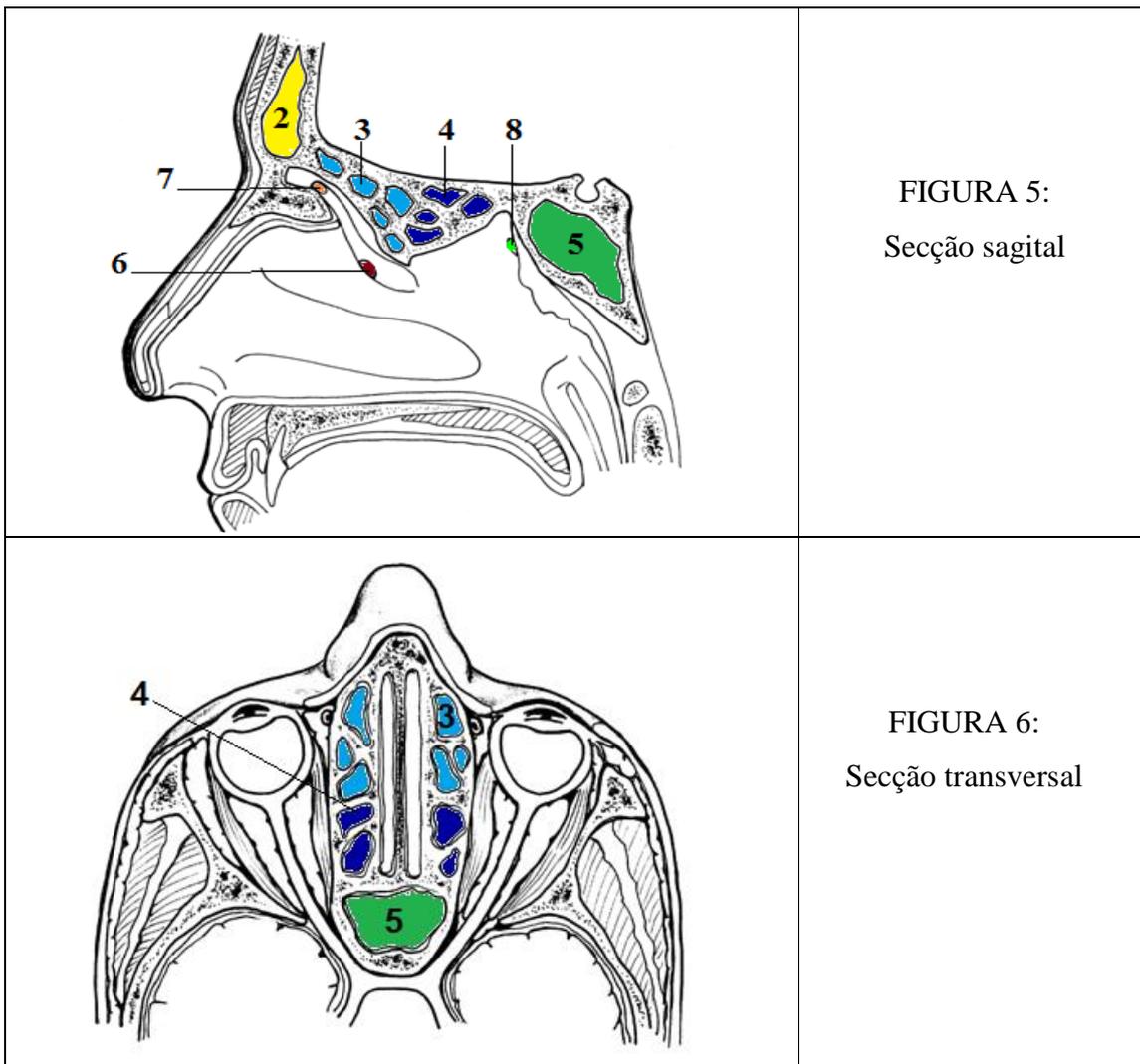


FIGURA 5:
Secção sagital

FIGURA 6:
Secção transversal

- Legenda das figuras 4 a 6
-  1-Seio maxilar
 -  2-Seio frontal
 -  3-Célula etmoidal anterior
 -  4-Célula etmoidal posterior
 -  5-Seio esfenoidal
 -  6-Óstio do seio maxilar
 -  7-Óstio do seio frontal
 -  8-Óstio do seio esfenoidal

REFERÊNCIAS

BARBERÁN, M.T.; ÁLAMO, P.O.; PUEYO, J.M.; RODRIGUEZ, J.A.G.; BARBERÁN, J. Diagnóstico y tratamiento de las rinosinusitis agudas. Segundo consenso. **Revista Esp. Quimioter. Palma de Mallorca** 21(1), p. 45-59, 2008.

COSTA, V.S. **Avaliação das sinusopatias inflamatórias e variantes anatômicas dos seios da face por tomografia computadorizada**. 2007, 78 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia), Universidade Potiguar, Natal, 2007.

DI DIO, L.J.A. **Tratado de anatomia sistêmica aplicada**. Rio de Janeiro: Atheneu. 2002. p. 436-40.

ELLIS, H. **Anatomia clínica: uma revisão e anatomia aplicada para estudantes de medicina**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. p. 202- 4.

GARDNER, E.; GRAY, D.J.; O'RAHILLY, R. **Anatomia: estudo regional do corpo humano**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. p. 726- 9.

GARTNER, L.P.; HIATT, J.L. **Tratado de histologia em cores**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. p. 286.

GRAY, H. **Anatomia**. 29. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. p. 915-6.

HANSEN, J.T. NETTER. **Anatomia para colorir**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 289-92.

JOHNSON, D.R.; MOORE, W.J. **Anatomia para estudantes de odontologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. p. 120-1.

KAPIT, W.; ELSON, L.M. **Anatomia um livro para colorir**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2004. p. 170.

LESSA, M.M.; FILHO, B.C.; SAKAE, F.; BUTUGAN, O.; WOLF, G. Estudo da anatomia do recesso frontal por meio de dissecação endoscópica em cadáveres. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. v. 73, n. 2, São Paulo, Mar./Apr. 2007.

MARCONDES, E.; COSTA VAZ, F.A.; RAMOS, J.L.A.; OKAY, Y. **Pediatria básica: Tomo II. Pediatria clínica geral**. 9. ed. São Paulo: Sarvier, 2003. p. 849-51.

MELO, S.R. (Org.). **Neuroanatomia: pintar para aprender**. São Paulo: Roca, 2010. 187 p.

MIRANDA NETO, M.H. (Org.). **Anatomia humana: aprendizagem dinâmica**. 7. ed. Maringá: Clichetec, 2012. 216 p.

MOORE, K.L.; AGUR, A.M.R.; **Fundamentos de anatomia clínica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. p. 350-1.

MOORE, K.L.; DALLEY, A.F. **Anatomia orientada para a clínica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 857-8.

NAVARRO, J.A.C. **Cavidade do nariz e seios paranasais: anatomia cirúrgica** 1. Bauru: All Dent, 1997. 160 p.

PASTORINO, A.C.; FOMIN, A.B.F.; AZEVEDO, A.M.N.; JACOB, C.M.A.; GRUMACH, A.S. Sinusite em pacientes alérgicos. **Pediatria**. São Paulo, 18 (4), p. 186-92, 1996.

PILOTO, J.A.S. **Análise morfométrica do seio frontal em crânios secos**. 2009. 22 f. Monografia (Especialização em Anatomia e Histologia: Métodos de Ensino e Pesquisa), Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2009.

RHOTON JUNIOR, A.L. **Crânio-anatomia e acesso cirúrgico**. Rio de Janeiro: Dilivros, 2009. p. 373-4.

ROBERTO, E.G.; BECKER H.M.G. Rinossinusite crônica. **Tratado de Otorrinolaringologia**. São Paulo: Roca, p. 32, 2003.

ROSENBAUER, K.A.; ENGELHARDT, J.P.; KOCH, H.; STUTTGEN, U. **Anatomia clínica de cabeça e pescoço aplicada a odontologia**. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 252-3.

TEIXEIRA, L.M.S.; REHER, P.; REHER, V.G.S. **Anatomia aplicada à odontologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 50-5.

WILLIAMS, P.L.; WARWICK, R.; DYSON, M.; BANNISTER I.H. (Ed.). **Gray anatomia**. 37. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995. v.1 808p.