

Acesso transesfenoidal aos adenomas hipofisários: do microscópio ao endoscópio

Transsphenoidal Approach to Pituitary Adenomas: from the Microscope to the Endoscope

Alexandre Varella Giannetti¹ Roberto Eustáquio Santos Guimarães²
Paulo Fernando Tormin Borges Crosara²

¹ Departamento de Cirurgia, Faculdade de Medicina; Serviço de Neurocirurgia, Hospital das Clínicas, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil

² Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia, Faculdade de Medicina; Serviço de Otorrinolaringologia, Hospital das Clínicas, UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil

Address for correspondence Alexandre Varella Giannetti, MD, PhD, Rua Santa Catarina, 1.042, ap. 201, Lourdes, Belo Horizonte, MG, Brasil, CEP: 30170-080 (e-mail: agjg@terra.com.br).

Arq Bras Neurocir

Resumo

Objetivo Relatar a transição do microscópio ao endoscópio no acesso transesfenoidal aos adenomas hipofisários, com ênfase nas nuances técnicas, conceitos e incorporações de instrumentos cirúrgicos ao longo dos anos.

Método No período de 1993 a 2015, foram operados 225 adenomas hipofisários por via transesfenoidal pelo grupo de cirurgia de base do crânio do Hospital das Clínicas da UFMG. O estudo foi dividido em três etapas, de acordo com o dispositivo usado para iluminação e magnificação do campo operatório: primeira etapa (1993 a 2001), uso do microscópio; segunda etapa (2002 a 2004), uso simultâneo do microscópio e do endoscópio; terceira etapa (2005 a 2015), uso exclusivo do endoscópio.

Resultados Adenomas funcionantes corresponderam a 120 casos, e os não funcionantes, a 98. Sete casos não puderam ser classificados. Cinquenta cirurgias corresponderam às duas primeiras etapas, e 175 foram realizadas exclusivamente com o endoscópio. O acesso migrou do transeptal para o endonasal, o que permitiu a cirurgia a três ou quatro mãos, melhor visualização das porções laterais da sela e abordagem do seio cavernoso, além de tratamento de fístulas com retalho pediculado de mucosa do septo. Os instrumentos cirúrgicos foram adaptados à medida que se trocou o microscópio pelo endoscópio.

Conclusão Apesar de a literatura não demonstrar que um tipo de equipamento de iluminação e magnificação seja superior ao outro, acreditamos que o endoscópio nos propiciou maior conforto e segurança no tratamento dos adenomas hipofisários por via transesfenoidal.

Palavras Chave

- ▶ adenoma hipofisário
- ▶ cirurgia transesfenoidal
- ▶ neuroendoscopia

received
September 6, 2015
accepted
December 24, 2015

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0036-1580737>.
ISSN 0103-5355.

Copyright © by Thieme Publicações Ltda,
Rio de Janeiro, Brazil

License terms



Abstract

Objective Report the transitioning from the usage of microscope to endoscope in the transsphenoidal approach to pituitary adenomas with a main focus on technical nuances and incorporation of new surgical instruments throughout several years.

Methods Between 1993 and 2015, the Skull Base team of Hospital das Clínicas of UFMG operated on 225 pituitary adenomas through a transsphenoidal approach. The study was divided into 3 groups: the first group (from 1993 to 2001) used the microscope only; the second group (from 2002 to 2004) used both the microscope and endoscope simultaneously, and the third group (from 2005 to 2015) used the endoscope only.

Results There were 120 functional adenomas and 98 non-functional pituitary tumors; 7 cases could not be classified. The first two groups consisted of 50 cases, as 175 cases were operated with the endoscope only. As the transeptal moved to the endonasal route, it allowed the procedure to be performed by three or four hands, better visualization of the lateral sella, approach to the cavernous sinus and treatment of CSF leaks with a vascularized graft from the septal mucosa. The surgical instruments were adapted as the microscopic approach was switched to the endoscopic technique.

Conclusion Despite the lack of literature data showing superior magnification or lighting when comparing the endoscope to the microscope, we believe the former provides greater comfort and safety in the transsphenoidal approach for the treatment of pituitary adenomas.

Keywords

- ▶ pituitary adenoma
- ▶ transsphenoidal surgery
- ▶ neuroendoscopy

Introdução

A evolução do acesso transesfenoidal à região selar pode ser dividida em três eras: macroscópica, microscópica e endoscópica. Esta divisão tem como fator principal o desenvolvimento dos métodos de iluminação e magnificação. A era macroscópica corresponde aproximadamente à primeira metade do século XX e tem Harvey Cushing como seu principal representante. Ela é caracterizada pela cirurgia a olho nu e iluminação do campo operatório por meio de luz frontal ou presença de lâmpadas na ponta do espéculo. A era microscópica inicia-se na década de 1960 quando Jules Hardy descreve o uso do microscópio cirúrgico, que traz grande impacto na qualidade da iluminação e magnificação do campo operatório, fazendo com que este deixasse de ser estreito e profundo. Hardy descreveu detalhes da técnica cirúrgica e adaptou instrumentos específicos para este tipo de cirurgia. As bases do acesso transesfenoidal sob visão do microscópio introduzidas por Hardy permanecem até hoje, embora tenham sofrido algumas modificações. No final dos anos 1990, grupos de neurocirurgiões e otorrinolaringologistas, em diferentes países, introduziram o endoscópio como novo equipamento de iluminação e magnificação do campo operatório, ocasionando mudanças em instrumentos cirúrgicos e detalhes do acesso.^{1,2}

Embora exista esta divisão de eras, a técnica endoscópica não suplanta a microscópica, e diversos profissionais que lidam com tumores hipofisários têm tido a oportunidade de operar com um destes dois métodos de magnificação e iluminação. Segundo Edward Laws, estima-se que nos Estados Unidos 50% dos serviços de neurocirurgia ainda utilizam o microscópio (comunicação pessoal).

Em 2002, o neuroendoscópio foi introduzido no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. Desde então, o grupo de cirurgia de base do crânio migrou progressivamente, no acesso transesfenoidal à região selar, do microscópio para o endoscópio puro, passando por um período em que ambos os equipamentos eram utilizados. O presente trabalho tem como objetivo relatar nossa experiência, com ênfase nas nuances técnicas, nos conceitos e incorporações de instrumentos modificados ao longo dos anos. Os autores intentam, deste modo, ajudar os cirurgiões que desejem trilhar caminho semelhante.

Métodos

O grupo de cirurgia de base do crânio do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais iniciou suas atividades em 1993, na associação das equipes de neurocirurgia e otorrinolaringologia. Desde então, 255 cirurgias de adenomas hipofisários foram realizadas pelo mesmo neurocirurgião (AVGPacientes foram selecionados para o acesso transesfenoidal de acordo com um dos seguintes critérios: (1) microadenomas (tumores menores que 10 mm de diâmetro); (2) macroadenomas com extensão até o assoalho do terceiro ventrículo, podendo haver elevação do mesmo; (3) macroadenomas com importante componente intraesfenoidal. Não foram considerados critérios de contraindicação ao acesso transesfenoidal: (1) seio esfenoidal pouco aerado; (2) invasão do(s) seio(s) cavernoso(s). Pacientes foram submetidos ao acesso transcraniano quando o macroadenoma apresentava extensão suprassellar até o forame de Monro e/ou expansão anterior ao plano esfenoidal, fossa média ou

Tabela 1 Distribuição dos tipos de adenomas hipofisários de acordo com a classificação funcional

Tipo	Número de casos	Porcentagem
GH (acromegalia/gigantismo)	58	25,8%
ACTH (Cushing)	46	20,4%
Prolactina (prolactinoma)	15	6,7%
TSH	1	0,4%
Não funcionante	98	43,6%
Ignorado	7	3,1%
Total	225	100%

descida por trás do dorso selar. De acordo com estes critérios, 30 (11,8%) cirurgias foram feitas por via transcraniana, e 225 (88,2%), por via transesfenoidal. Estas últimas constituem a casuística do presente trabalho.

A classificação funcional dos adenomas seguiu os critérios clínicos e imuno-histoquímicos. Os tumores foram divididos em: produtores de ACTH, GH, prolactina, TSH e não funcionantes. No caso de tumores coprodutores, foi considerado apenas o hormônio principal, isto é, aquele com expressão clínica mais significativa.

Os 23 anos deste estudo foram divididos em três etapas. De 1993 a 2001, o procedimento era realizado exclusivamente sob visão do microscópio. Entre 2002 e 2004, embora o microscópio fosse o principal equipamento, ao término de cada etapa do acesso e do tempo principal, o endoscópio era trazido ao campo cirúrgico para visualização e habituação do neurocirurgião com o equipamento. De 2005 a 2015, todo o procedimento passou a ser realizado exclusivamente sob visão do endoscópio.

A fim de se descrever a evolução da técnica, o procedimento cirúrgico foi dividido em posicionamento e três tempos cirúrgicos: (1) acesso e abertura do seio esfenoidal; (2) abertura do assoalho selar e ressecção tumoral; (3) fechamento. Tal evolução sofreu influências do aprendizado pessoal e da literatura médica que acompanharam o período deste estudo.

Durante a segunda etapa (2002 a 2004), quando se utilizou o microscópio e o endoscópio de 30 graus simultaneamente, a imagem e magnificação proporcionadas por cada equipamento foram comparadas.

Resultados

As 225 cirurgias foram realizadas em 92 pacientes do sexo masculino e 124 do feminino (9 pacientes foram reoperados pela mesma via). A idade variou de 14 a 81 anos.

A ► **Tabela 1** mostra a distribuição dos tipos de adenomas de acordo com a classificação funcional. Os funcionantes (produtores de GH, ACTH, prolactina e TSH) corresponderam a 120 casos, enquanto os não funcionantes foram 98. Em sete casos (mais antigos) não foi possível identificar a classificação dos adenomas nos prontuários. Quanto ao tamanho, 31% dos casos foram de microadenomas, e 69%, de macroadenomas.

Vinte e nove casos foram submetidos ao tratamento cirúrgico exclusivamente com microscópio. Em 21 casos o microscópio e o endoscópio foram usados em conjunto. Estas 50 cirurgias (22,2%) correspondem às duas primeiras etapas do estudo, totalizando os primeiros 12 anos (1993 a 2004). Nos últimos 11 anos (2005 a 2015), 175 casos (77,8%) foram operados sob visão exclusiva do endoscópio (► **Tabela 2**).

Posicionamento e Disposição da Equipe Cirúrgica

Durante todos estes anos pouca variação foi feita quanto ao posicionamento do paciente e o ato anestésico. Sob anestesia geral, intubação orotraqueal, dois acessos venosos periféricos, monitoração arterial invasiva e sonda vesical de demora, o paciente era colocado com a cabeça sobre a ferradura em leve extensão e acima do tórax. Um coxim sob os joelhos aliviava a extensão dos membros inferiores que também ficavam em plano acima do tronco. Hidrocortisona na dose

Tabela 2 Etapas e tipos de dispositivo usados para iluminação e magnificação no acesso transesfenoidal na cirurgia dos adenomas hipofisários

Etapa e período do estudo	Dispositivo	Número de casos	Porcentagem
1ª Etapa (1993 a 2001)	Microscópio	29	12,9%
2ª Etapa (2002 a 2004)	Microscópio e endoscópio	21	9,3%
3ª Etapa (2005 a 2015)	Endoscópio	175	77,8%

de 100 mg IV, independentemente da presença ou não de insuficiência suprarrenal e mesmo nos casos de doença de Cushing, foi usada em todos os casos. Antibiótico profilaxia foi administrada na indução anestésica e mantida por 24 horas, apesar de o tamponamento nasal permanecer até o segundo ou terceiro dia pós-operatório. Foram utilizados, inicialmente, sulfametoxazol e trimetoprim, e nos últimos 6 anos, foram substituídos por ceftriaxona e clindamicina, seguindo orientação da comissão de controle de infecção hospitalar. A antisepsia era feita com Povidine (Rioquímica, São José do Rio Preto, Brasil) tópico na face, cavidade nasal e gengiva superior (neste último caso, se fosse utilizada a via sublabial). Nos casos em que se previa a retirada de gordura ou fásia lata, a coxa era preparada com Povidine Degermante (Rioquímica, São José do Rio Preto, Brasil) e alcoólico. Campos cirúrgicos eram preparados deixando descobertos apenas o nariz e o lábio superior. Já na era da cirurgia endoscópica pura, passou-se a recobrir o rosto e o nariz com campo plástico estéril, fazendo-se duas perfurações sobre as narinas para a passagem dos instrumentos. Vasoconstritor nasal era gotejado em cada narina antes da indução anestésica. Após colocação dos campos cirúrgicos, cotonoides com solução de adrenalina eram introduzidos em cada narina e deixados por 3 a 5 minutos.

No início de nossa atividade cirúrgica, quando o microscópio era o equipamento de eleição para iluminação e magnificação, a cabeça do paciente era rodada para a direita e inclinada como se a orelha esquerda apontasse para o ombro ipsilateral. O cirurgião (inicialmente o otorrinolaringologista e posteriormente o neurocirurgião) colocava-se à direita do paciente como se o olhasse de frente. O auxiliar ficava à frente do cirurgião, na cabeceira da mesa cirúrgica. A instrumentadora posicionava-se à esquerda do cirurgião. O anestesista ficava à esquerda e próximo aos pés do paciente. O procedimento era iniciado a olho nu, com iluminação do foco frontal até a colocação do espéculo e o acesso ao rostro do esfenoide. Neste momento, o microscópio era trazido ao campo e colocado acima da cabeça do paciente, onde anteriormente estava o auxiliar. As oculares eram retas, e a objetiva, de 400 mm.

Na segunda etapa, entre 2002 e 2004, quando o endoscópio foi incorporado, o armário com o monitor, a fonte de luz e a câmera foi colocado à esquerda do paciente, em posição oposta à do cirurgião. Nessa época, usava-se apenas o endoscópio de 30 graus.

Na terceira etapa (2005 a 2015), quando todo o procedimento passou a ser feito exclusivamente sob visão do endoscópio, houve uma mudança maior na disposição da equipe cirúrgica. Durante o acesso, até a exposição do assoalho selar, o otorrinolaringologista posiciona-se à direita do paciente, sendo auxiliado pelo neurocirurgião, que fica à esquerda. Em seguida, as posições se invertem. Uma vez que a cirurgia começou a ser feita a três ou quatro mãos, a posição da cabeça do paciente passou a ser neutra, para que ambos tenham acesso equivalente às cavidades nasais. O armário com o monitor, fonte de luz e câmera foi posicionado na cabeceira do paciente, de modo que ambos os cirurgiões possam ver a imagem de frente. A instrumen-

tadora e o anestesista permaneceram em suas posições originais.

No início de nossa experiência a radioscopia foi utilizada como método de localização intraoperatória, mas foi abandonada rapidamente. No último ano, com a aquisição do neuronavegador, o mesmo tem sido posicionado no canto superior esquerdo da cabeceira do paciente, ao lado do armário do vídeo. Para o seu uso adequado, passou-se a fixar a cabeça no suporte de três pontos (tipo Mayfield), e a haste com as três esferas de referência é fixada neste suporte à esquerda e afastada do paciente, de modo a não interferir com a entrada dos instrumentos e do endoscópio nas cavidades nasais.

Acesso e Abertura do Seio Esfenoide

O acesso ao rostro do esfenoide foi transeptal em 71 casos (31,6%) e endonasal em 154 (68,4%). Nas 50 cirurgias em que o microscópio foi usado, a via foi transeptal. No início a incisão era sublabial, mas pouco tempo após, adotou-se a incisão da mucosa nasal junto à columela. Realizava-se a dissecação submucosa à direita do septo nasal até a junção da cartilagem com a lâmina perpendicular do vômer. Nesta região posterior do septo, a dissecação era bilateral, de modo que a porção cartilaginosa era preservada, ainda aderida à mucosa da cavidade nasal esquerda. Uma vez dissecada a mucosa até o final do septo, identificava-se o rostro do esfenoide. A elevação de sua mucosa no sentido lateral e mais cranial permitia a identificação dos óstios do esfenoide. Neste momento, era colocado o espéculo para manter aberto o túnel criado. Esta etapa do procedimento era feita a olho nu e sob iluminação da luz frontal. Sob magnificação e iluminação do microscópio, e nos primeiros casos de endoscopia pura, a abertura do esfenoide era iniciada nos óstios do esfenoide com uso de goiva Kerrison de 2 mm. A esfenoidotomia era ampliada inferiormente com cinzel e lateralmente com a Kerrison. A mucosa do seio era afastada, ou parcialmente ressecada, permitindo a exposição do osso do assoalho selar.

No início do uso da técnica endoscópica pura, manteve-se o acesso transeptal conforme descrito acima. Em seguida, tentando acompanhar a literatura médica que vinha descrevendo a abordagem endonasal, passou-se a adotar esta via, com uso das duas narinas. O acesso inicia-se com luxação lateral dos cornetos inferior e médio, bilateralmente. No fundo da cavidade nasal, os óstios do esfenoide estão cerca de 1,5 cm acima das cóanas e poucos milímetros laterais à junção do septo nasal com o rostro do esfenoide. A esfenoidotomia é iniciada ampliando-se os óstios com a Kerrison. Parte da mucosa que reveste o rostro é removida simultaneamente. A porção inferior e mais espessa do rostro era retirada com cinzel, porém mais recentemente, isto é feito com motor e broca cortante. A porção mais posterior do septo nasal é removida, e o osso é guardado para o fechamento selar. Esta é a via endonasal mais utilizada atualmente, mas pode sofrer algumas variações. Sua principal indicação tem sido aos adenomas restritos à sela ou com projeção superior até o quiasma óptico. Nos casos em que a expansão supraselar é grande (em geral tumores com altura superior a 2,5

cm), e por esta razão a chance de fístula líquórica é maior, durante o acesso deixa-se preparado o retalho pediculado da mucosa do septo nasal. Nos casos em que há importante desvio de septo ou esporões que dificultam a passagem dos instrumentos, pode ser feito o tratamento do desvio de maneira convencional no mesmo ato cirúrgico.

Abertura da Sela e Ressecção Tumoral

A maneira de abrir a sela e realizar a ressecção tumoral sofreu pouca alteração com a substituição do microscópio pelo endoscópio. Se o assoalho selar fosse fino, sua remoção era feita apenas com a Kerrison. Caso fosse preservado, fazia-se uma abertura central com o cinzel, ampliando-a com a Kerrison em todas as direções. Mais recentemente, passou-se a usar o motor e broca diamantada. A abertura dural era feita em cruz, mas nos últimos 2 anos passou a ser em U, com base voltada para baixo.

A ressecção tumoral é iniciada com descompressão interna com cureta em anel, aspirador e pinças de tumor e biópsia. Em seguida, faz-se a remoção com cureta no sentido posterior da sela, laterais, ficando a parte anterior para o final. Em poucos casos é possível obter um plano de clivagem entre o tumor e a glândula normal, permitindo a dissecação “extracapsular” da lesão. A neoplasia tem consistência amolecida e bastante friável na maioria dos pacientes. Tal característica favorece a dissecação “centrípeta” e identificação do tecido glandular normal mais firme, que não é facilmente removido com a cureta. O sangramento intratumoral é bastante variável. Em raras situações, o tumor foi mais consistente. Com o uso do microscópio, a curetagem lateral em direção aos seios cavernosos foi sempre às cegas. Por outro lado, o endoscópio de 30 graus permitiu melhor visualização da parede do seio e da curetagem desta região.

Fechamento

A reconstrução selar foi realizada em todos os casos com fragmento de osso ou cartilagem do septo nasal e recoberto com cola biológica. Nos casos em que não houve fístula líquórica intraoperatória ou a lesão da aracnoide foi puntiforme, o interior selar foi revestido com Surgicel (Johnson & Johnson). Nos casos de fístula de maior magnitude, o interior selar foi preenchido com gordura e cola antes da reconstrução do assoalho. Quando se usava o microscópio, e nos primeiros anos da técnica endoscópica, gordura também era colocada no seio esfenoidal. Nos últimos 4 anos, passou-se a adotar o retalho pediculado de mucosa do septo nasal nos casos em que a fístula intraoperatória foi significativa. Mais recentemente, ainda nos casos de fístula intraoperatória significativa, fásia lata tem sido usada na reconstrução do assoalho selar por meio da técnica de *gasket*.³

Tamponamento nasal foi feito em todos os pacientes, sendo mantido por 2 a 3 dias.

Em todos os casos de fístula líquórica intraoperatória significativa, ao final do procedimento, foi instalada drenagem lombar externa com cateter de anestesia peridural número 16. A drenagem líquórica foi feita a cada 12 horas. Uma seringa foi conectada à extremidade do cateter, seguida de aspiração de 20 ml de líquido, ou volume inferior caso o

paciente relatasse cefaleia. A drenagem foi mantida por 4 a 5 dias, e o líquido encaminhado para análise a cada 2 dias. Em caso de persistência de rinoliquorria, a drenagem foi mantida por até 10 dias antes de se levar o paciente a nova abordagem para fechamento da fístula. Acetazolamida não foi administrada a fim de não mascarar o diagnóstico de diabetes insípido, que pode ocorrer neste tipo de cirurgia.

Discussão

As grandes diferenças entre o microscópio e o endoscópio estão no poder de iluminação e magnificação. O endoscópio deixa o interior do campo operatório mais iluminado, porque direciona toda a luz para lá. Já o microscópio, por ficar afastado, envia apenas uma porção de luz para dentro do campo cirúrgico, enquanto a outra parte ilumina o rosto do paciente. Por esta razão, o uso do espéculo torna-se obrigatório, e quanto mais aberto maior será a quantidade de luz que chegará à região selar. No que diz respeito à magnificação, a imagem do endoscópio é bem maior que a proporcionada pelo microscópio. Além disso, a visão apenas retilínea promovida por este último reduz o campo de visão. Já o endoscópio tem maior abertura, e o campo de visão pode ser ainda aumentado com lentes de 30 e 45 graus, permitindo também a visualização detrás de barreiras anatômicas (► Fig. 1). Em nossa experiência, estes dois aspectos trouxeram mais conforto e segurança ao procedimento, possibilitando, ao longo dos anos, uma atitude mais “agressiva” do cirurgião, no sentido de tentar ressecções cada vez mais completas.

O endoscópio tem as seguintes desvantagens: visão bidimensional, embaçamento frequente da lente, algum grau de conflito com os instrumentos no campo operatório, e possibilidade de manusear apenas um instrumento de cada vez se uma das mãos do cirurgião estiver segurando o endoscópio. Todos estes inconvenientes foram sendo superados progressivamente. A perda da visão tridimensional que era proporcionada pelo microscópio e está relatada na literatura,⁴ não nos pareceu evidente e não se mostrou um empecilho. De qualquer forma, diversos autores referem que movimentos de aproximação e distanciamento do endoscópio permitem rápida adaptação e compensação.⁴ Se no início o embaçamento e obscurecimento da lente por sangue exigiam a retirada e reintrodução da mesma, provocando interrupção constante da cirurgia e prolongando seu tempo, este inconveniente foi contornado com o uso de camisa do endoscópio, à qual é acoplada uma extensão e seringa contendo soro fisiológico. A limpeza da lente é feita rapidamente por meio da irrigação manual de poucos mililitros de soro. Já a evolução para a técnica das três ou quatro mãos permitiu liberar as mãos do cirurgião. Atualmente, preferimos que o auxiliar segure a câmera e, eventualmente, use o aspirador. A solução para o conflito entre os instrumentos foi uma questão de treino.

Como relatado acima, o microscópio exige o uso do espéculo para manter aberto o túnel que leva a luz e permite a descida dos instrumentos até o campo operatório. Quanto mais larga esta abertura, melhor será a iluminação e menor

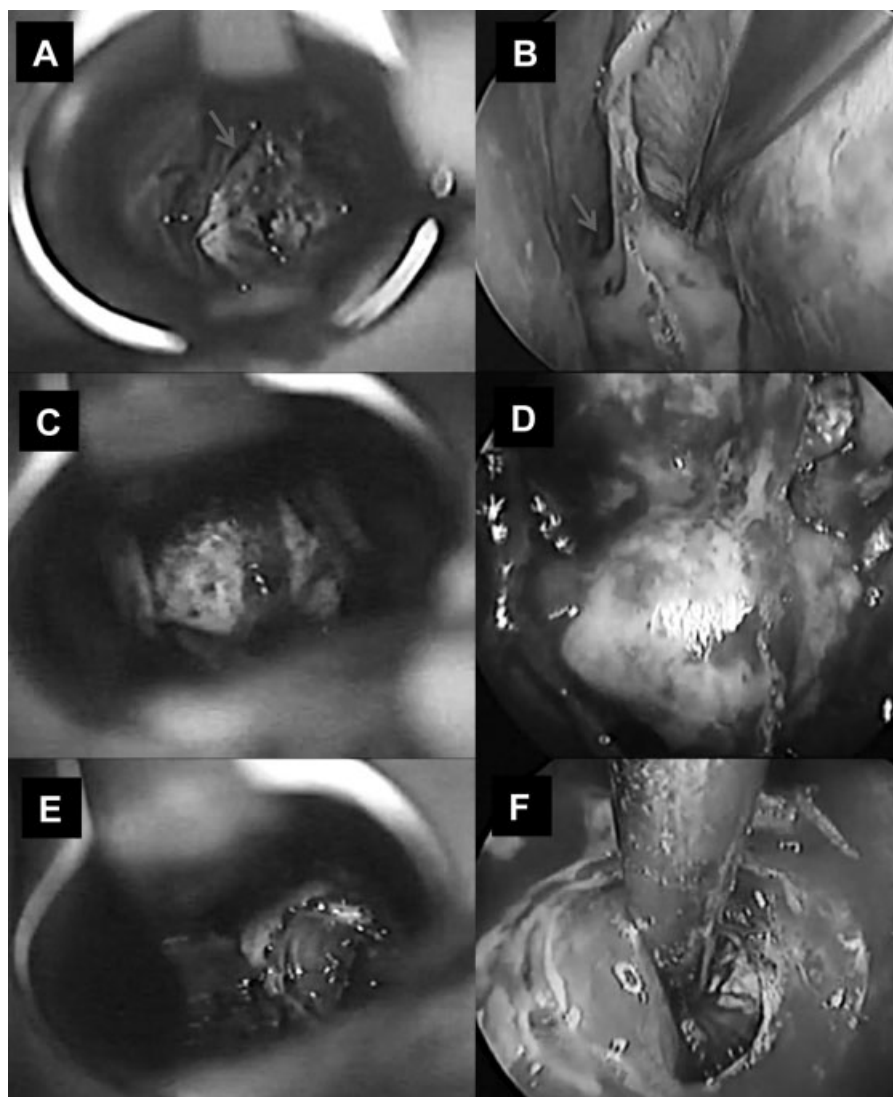


Fig. 1 Fotografias cirúrgicas comparativas. Coluna da esquerda (A, C, E): visão sob o microscópio. Coluna da direita (B, D, F): visão sob o endoscópio. A, B: exposição do seio do esfenóide. A seta azul aponta o óstio direito do esfenóide. No óstio esquerdo, observa-se a presença de instrumento cirúrgico. C, D: exposição do assoalho selar do mesmo caso. E, F: aspecto após ressecção de microadenoma à esquerda, mesmo caso. Observa-se tecido hipofisário normal na porção direita da sela. Sob a visão do endoscópio (F), é possível ver a parede interna azulada do seio cavernoso esquerdo no canto inferior esquerdo da sela.

será a chance dos instrumentos obscurecerem a visão do cirurgião. O acesso transeptal é o que melhor atinge este objetivo. Se a incisão for sublabial, a abertura deverá ser ainda maior. Ainda na primeira fase do nosso estudo, esta incisão era usada em especial quando precisávamos introduzir o motor para a abertura de um seio esfenóide pouco aerado. Sabemos, contudo, que quanto maior a manipulação das estruturas nasais, maior o índice de complicações nasossinusais, como perfuração septal, formação de crostas, aderências, e sinusite pós-operatória. Portanto, a abordagem ao seio esfenóide passando diretamente pela cavidade natural nasal, parece mais lógica e reduz o tempo cirúrgico. A literatura nos mostra que o espéculo pode ser inserido através de uma das narinas.⁵ Não chegamos a utilizá-lo desta forma, mas em princípio parece-nos que a abertura do espéculo será menor, e a abordagem, ligeiramente angulada, apresentando risco de atingir o seio cavernoso contralateral e

menor visualização da porção selar ipsilateral. Foi dentro deste raciocínio que migramos do acesso transeptal para o endonasal na terceira fase do nosso estudo, quando passamos a utilizar unicamente o endoscópio. A abordagem pelas duas narinas propiciou não só a cirurgia em três ou quatro mãos, como também aumentou o ângulo de introdução dos instrumentos, permitindo maior acesso às porções laterais da sela e dos seios cavernosos.

A passagem do microscópio para o endoscópio exigiu também uma mudança nos instrumentos cirúrgicos. Se por um lado os espéculos e seu alargador desenhados por Hardy foram abandonados, incorporaram-se vários instrumentos já utilizados há muito tempo pelos otorrinolaringologistas, como o descolador de Cottle, descolador aspirador, tesoura de corneto, pinça Takahashi, pinça cortante para frente (Struyken) ou para trás (Stammberger), pinça jacaré de Hartmann, e cinzel. Os instrumentos microcirúrgicos



Fig. 2 Tipos de microtesoura. À esquerda, a microtesoura clássica desenhada por Yasargil e usada na microcirurgia. A forma em baioneta impede que a mão do cirurgião obscureça sua visão. A fim de permitir a pega em pinça, com o polegar em oposição ao segundo e terceiro dedos, o instrumento é largo. Contudo, isto não é um problema pois o túnel de acesso ao campo também é largo. No centro, a tesoura usada na endoscopia nasal. Observa-se que a haste é fina, propiciando passagem por túnel estreito. A maneira de pegar e manusear o instrumento é por meio das argolas da empunhadura. À direita, a nova microtesoura que tem todas as vantagens das anteriores: haste fina e pega em forma de pinça que propicia o manuseio mais preciso.

permaneceram os mesmos, mas sofreram mudança em sua forma. Se na microscopia exigia-se a forma em baioneta para o não obscurecimento da visão do cirurgião, com o endoscópio tal forma provoca conflito com a câmera quando o instrumento é girado. Por isto, eles foram redesenhados com haste retilínea. Como na microscopia havia um túnel para a entrada dos instrumentos, a largura dos mesmos não era um problema. A maneira ergonômica de pega em pinça, com o polegar em oposição ao segundo e terceiro dedos, permitia que instrumentos como microtesoura, pinça de tumor e bipolar fossem largos. No acesso endoscópico o trajeto é estreito, e os instrumentos precisam ser finos.⁶ Inicialmente, a microtesoura, a pinça de tumor e o bipolar foram redesenhados, passando a ter haste fina e retilínea, e o local de sua empunhadura ganhou argolas para introdução dos dedos. Tal mudança exigiu treino e adaptação do neurocirurgião. De qualquer forma, o gesto passou a ser menos preciso, uma característica que a microcirurgia estabelece. Mais recentemente, estes instrumentos foram reformados, mantendo a haste fina e retilínea exigida pela endoscopia, mas conservando a mesma forma de pega em pinça que os antigos instrumentos apresentavam (► Fig. 2).

Uma vez que o endoscópio permitiu a visualização lateral e detrás de estruturas, era importante aspirar, ressecar e coa-

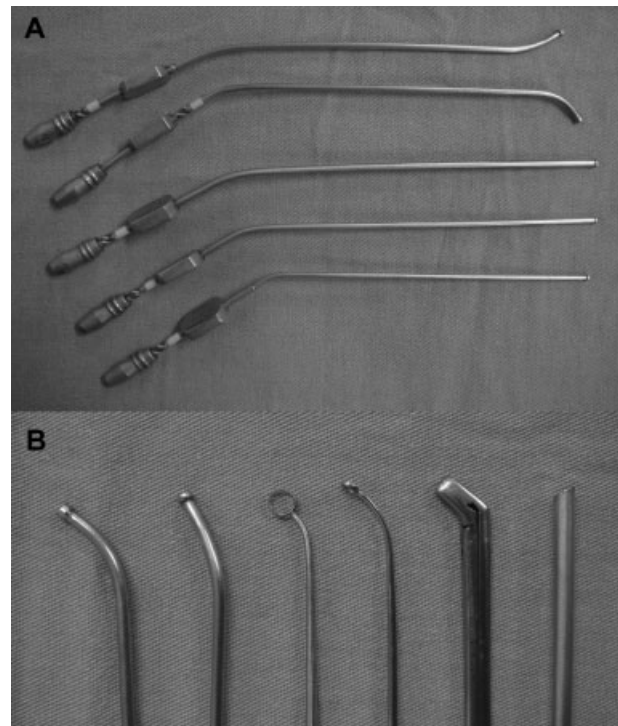


Fig. 3 (A) Tipos de cânula de aspiração: tubos de diâmetros diferentes, angulados para cima e para baixo. (B) Detalhe das extremidades anguladas dos instrumentos que seguem a mesma direção do endoscópio de 30 graus (à direita). Deste modo, o cirurgião pode, sob visão, ressecar e aspirar restos tumorais localizados atrás de estruturas que não podem ser removidas.

gular tais regiões. Se antes as curetas, por serem anguladas, permitiam apenas remoção às cegas nestes locais, tal procedimento passou a ser visualizado e a oferecer maior segurança. Usando o princípio da angulação na extremidade dos instrumentos, foram confeccionados bicos de aspirador curvos em 30 graus para cima e para baixo, além de pinças de tumor igualmente anguladas na extremidade⁷ (► Fig. 3).

Devido à profundidade do campo operatório, desenhamos um aplicador para a cola biológica, composto por duas cânulas longas e paralelas, que já era usado desde a era do microscópio (► Fig. 4).

Desde o início de nossa experiência, observamos que uma vez identificados os óstios do esfenóide, o assoalho selar

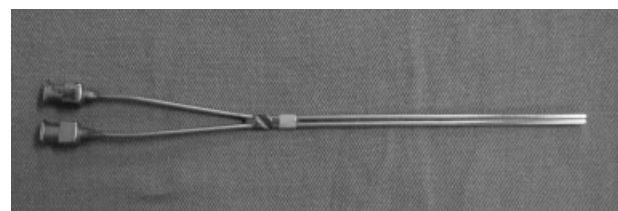


Fig. 4 Cânula longa de duplo lúmen para aplicação de cola biológica durante o fechamento selar.

estaria logo atrás. Deste modo, abandonamos precocemente a fluoroscopia, que ficava restrita a raros casos de seios pouco aerados ou a reoperações em que a anatomia do assoalho selar poderia ser de difícil identificação. Ao longo de todos estes anos, usamos a correlação entre a anatomia observada nos exames de imagem (tomografia computadorizada e ressonância magnética) e a anatomia intraoperatória. Podemos dizer que tal correlação propiciou segurança a abertura do assoalho selar na quase totalidade de nossos casos. Mais recentemente, com a incorporação da neuronavegação, passamos a usá-la especificamente para casos de seios esfenoides pouco aerados, reoperações ou lesões pequenas próximas do seio cavernoso ou aquelas que invadem a porção medial e inferior do seio onde acreditamos ser possível ressecá-las. Em nossa opinião, estas últimas localizações não eram possíveis de ser alcançadas com o uso do microscópio. Hardy ainda ressalta a importância da fluoroscopia como melhor maneira de documentar em tempo real a descida do tumor.² Preferimos não usá-la, pois acreditamos que a fluoroscopia não é tão sensível e exige a inserção de cateter lombar e injeção de ar ou contraste, o que aumenta custo e/ou risco. Embora a neuronavegação seja baseada em imagem pré-operatória, pensamos que, se a ponteira atinge os limites superiores da lesão, é muito provável que a ressecção tenha sido completa. Não temos experiência com ressonância intraoperatória, contudo a literatura nos mostra que este procedimento não aumentou significativamente o grau de radicalidade da remoção tumoral. Além disto, a ressonância intraoperatória é bastante onerosa e, por exigir três a quatro exames durante a cirurgia, aumenta em muito o tempo cirúrgico.^{8,9}

Teoricamente, a endoscopia, por propiciar melhor iluminação, magnificação e ângulo de visão, poderia levar a um aumento na taxa de cura ou remissão dos adenomas. Contudo, na prática não houve essa comprovação.¹⁰⁻¹² Isto nos parece verdade, especialmente em casos de microadenomas, nos quais os resultados, que já eram excelentes nas grandes séries com técnica microcirúrgica, permaneceram com taxas de sucesso semelhantes nas mãos de endoscopistas experientes. No segundo período de nossa série, quando o endoscópio era colocado ao término do tempo microcirúrgico, embora nós tenhamos retirado, em poucos casos, fragmentos tumorais não percebidos com o uso do microscópio, isto não levou obrigatoriamente à ressecção total ou cura bioquímica. Intuitivamente, contudo, acreditamos que em algumas situações a técnica endoscópica parece propiciar melhor resultado. Hoje, ousamos abrir as porções mediais e/ou inferiores do seio cavernoso, o que não era possível na era do microscópio. Tal avanço foi propiciado principalmente pela visão lateral e ampliação dadas pelo endoscópio, embora novos produtos hemostáticos e a própria curva de aprendizado tenham contribuído neste sentido.

Em relação ao fechamento da sela, sempre fomos a favor de tentar sua reconstituição, seja para evitar fístula, seja pela

possível necessidade de reoperação, já que o novo ato cirúrgico ficaria menos difícil. Nunca usamos haloenxertos como Porex®, placas de titânio ou cerâmica. Em todos os nossos casos, usamos osso ou cartilagem retirados do septo nasal. Nossa política tem sido de usar o mínimo possível a gordura para não interferir na interpretação dos exames pós-operatórios. Na era do microscópio, em casos de grandes fístulas, preenchíamos o seio esfenoidal com gordura após a reconstrução selar. Desde a descrição dos flaps pediculados de mucosa do septo nasal,¹³ passamos a adotá-los e praticamente não mais usamos gordura no seio. Esta é mais uma vantagem da técnica endoscópica sobre a microscópica.

Referências

- Gandhi CD, Christiano LD, Eloy JA, Prestigiacomo CJ, Post KD. The historical evolution of transsphenoidal surgery: facilitation by technological advances. *Neurosurg Focus* 2009;27(3):E8
- Hardy J. Reflections on the evolutions of pituitary tumor surgery with emphasis on the transsphenoidal approach. In: Laws E, Lanzino G editors. *Transsphenoidal surgery*. Philadelphia: Saunders; 2010:1-3
- Leng LZ, Brown S, Anand VK, Schwartz TH. "Gasket-seal" watertight closure in minimal-access endoscopic cranial base surgery. *Neurosurgery* 2008;62(5, Suppl 2):E342-E343, discussion E343
- Cappabianca P, Cavallo LM, Esposito F, Stagno V, Notaris MG. Endoscopic transsphenoidal surgery: anatomy, instrumentation, technique. In: Laws E, Lanzino G editors. *Transsphenoidal surgery*. Philadelphia: Saunders; 2010:128-142
- Rothman AL Jr. The sellar region. *Neurosurgery* 2002;51(4 Suppl):S335-S374
- Cappabianca P, Alfieri A, Therman S, Buonamassa S, de Divitiis E. Instruments for endoscopic endonasal transsphenoidal surgery. *Neurosurgery* 1999;45(2):392-395, discussion 395-396
- Jho HD, Alfieri A. Endoscopic endonasal pituitary surgery: evolution of surgical technique and equipment in 150 operations. *Minim Invasive Neurosurg* 2001;44(1):1-12
- Bernays RL. Intraoperative imaging: current trends, technology and future directions. In: Laws E, Lanzino G editors. *Transsphenoidal surgery*. Philadelphia: Saunders; 2010:56-69
- Buchfelder M, Schlaffer SM. Intraoperative magnetic resonance imaging during surgery for pituitary adenomas: pros and cons. *Endocrine* 2012;42(3):483-495
- Ammirati M, Wei L, Ciric I. Short-term outcome of endoscopic versus microscopic pituitary adenoma surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2013;84(8):843-849
- Goudakos JK, Markou KD, Georgalas C. Endoscopic versus microscopic trans-sphenoidal pituitary surgery: a systematic review and meta-analysis. *Clin Otolaryngol* 2011;36(3):212-220
- Rotenberg B, Tam S, Ryu WH, Duggal N. Microscopic versus endoscopic pituitary surgery: a systematic review. *Laryngoscope* 2010;120(7):1292-1297
- Hadad G, Bassagasteguy L, Carrau RL, et al. A novel reconstructive technique after endoscopic expanded endonasal approaches: vascular pedicle nasoseptal flap. *Laryngoscope* 2006;116(10):1882-1886