

## Abordagens cirúrgicas para os osteomas dos seios paranasais

## Surgical approaches to the paranasal sinuses osteoma

**Fernando O. Balieiro<sup>1</sup>, André Bordash<sup>1</sup>, Aldo E. C. Stamm<sup>2</sup>, Bruno B. Sebusian<sup>3</sup>, Iulo S. Baraúna Filho<sup>3</sup>**

Palavras-chaves: osteoma, seios paranasais, cirurgia.  
Key words: osteoma, paranasal sinuses, surgery.

### Resumo / Summary

**O**s osteomas são os tumores benignos mais freqüentes dos seios paranasais, apresentam crescimento lento e são em sua maioria assintomáticos. O tratamento cirúrgico destes tumores, ainda, é um tema controverso no que tange suas indicações e a escolha da abordagem cirúrgica. Existem diversas opções cirúrgicas que vão desde as abordagens externas clássicas até as transnasais assistidas por vídeo-endoscopia. Não existem indicações formais para cada uma das abordagens devendo-se sempre levar em conta o tamanho do tumor no momento da escolha da abordagem a ser empregada. **Objetivo:** Neste estudo apresentaremos seis casos de osteomas dos seios paranasais operados no Hospital Prof. Edmundo Vasconcelos, São Paulo-SP com diferentes abordagens cirúrgicas em função de peculiaridades de cada caso, discutiremos as indicações da cirurgia e também as opções cirúrgicas mostrando as vantagens e desvantagens de cada abordagem. **Forma de estudo:** Estudo de série.

**O**steomas are the most common benign tumors arising in the paranasal sinuses, they are slow growing tumors and most part of them are asymptomatic. The surgical treatment is a controversial issue concerning their indications and surgical approach. There are several options for surgical approaches ranging from classical external surgery to intranasal endoscopic surgery. There are no formal indications for each approach and we must consider the tumor size when indicating the best approach. **Aim:** In this paper we will present six cases of paranasal osteomas operated at Hospital Edmundo Vasconcelos, São Paulo-SP, Brazil, with different approaches. We are also going to discuss the indications for the surgery and these approaches concerning the advantages and disadvantages of each procedure. **Study design:** Series review.

<sup>1</sup> Médico Assistente do Centro de Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia de São Paulo/ Hospital Professor Edmundo Vasconcelos.

<sup>2</sup> Chefe do Centro de Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia de São Paulo/ Hospital Professor Edmundo Vasconcelos.

<sup>3</sup> Residentes Centro de Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia de São Paulo/ Hospital Professor Edmundo Vasconcelos.

Instituição: Hospital Professor Edmundo Vasconcelos.

Endereço para Correspondência: Rua Borges Lagoa 1450 Vila Clementino São Paulo SP 04038-905.

Tel: (0xx11)5080-4357 – Fax: (0xx11)5080 4097 – E-mail: centrodeorl@osite.com.br

Trabalho apresentado no 36º Congresso Brasileiro de Otorrinolaringologia, Florianópolis – SC, Brasil, Novembro de 2002.

Artigo recebido em 02 de julho de 2003. Artigo aceito em 04 de setembro de 2003.

---

## INTRODUÇÃO

---

Osteoma é a neoplasia benigna mais freqüente dos seios paranasais<sup>1</sup>. Trata-se de um tumor ósseo de crescimento lento que geralmente é um achado ocasional em exames de imagem solicitados por outros motivos<sup>2</sup>. Earwaker (apud Hear e Jones)<sup>2</sup> em 1993 revisou 1500 tomografias dos seios da face e em 46 encontrou osteomas.

O osteoma geralmente é assintomático, apresenta crescimento ilimitado<sup>3</sup>, podendo ser localmente agressivo com compressão e/ou invasão das estruturas adjacentes, principalmente a órbita e a base do crânio, que podem levar a complicações sérias tais como diplopia e proptose do globo ocular quando o tumor invade a órbita, deslocando-a e comprimindo o nervo óptico. Podem apresentar crescimento superior levando à invasão do sistema nervoso central com fístula liquórica, abscesso cerebral e até mucocoele<sup>3-7</sup>.

Quando sintomático cursa principalmente com cefaléia e dor facial<sup>2,3,4</sup>, seguidos de rinorréia, obstrução nasal, sinusite secundária<sup>5</sup> e, mais raramente, epistaxe<sup>2</sup>. Pode também apresentar crescimento anterior com deformidade estética da face<sup>1</sup>.

É mais freqüente nos seios frontais correspondendo entre cerca de 57 a 75% de todos os osteomas dos seios paranasais<sup>3,4</sup>, seguidos dos seios etmoidais, maxilares e mais raramente dos seios esfenoidais<sup>5</sup>. Sua incidência é maior nas 3ª e 4ª décadas de vida, porém pode ser encontrado em qualquer idade. Apresenta discreta predominância no sexo masculino<sup>1,5</sup>.

Histologicamente pode se apresentar de 3 formas distintas: osteoma compacto ou eburneo, no qual se encontra pouca quantidade de tecido fibroso; osteoma esponjoso, no qual as quantidades de trabéculas fibrosas são maiores; e, por fim, o osteoma misto que é uma mistura dos dois tipos anteriores<sup>3,4,8</sup>. Na sua grande maioria os osteomas são eburneos.

Três teorias foram postuladas para explicar a etiologia deste tumor, porém até hoje nenhuma foi comprovada. A primeira teoria é a embriológica, que afirma que os osteomas surgiriam de restos embriológicos presentes na junção de dois ossos embriologicamente distintos, por exemplo, o osso frontal de ossificação membranosa e o etmoidal de ossificação endocondral<sup>1,4,8</sup>. No entanto, esta teoria não explica o surgimento dos osteomas em outras localizações<sup>3</sup>. A segunda teoria acredita que os osteomas possam ter origem pós-traumática<sup>1,3,4,8</sup>, embora apenas 30% dos pacientes possuam história de trauma prévio<sup>1</sup>. A última teoria seria a teoria infecciosa na qual os osteomas seriam hipertrofias ósseas reacionais a infecções presentes nos seios paranasais, sendo esta teoria também questionável, pois é difícil estabelecer a relação causa e efeito, já que muitas sinusites podem ser conseqüências da presença do tumor<sup>3</sup>. Além disso, a literatura mostra dados muito variáveis em relação ao osteoma e as infecções<sup>4</sup>.

O tratamento dos osteomas nasossinuais ainda é uma questão controversa na literatura. Existem autores que advogam uma conduta expectante quando assintomático e tratamento cirúrgico quando sintomáticos. Outros acreditam que dependendo da localização destes tumores eles devam ser sempre operados em função das potenciais complicações acima descritas.

Neste trabalho faremos uma análise crítica da literatura com relação às vias de abordagem cirúrgicas mais utilizadas e as principais indicações de tratamento cirúrgico. Apresentaremos também cinco casos operados no Centro de Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia de São Paulo/Hospital Prof. Edmundo Vasconcelos, procurando correlacionar estes casos com os achados da literatura.

---

## MATERIAL E MÉTODO

---

Para exemplificar os diferentes tipos de acessos cirúrgicos que podem ser empregados para a remoção destes tumores, apresentaremos seis casos, com diferentes tamanhos e localizações do tumor, que foram operados através de distintas vias de abordagem, em função das peculiaridades de cada caso. Destacaremos também os motivos que nos levaram a intervir nestes pacientes.

Nesta série foram operados 2 osteomas etmoidais isolados, 2 osteomas fronto-etmoidais e 2 osteomas exclusivamente frontais. Os osteomas etmoidais foram removidos por via endonasal assistida por vídeo-endoscopia. Os osteomas fronto-etmoidais foram removidos, um com acesso médio-facial (Degloving) e o outro por fronto-etmoidectomia externa. Os osteomas do seio frontal foram ressecados, um por acesso coronal com retalho osteoplástico e o outro por acesso transanasal assistido por vídeo-endoscopia.

---

## APRESENTAÇÃO CLÍNICA

---

### *Caso 1*

Masculino, 43 anos, com sintomas de obstrução nasal à esquerda e cefaléia leve. O paciente havia sido submetido previamente a turbinectomia por obstrução nasal em outro serviço, sem apresentar melhora das queixas. Foi realizada tomografia computadorizada, através da qual foi diagnosticado um osteoma de grandes dimensões ocupando totalmente o seio etmoidal esquerdo (Figura 1), respeitando os limites da órbita e da base do crânio, deslocando o septo nasal para o lado contralateral. Encaminhado a nosso serviço, foi submetido à ressecção do tumor por acesso transnasal assistido por vídeo-endoscopia. Utilizou-se broca semicortante para dividir o osteoma ao meio, devido ao seu grande volume. Sua implantação, no entanto, era em uma pequena área na região da fóvea etmoidal que, ao ser removida, não danificou a base do crânio. A Figura 2 mostra fragmentos da peça cirúrgica. O paciente teve uma boa evolução, tendo

alta hospitalar no segundo dia pós-operatório. Apresentou sangramento moderado no 14º dia de pós-operatório devido à lesão de um vaso na cauda da concha média esquerda.

### **Caso 2**

Feminino, 35 anos, com queixa de cefaléia e obstrução nasal à esquerda. A tomografia computadorizada de seios da face mostrou desvio septal à esquerda e osteoma de pequenas dimensões ocupando o seio etmoidal esquerdo (Figura 3). Foi submetida a septoplastia e ressecção do osteoma com acesso transnasal assistido por vídeo-endoscopia; a cirurgia transcorreu sem intercorrências, sendo que o tumor apresentava bom plano de clivagem, sendo que apenas com sua mobilização desprendeu-se de sua inserção. Tivemos dificuldade para remover o tumor pela

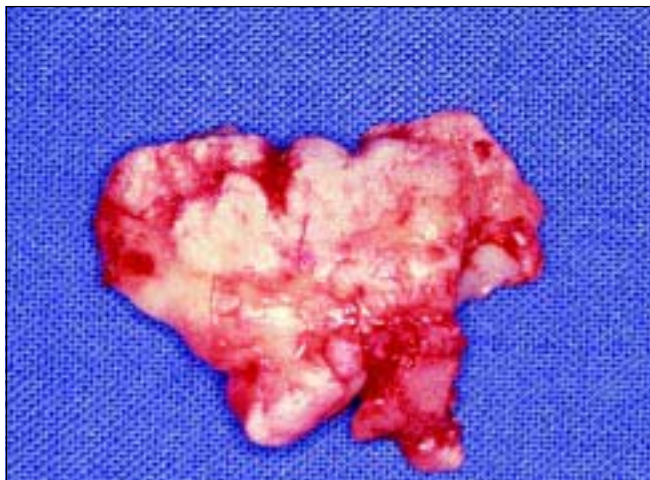
abertura narinária devido ao tamanho, sendo então fragmentado parcialmente. A paciente apresentou boa evolução, sem queixas no pós-operatório. A Figura 4 mostra a tomografia de controle pós-operatória.

### **Caso 3**

Feminino, 21 anos, com queixa de proptose ocular esquerdo sem diplopia há cerca de seis meses. A tomografia mostrava um osteoma gigante ocupando todo seio etmoidal esquerdo com extensão para seio frontal e órbita com comprometimento da base anterior do crânio (Figura 5). O tumor foi abordado pelo acesso médio-facial (Degloving) com ampla etmoidectomia e total exposição do tumor. Devido à extensa e forte implantação do tumor, foi utilizado broca semicortante e broca diamantada para melhor definir



**Figura 1.** Tomografia computadorizada de seios da face mostrando osteoma etmoidal esquerdo.



**Figura 2.** Peça cirúrgica do osteoma etmoidal.



**Figura 3.** Tomografia computadorizada de seios da face mostrando osteoma etmoidal esquerdo.



**Figura 4.** Tomografia computadorizada de seios da face com aspecto pós-operatório de ressecção transnasal de osteoma etmoidal.

os limite do osteoma em relação à órbita e a base do crânio. Durante sua remoção, a paciente apresentou pequena fistula líquórica na região da fôvea etmoidal que foi prontamente identificada e corrigida com fascia lata, muco-periósteo e cola de fibrina. A paciente evoluiu sem queixas no pós-operatório; o controle tomográfico mostra ampla ressecção do tumor, porém pequeno tumor residual restrito ao seio frontal sem comprometer o ducto nasofrontal (Figura 6).

#### Caso 4

Feminino, 31 anos, queixa de dor supra-orbitária direita moderada com evolução de três meses. O estudo tomográfico mostrou osteoma ocupando todo o seio frontal direito com implantação e extensão para a órbita (Figura 7). O tumor foi abordado através de uma incisão coronal bitemporal com

retalho osteoplástico. Após total exposição do tumor, observou-se implantação em uma pequena área no teto órbita direita. O tumor foi facilmente removido sem fratura do teto orbitário. A paciente apresentou no pós-operatório apenas equimose bipalpebral e leve enfisema subcutâneo com regressão espontânea, não apresentando qualquer alteração estética. A Figura 8 mostra a tomografia de controle com ressecção completa do tumor mostrando nitidamente os pontos em que o seio frontal foi aberto.

#### Caso 5

Masculino, 35 anos, com queixa de cefaléia hemicraniana; a tomografia mostrou osteoma fronto-etmoidal à esquerda. O tumor ocupava totalmente o seio etmoidal esquerdo, se estendendo até a base anterior do crânio, porém

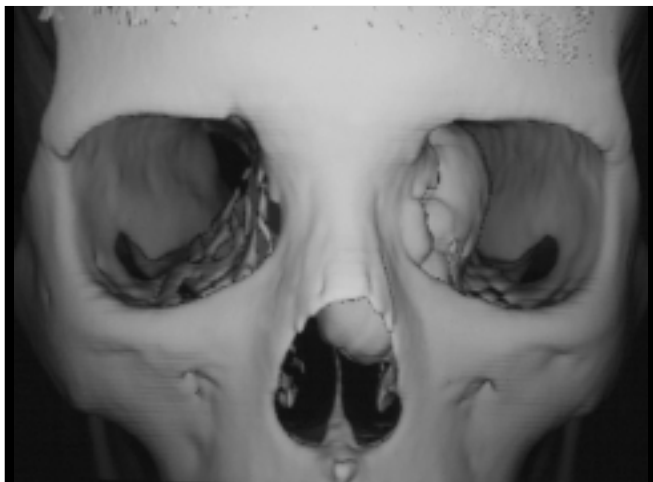


Figura 5. Tomografia computadorizada de seios da face com reconstrução tridimensional mostrando osteoma fronto-etmoidal.



Figura 6. Aspecto tomográfico pós-operatório de osteoma fronto-etmoidal.

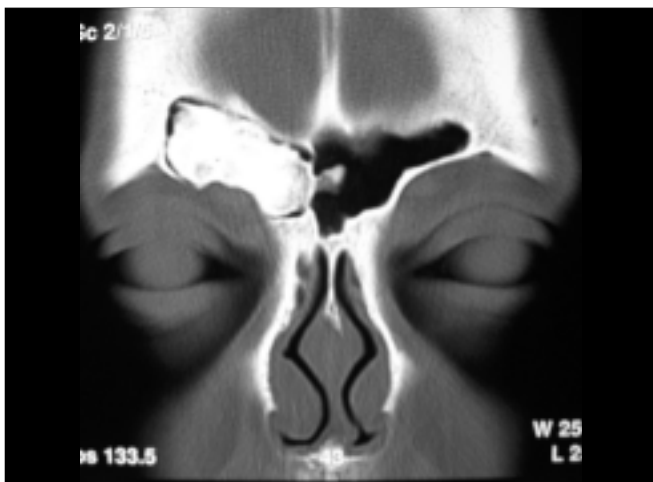


Figura 7. Tomografia computadorizada de seios da face com osteoma frontal.



Figura 8. Aspecto pós-operatório de ressecção de osteoma frontal.

sem comprometê-la (Figura 9); não havia invasão orbitária apesar de o tumor estar implantado na parede medial da órbita. O tumor foi abordado por via externa, sendo realizada uma fronto-etmoidectomia com incisão de Lynch. A cirurgia transcorreu sem intercorrências com remoção completa do tumor. Neste caso, o tumor se despreendeu de sua inserção apenas com a utilização de um pequeno escopro. Paciente evoluiu bem no pós-operatório apenas com equimose e edema palpebral.

### **Caso 6**

Feminino, 55 anos, com queixa de cefaléia e sinusites de repetição, referia que recentemente havia apresentado drenagem de grande quantidade de secreção purulenta por cavidade nasal esquerda com melhora da cefaléia. A tomografia mostrava um osteoma de médias proporções que se originava no seio frontal esquerdo e bloqueava parcialmente o ducto naso-frontal (Figura 10). A paciente foi esclarecida da melhor opção cirúrgica mas se recusava formalmente a qualquer procedimento que pudesse deixar qualquer alteração estética, manifestando o desejo de que sua cirurgia ocorresse por via transnasal. O procedimento foi realizado e tivemos com sucesso a ressecção parcial do tumor com desloqueio total do ducto naso-frontal, restando apenas parte do tumor que se encontrava inserida na porção anterior do osso frontal. Neste caso, o uso de broca cortante associada à caneta angulada foi fundamental para o sucesso da cirurgia.

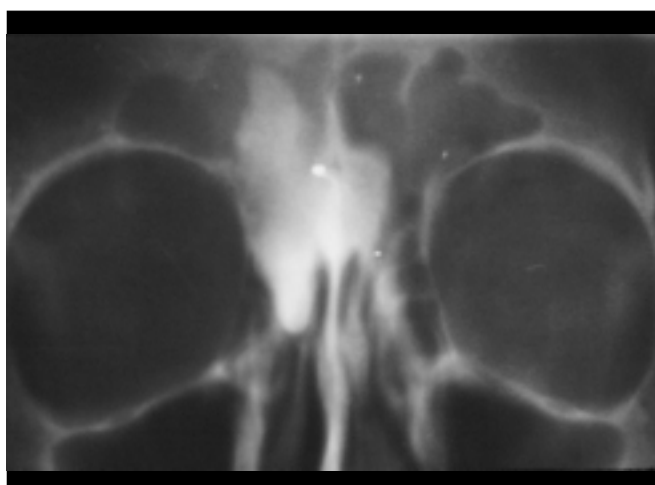
## **DISCUSSÃO**

O tratamento cirúrgico dos osteomas dos seios paranasais continua um tema controverso na literatura<sup>9</sup>, seja em função das indicações ou mesmo em função da abordagem a ser escolhida.

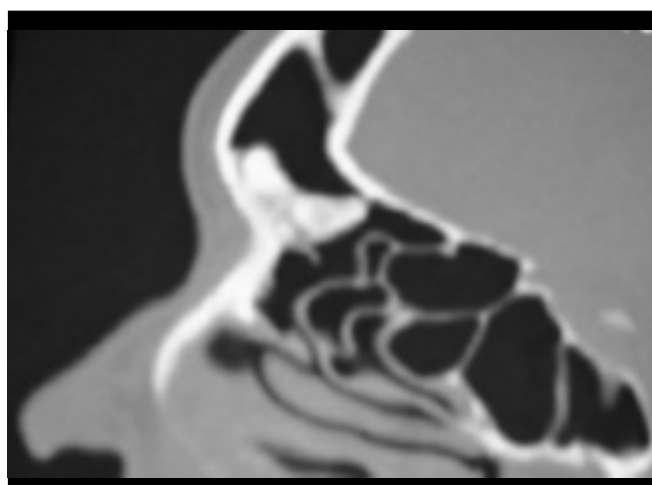
Em 1990, os critérios para indicação da cirurgia do osteoma dos seios paranasais foram revisados por Savic e Djerić<sup>10</sup> que sugeriram que todos os osteomas deveriam ser operados quando ultrapassassem os limites do seio frontal, quando estivessem próximos ao recesso nasofrontal, na presença de qualquer sinal de infecção concomitante e em todos os casos de osteomas etmoidais, independente do seu tamanho. Em 1999, Mansour et al.<sup>7</sup>, acrescentam que todo osteoma do seio esfenoidal deve ser operado, já que qualquer crescimento do tumor pode levar à compressão do nervo óptico ou da artéria carótida interna. Em pacientes com queixa exclusiva de cefaléia, indica-se cirurgia após investigação exaustiva das causas, com exclusão de todas as outras possibilidades, já que existem pacientes que mantiveram o quadro de cefaléia no pós-operatório e, quando tratados para enxaqueca e/ou cefaléia tensional, apresentaram melhora<sup>2,10</sup>.

Segundo estes critérios, a cirurgia foi indicada para os nossos pacientes. Nos casos 1 e 2 os tumores foram removidos por se tratarem de tumores etmoidais e com o crescimento estarem sujeitos à invasão tanto da órbita como da base do crânio. No caso 1 o tumor já apresentava maiores dimensões, estando em contato com a base do crânio sem comprometê-la. No caso 3 a paciente já apresentava invasão de órbita com proptose ocular, sendo indicada a cirurgia para preservação da integridade visual. No caso 4 a paciente mostrava um tumor que, ainda que de maneira discreta, ultrapassava os limites do seio frontal, sendo realizada a cirurgia. No caso 5, a cirurgia foi indicada por se tratar de um tumor etmoidal com extensão para o seio frontal.

Acreditamos que o sucesso do tratamento cirúrgico está na capacidade de avaliar e escolher a abordagem adequada para que o tumor seja completamente removido e potenciais complicações intra-operatórias sejam evitadas. A escolha da via de abordagem deve levar em conta



**Figura 9.** Raio X de seios da face com osteoma fronto-etmoidal



**Figura 10.** Tomografia computadorizada de seios da face, corte sagital, mostrando osteoma frontal com bloqueio de ducto naso-frontal.

principalmente o tamanho, a localização e a extensão da lesão<sup>11,12</sup>, muito embora sempre que possível devamos nos preocupar com as deformidades estéticas que resultam de alguns procedimentos cirúrgicos.

Classicamente este tumor é tratado com incisões externas. A abordagem para o osteoma frontal é a incisão coronal com retalho osteoplástico, podendo ser optado pela incisão supraciliar em pacientes calvos. Para a ressecção de tumores exclusivamente etmoidais podemos utilizar a fronto-etmoidectomia externa com a incisão de Lynch<sup>4,13</sup>. Dependendo da extensão do tumor no seio etmóide e terço médio da face, pode-se estender a incisão original, acompanhando a margem lateral do nariz, realizando, então, uma rinotomia lateral<sup>7</sup>. Esta também pode ser ampliada com uma incisão que passa pela margem inferior da abertura narinária e pelo filtro do lábio superior (Weber-Fergusson) criando um extenso “flap” de pele com ampla exposição do terço médio da face.

Alguns autores sugerem abordagens crânio-faciais, pois acreditam ser a única maneira de ressecção completa do tumor, sem levar a alterações estéticas pós-operatórias, principalmente nos casos de osteomas frontais com inserção na parede anterior; e em casos com complicações intracranianas, acreditam ainda que em função da visão direta do tecido cerebral e da meninge, estes podem ser protegidos de maneira mais adequada evitando complicações pós-operatórias<sup>14</sup>. Este procedimento foi ainda sugerido para do tratamento de deformidades estéticas da frente<sup>11</sup>.

Acreditamos que na maioria dos casos de osteoma dos seios paranasais sejam desnecessárias abordagens crânio-faciais; a morbidade destes procedimentos é alta e não se justifica, com o avanço, nos dias de hoje, a cirurgia de base de crânio transnasal. Acreditamos que muitas das complicações intracranianas possam ser evitadas sem craniotomias. Porém concordamos com Chang et al.<sup>1</sup> de que seja difícil tratar os tumores frontais com implantação na parede anterior sem causar deformidade estética.

Recentemente encontramos na literatura algumas descrições da abordagem transnasal assistida por vídeo-endoscopia para a remoção deste tipo de tumor<sup>4</sup>.

Para a escolha da abordagem transnasal assistida por vídeo-endoscopia é fundamental que seja possível visualizar todos os limites do tumor<sup>15</sup> e por isso concordamos com Schick et al.<sup>15</sup>, que afirmam que os tumores confinados exclusivamente ao seio etmoidal podem ser removidos por via endoscópica como demonstrado no caso 1 e 2. Para que a utilização deste acesso traga segurança durante remoção do tumor, o uso de brocas semicortantes e de diamante é fundamental, principalmente quando o tumor não se solta facilmente de sua inserção. As vantagens da ressecção transnasal dos osteomas etmoidais consistem no fato de que os pacientes não são expostos a uma maior morbidade e as possíveis deformidades estéticas de um procedimento aberto, como a etmoidectomia externa à Lynch, necessária nestes casos<sup>4</sup>.

Novamente voltamos a insistir que uma avaliação pré-operatória adequada é fundamental para o sucesso cirúrgico, pois de nada adianta que se evitem lesões estéticas e não se consiga remover o tumor completamente – por isso, em nosso caso 5, apesar de o paciente apresentar um osteoma etmoidal (uma indicação para cirurgia transnasal), este era grande e tinha extensão para o frontal. Desta maneira optamos pela etmoidectomia externa com sucesso. Se optássemos por uma por uma cirurgia transnasal, o oposto ao descrito anteriormente seria verdadeiro, ou seja, a cirurgia transnasal teria, neste caso, uma morbidade maior em função da extensão e tamanho do tumor.

Outra vantagem que a via transnasal assistida por vídeo-endoscopia apresenta é o fato de que complicações como as fistulas liquóricas podem ser mais facilmente identificadas e tratadas. A duraplastia pode ser realizada com maior segurança pela melhor visualização que os endoscópios permitem. Não podemos esquecer que a correção das fistulas liquóricas também pode ser realizada com segurança com o auxílio do microscópio cirúrgico como se fez necessário no caso 3.

Acreditamos que osteomas etmoidais possam ser tratados exclusivamente por via transnasal. Estes pacientes devem ser cuidadosamente selecionados, devendo respeitar os seguintes critérios: tumores confinados ao seio etmoidal apenas; e pequenos, uma vez que terão que sair pela abertura narinária. Alguns tumores maiores podem, inicialmente ser removidos por acesso transnasal (caso 1), e neste caso é fundamental o uso das brocas para fragmentar o tumor. Também é de extrema importância que a equipe esteja preparada para uma possível conversão para cirurgia externa.

Schick et al.<sup>15</sup> relataram que através do acesso transnasal assistido por vídeo-endoscopia é possível realizar a ressecção dos osteomas frontais criando-se uma drenagem frontal Draf tipo II ou III (remoção da porção alta do septo nasal e soalho do seio frontal). Acreditamos que nestes casos a morbidade de um procedimento externo (incisão coronal com retalho osteoplástico) seja menor que com o acesso transnasal em função do desafio que ainda a cirurgia transnasal do seio frontal representa. A cirurgia externa se mostra uma excelente opção para os osteomas exclusivamente frontais, especialmente com implantação lateral, permitindo uma visualização ampla e ressecção completa do tumor, com mínimas complicações e deformidades, como exemplificado com o caso 4 de nossa casuística. Recentemente tivemos a oportunidade de operar um tumor, que ocupava o ducto naso-frontal (caso 6), pela via transnasal com sucesso, de forma que acreditamos que conforme a experiência do cirurgião e da disponibilidade de materiais adequados, seja possível a ressecção dos tumores frontais por via transnasal, com sucesso e pouca morbidade desde que alguns princípios, como a preservação da mucosa do ducto, sejam seguidos. Assim nestes casos não vemos a necessidade da criação de drenagens Draf II ou III.

Não observamos na literatura relatos de casos operados através de acesso médio facial (degloving), porém consideramos esta uma excelente opção, uma vez que permite ampla exposição do campo operatório com excelente visualização do terço médio da face, e esta abordagem permite a ressecção completa de tumores de grandes extensões, como visto no caso 3. O degloving tem ainda uma vantagem sobre a etmoidectomia externa, pois permite exposição semelhante, com maior campo cirúrgico para a passagem da peça operatória sem a necessidade de incisão externa, já que é realizado através de uma incisão sublabial.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento cirúrgico do osteoma nasossinusal continua foco de discussão na literatura médica, principalmente no que se diz respeito a suas indicações. Acreditamos que o tumor que esteja manifestando sintomas, e aqueles localizados em regiões que podem levar a complicações sérias ou a deformidades estéticas devem ser operados.

Existem várias opções de abordagens cirúrgicas para o tratamento do osteoma dos seios paranasais e todas com suas características próprias. Não existe uma abordagem ideal, sendo que o tamanho, a localização e a extensão do tumor são os principais fatores a serem considerados. A cirurgia assistida por vídeo-endoscopia tem se mostrado uma excelente opção para o tratamento de osteomas etmoidais pequenos, sendo que as cirurgias clássicas externas ainda são melhores opções para o tratamento de tumores maiores. No entanto, com a maior familiaridade com a anatomia cirúrgica e habilidade no manejo do novo instrumental, vemos a possibilidade de inúmeros avanços nos procedimentos transnasais para o tratamento destes e de outros tumores.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chang SC, Cheng PK, Chen YR, Chang CN. Treatment of frontal sinus osteoma using a craniofacial approach. *Ann Plast Surg* 1997; 38(5):455-9.
2. Hehar SS, Jones NS. Fronto-ethmoid osteoma: the place of surgery. *J Laryngol and Otol* 1997; 111(4):372-5.
3. Fobe LP, Melo EC, Cannone LF, Fobe JL. Cirurgia de osteoma de seio frontal. *Arq Neuropsiquiatr* 2002; 60(1):101-5.
4. Brodish BN, Morgan CE, Sillers MJ. Endoscopic resection of fibro-osseous lesions of the paranasal sinuses. *Am J Rhinol* 1999; 13(2):111-6.
5. Summers LE, Mascott CR, Tompkins JR, Richardson DE. Frontal sinus osteoma associated with cerebral abscess formation: a case report. *Surg Neurol* 2001; 55:235-9.
6. Nakajima Y et al. A giant intracranial mucocele associated with an orbitoethmoidal osteoma. *J Neurosurg* 2000; 92:697-701.
7. Mansour AM, Salti HS, Uwaydat S, Dakroub R, Bashshour AZ. Ethmoid Sinus Osteoma Presenting as Epiphora and Orbital Cellulitis: Case Report and Literature Review. *Surv Ophthalmol* 1999, 43(5):413-26.
8. Stamm AC, Watashi CH, Malheiros PF, Harker LA, Pignatari SSN. Micro-Endoscopic surgery of benign sino-nasal tumors; In: Stamm AC, Draf W. *Micro-endoscopic surgery of the paranasal sinuses and skull base*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2000: 489-514.
9. Huang HM, Liu CM, Lin KN, Chen HT; Giant ethmoid osteoma with orbital extension, a nasoendoscopic approach using a intranasal drill. *Laryngoscope* 2001; 111:430-2.
10. Savic DLJ, Djeric DR. Indications for the surgical treatment of osteomas of the frontal and ethmoid sinuses. *Clin Otolaryngol* 1990; 15:397-404.
11. Ciappetta P, Delfini R, Iannetti G, Salvati M, Raco A. Surgical strategies in the treatment of symptomatic osteomas of the orbital walls. *Neurosurgery* 1992; 31(4):628-35.
12. Koivunen P, Lopponen H, fors AP, Jokinen K. The growth rate of osteomas of the paranasal sinuses. *Clin Otolaryngol* 1997, 22:111-4.
13. Al-sebeih K, Desrosiers M; Bifrontal endoscopic resection of frontal sinus osteoma. *Laryngoscope* 1998; 108(2):295-8.
14. Blitzer A, Kalmon D, Conley J. Craniofacial resection of ossifying fibromas and osteomas of the sinuses. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1989; 115:1112-5.
15. Schick B, Steigerwald C, Tahan AERE, Draf W. The role of endonasal surgery in the management of frontoethmoidal osteomas. *Rhinology* 2001; 39:66-9.