

MENINGIOMAS DO SEIO CAVERNOSO

Correlação entre a extensão de ressecção cirúrgica e lesões neurovasculares em 16 pacientes

José Alberto Landeiro¹, Carlos Henrique Ribeiro², Mário Alberto Lapenta², Marlo Steiner Flores², Carlos André Ramos Lopes², Josildo Marins²

RESUMO – O tratamento ideal dos meningiomas do seio cavernoso é remover a lesão sem morbidade ou mortalidade. Foram estudados 16 pacientes portadores de meningiomas do seio cavernoso, sendo 11 do sexo feminino e 5 do sexo masculino, cujas idades variaram de 31 a 63 anos e que foram submetidos ao tratamento cirúrgico. Analisou-se a extensão da remoção tumoral baseado na escala de De Monte, a função pré e pós-operatória dos nervos cranianos, as complicações, a mortalidade cirúrgica e o grau de envolvimento da porção cavernosa da artéria carótida interna. A remoção total foi conseguida em seis pacientes. Dos 10 pacientes nos quais não se conseguiu a remoção total, um faleceu no pós-operatório imediato e quatro foram submetidos à radioterapia. A morbidade nos nervos cranianos que controlam os movimentos extrínsecos oculares foi de 24%: não houve melhora da função trigeminal e cinco novas raízes foram afetadas. A recidiva tumoral ocorreu em dois pacientes com remoção incompleta e em um com ressecção total. A média de seguimento pós-operatório foi de 26 meses. De acordo com estes dados concluímos: 1) a remoção total do tumor depende do grau de envolvimento da artéria carótida interna e seus ramos; 2) a remoção total dos meningiomas restritos ao seio cavernoso é difícil; 3) a morbidade dos nervos cranianos é significativa; 4) a ressecção subtotal é um método eficaz para o controle da doença.

PALAVRAS-CHAVE: seio cavernoso, meningiomas, nervos cranianos, cirurgia.

Meningiomas of the cavernous sinus: the surgical resectability and complications

ABSTRACT - The optimal management for patients with cavernous sinus meningiomas is to evacuate tumor without causing mortality or morbidity. The records of 16 patients, including 11 women and 5 men ranging in age from 31 to 63 years, underwent surgical treatment for this condition were reviewed. Completeness of tumor resection, cranial nerve morbidity, complications, mortality, the internal carotid artery encasement and outcome were studied. Total removal was achieved in six patients. Of ten patients who underwent subtotal resection there was one death and four were sent to radiotherapy. Morbidity was 24% for cranial nerves controlling extraocular motor function; trigeminal nerve function did not improve after surgical treatment. Symptomatic recurrence occurred in two patients who underwent subtotal tumor resection and in one who underwent complete tumor resection. The average follow-up period was of 26 months. According to our findings, we conclude: 1) the resectability of meningiomas of cavernous sinus depends on the degree of internal carotid artery involvement; 2) total resection of meningiomas confined in cavernous sinus is rare; 3) morbidity of the cranial nerves is significant; 4) subtotal resection is an effective mean to obtain control of the disease.

KEY WORDS: cavernous sinus, meningioma, cranial nerves, surgery.

Os meningiomas são os tumores benignos mais comuns do seio cavernoso (SC). Desde os estudos pioneiros de Parkinson¹ que descreveu em pormenores a complexa anatomia do SC após dissecar 200 cadáveres, os exames de neuroimagem e as técnicas microcirúrgicas que tornaram possível a abordagem dessa estrutura, ainda existe certa relutância no acesso direto às lesões que envolvem o SC. Isto se deve,

em parte, ao receio de se causar lesões na artéria carótida, nos nervos oculomotores, nas raízes do trigêmeo e na via optico-quiasmática. Enquanto alguns autores têm visão otimista sobre a cirurgia dos meningiomas do SC²⁻⁵, outros apresentam várias restrições^{6,7}. Além disso, novas opções terapêuticas, como a radiocirurgia estereotáxica, têm surgido, aumentando as controvérsias^{8,9}.

Serviço de Neurocirurgia do Hospital da Força Aérea do Galeão, Rio de Janeiro RJ, Brasil: ¹Chefe do Serviço; ²Assistente.

Recebido 8 Março 2001, recebido na forma final 18 Julho 2001. Aceito 2 Julho 2001.

Dr. José Alberto Landeiro – Rua Monsenhor Ascêncio 591 / 202 – 20621-000 Rio de Janeiro RJ – Brasil.

No tratamento dos meningiomas do SC, algumas questões se impõem: é possível curá-los? a morbidade da cirurgia em relação aos nervos cranianos, em especial aos oculomotores é aceitável? quando indicar a cirurgia? havendo indicação cirúrgica, quando esta deve ser radical ou quando optar pela ressecção parcial?

O objetivo deste trabalho é estabelecer a relação entre a extensão da remoção dos meningiomas de seio cavernoso, o envolvimento vascular e os riscos de comprometimento dos nervos cranianos

MÉTODO

Dezesseis pacientes foram submetidos a tratamento cirúrgico de tumores do SC entre fevereiro de 1994 e outubro de 1999, sendo, na maioria, provenientes do Hospital da Força Aérea do Galeão (HFAG). Os dados referentes às imagens, idade, sexo, sinais e sintomas de apresentação clínica, pormenores do procedimento cirúrgico e as complicações foram revistos. Onze pacientes eram do sexo feminino e cinco do masculino, com idades variando entre 31 e 63 anos (média 46 anos). Todos foram operados por causa do crescimento do tumor confirmado em estudos seriados de imagens e do aparecimento de sintomas compressivos do encéfalo e dos nervos cranianos. Baseado em imagens de tomografia computadorizada (TC) e/ou de ressonância magnética (RM), os tumores foram classificados em dois grupos: restritos ao SC e com expansão além do SC (Tabela 1). A relação dos tumores com a porção intracavernosa da artéria carótida foi estudada com a finalidade de se estabelecer a relação entre o grau de envolvimento vascular e a extensão da ressecção tumoral³ (Tabela 2). O estudo angiográfico para confirmar o grau de lesão vascular, a patência do polígono de Willis através de manobras de compressão das artérias carótidas no pescoço e a

vascularização tumoral foi realizado em todos os pacientes. Três pacientes foram submetidos a testes de oclusão com balão intra-arterial.

Além dos exames clínico e neurológico, os pacientes foram avaliados por meio da escala de Karnofsky no pré e pós-operatório. Estudaram-se os nervos cranianos com potencial risco de lesão durante a cirurgia, isto é, avaliou-se a função dos nervos ópticos, oculomotores e as raízes do trigêmeo. No pós-operatório tardio, aqueles que não puderam comparecer foram contatados por carta ou por telefone e foram orientados a consultas com oftalmologista e neurologista, cujos laudos nos foram enviados. A avaliação da extensão da remoção tumoral baseou-se na classificação de DeMonte et al.⁴ Considerou-se como o objetivo máximo da cirurgia um grau de ressecção 3a de DeMonte (Tabela 3).

RESULTADOS

Doze pacientes apresentaram no pré-operatório avaliação igual ou superior a 80% na escala de Karnofsky, três com escore 70% e um com escore 60%. No pós-operatório, dos 15 pacientes avaliados, oito permaneceram com escore igual ou maior que 80%, cinco com escore maior que 70%, um com escore de 60% e um com escore menor que 60%. Dos 16 tumores, quatro estavam restritos ao SC e 12 originavam-se, provavelmente, de fora do SC. Destes, quatro expandiam-se unicamente para a fossa craniana anterior e três para as fossas craniana anterior e média; três localizavam-se exclusivamente na fossa média e dois estendiam-se para as fossas craniana média e posterior. A artéria carótida interna encontrava-se levemente tocada pelo tumor em seis casos, envolvida em sete e envolvida com estenose em

Tabela 1. Características de 16 pacientes portadores de meningiomas do seio cavernoso operados.

Gênero	11 mulheres	5 homens
Idade (anos)	31-63 (média 42)	
Seguimento médio	26 meses	
Extensão do tumor	restrito ao seio cavernoso (4 ou 25%)	para fora do seio cavernoso (12 ou 75%)
Patologia	benignos 15	malignos 1

Tabela 2. Classificação dos tumores de acordo com imagens de RM baseado nos critérios de Hirsch et al.³

Grau	Relação vascular do tumor	Nº de pacientes
1	envolve parcialmente ou toca levemente a artéria carótida dentro do seio cavernoso	6
2	envolve completamente a carótida intracavernosa porém não há estenose da luz do vaso	7
3	envolve e estenosa a artéria carótida intracavernosa	3

Tabela 3. Extensão da remoção tumoral de acordo com classificação proposta por DeMonte et al.⁴

Grau	Extensão da remoção tumoral
1	Remoção microscópica total do tumor incluindo implante dural e osso infiltrado pelo tumor
2	Remoção microscópica total do tumor e coagulação do implante dural
3 a	Remoção microscópica total intra e extradural do tumor sem coagulação ou ressecção do implante dural
3 b	Remoção microscópica total da porção intradural do tumor sem ressecção ou coagulação do implante dural e de qualquer porção extradural do tumor
4 a	Remoção subtotal intencional do tumor; remoção microscópica do implante dural
4 b	Remoção parcial deixando-se 10% ou menos do volume tumoral
5	Remoção parcial deixando-se mais que 10% do volume tumoral ou cirurgia descompressiva

Tabela 4. Avaliação da função dos nervos cranianos no pré e pós-operatório.

Nervos cranianos	Função no pré-operatório	Pós-operatório		
		igual	melhor	pior
II	4	1	2	1
III	5	2	2	1
IV	2	2	–	–
V	4	4	–	–
VI	3	1	1	1
VII	1	1	–	–
VIII	1	1	–	–
IX,X,XI	1	1	–	–

três. Dos três portadores de meningiomas com estenose de carótida, o teste de oclusão com balão revelou que um paciente não suportaria qualquer tipo de ligadura da artéria. O objetivo máximo da cirurgia foi conseguir a ressecção tipo DeMonte 3a, isto é, remoção microscópica intra e extradural sem coagulação ou ressecção do implante dural do tumor. Em seis pacientes conseguiu-se a remoção total da lesão. Nestes, as artérias carótidas estavam levemente tocadas pelo tumor em cinco, e em um o vaso encontrava-se envolvido, porém sem estenose. Dos quatro tumores restritos ao SC, em apenas um foi conseguida a remoção tipo 3b. No total, todos os pacientes com remoção total foram classificados como grau I de Hirsch.

Dos dez pacientes restantes, três tinham tumores restritos ao SC e em sete as lesões apresentavam-se com extensão extracavernosa. Dos três tumores intrínsecos, em um conseguiu-se remoção grau 4a e em dois a remoção foi do tipo 4b. Nestes pacientes

Tabela 5. Novos déficits de nervos cranianos no pós-operatório.

Nervos cranianos	Nº de pacientes
II	2
III	3
IV	3
V*	5
VI	2

*número de raízes.

as artérias carótidas estavam envolvidas pelo tumor, em um com estenose. Nos outros sete pacientes que apresentavam volumosos tumores com extensão extracavernosa, em nenhum deles cogitou-se de remoção total. Todos foram submetidos a procedimento cirúrgico descompressivo do cérebro e do tronco encefálico. Destes, dois tiveram ressecção 4b, isto é, deixando em torno de 10% do volume tumoral, e em cinco realizou-se procedimento cirúrgico descompressivo, conseguindo-se ressecção grau 5, deixando-se mais de 10% do volume tumoral.

Avaliação pré e pós-operatória da função visual e dos nervos cranianos

O controle pós-operatório foi realizado em 15 pacientes. Os nervos ópticos e os nervos homolaterais à lesão constituem as estruturas passíveis de serem lesadas na cirurgia. No total, 32 nervos ópticos, 48 nervos oculomotores e 48 raízes trigeminais constituíram o grupo de maior risco e foram avaliados no pré e pós-operatório imediato e tardio a partir do sexto mês. Dos 4 pacientes com déficit da visão no pré-operatório, um melhorou, dois mantiveram-se inalterados e um piorou. Dos 12 pacientes com função visual normal, dois pioraram no pós-operatório

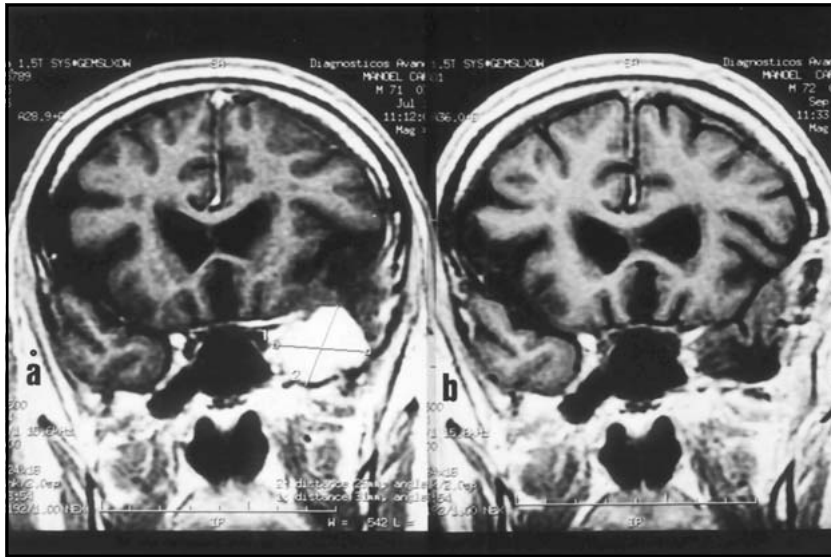


Fig 1. Meningioma da parede lateral do seio cavernoso, tipo I de Hirsch. Ao lado, RM de controle após remoção total.



Fig 2. Volumosa massa envolvendo a artéria carótida porém, sem estenosá-la. TC no pós-operatório imediato de ressecção radical da lesão.

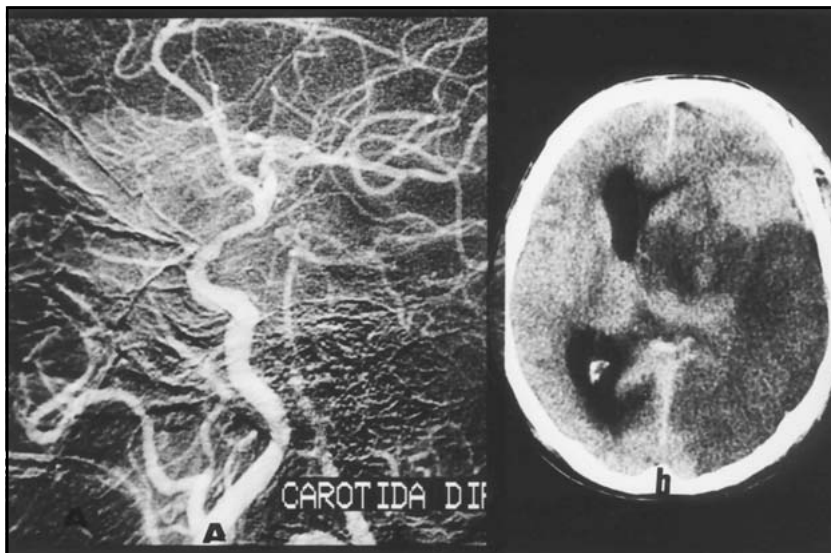


Fig 3. Angiografia mostrando extenso envolvimento e estenose da artéria além da intensa circulação tumoral. TC no pós-operatório, onde observa-se grande área de infarte em território da artéria cerebral média com efeito de massa, ocasionando desvio do sistema ventricular.

e destes um recuperou-se, porém sem atingir o estado da visão anterior. Dos 10 nervos oculomotores que apresentavam perda da função, em três houve melhora, em dois o déficit aumentou, e em cinco a função manteve-se igual. Entre os 38 nervos oculomotores que se apresentavam normais antes da cirurgia, novos déficits ocorreram em oito (24%). Das 48 raízes trigeminais, 4 apresentavam-se com déficit, e após a cirurgia novos déficits ocorreram em 5 raízes. Dos 4 ramos acometidos antes da cirurgia, em um observou-se pequena melhora.

Seguimento pós-operatório e recidiva

Um paciente faleceu, por causa de hipertensão intracraniana incontrolável causada por infarte isquêmico no pós-operatório imediato e 15 foram acompanhados por um período médio de 26 meses (4 meses a 6 anos). Dos seis pacientes com remoção total, em um ocorreu recidiva tumoral sintomática e confirmada pela TC. Este paciente foi reoperado com ressecção parcial da lesão, submetido a radioterapia convencional com dose de 5000cGy, e permanece estável clínica e radiograficamente. Em um dos pacientes com ressecção tipo 4b de DeMonte, houve recidiva sintomática, sendo o paciente reoperado, submetido à radioterapia convencional e mantendo-se estável clinicamente.

Um paciente, cujo tumor estendia-se para a fossa posterior, submetido à cirurgia descompressiva, desenvolveu, após três meses, recidiva clínica confirmada pela RM. Foi reoperado e o estudo histopatológico revelou tratar-se de meningioma maligno. Este paciente faleceu 12 meses após contínuo crescimento tumoral, com compressão do tronco encefálico, invasão do ouvido e destruição do clivo.

Os outros pacientes não demonstraram evidência clínica, radiológica ou por imagens de recidiva tumoral.

Complicações

A maioria dos pacientes sofreu algum tipo de complicação. Lesões detectadas à TC no pós-operatório imediato, como hemorragia no leito tumoral, edema e mínimas contusões foram freqüentes, porém a maioria deles sem manifestação clínica. Um paciente com volumoso hematoma foi reoperado e apresentou boa evolução. Dos dois pacientes com enfarte cerebral extenso, um faleceu no pós-operatório imediato e o outro ficou incapacitado, com pontuação abaixo de 60% na escala de Karnofski. O que faleceu, sofreu rutura da porção M2 da artéria cerebral média. Apesar da sutura e reconstrução vascular com pequeno enxerto retirado da artéria temporal

superficial, o excessivo tempo de clipagem temporária (<40 minutos) acarretou um volumoso enfarte dos lobos temporal e parietal, com grande efeito de massa, levando à hipertensão intracraniana incontrolável. No outro paciente, a isquemia desenvolveu-se a partir do oitavo dia, em território vascularizado pelos ramos perforantes da artéria cerebral média, que encontravam-se envolvidos pelo tumor.

Um caso de fistula liquórica com meningite causada por pneumococo foi tratada com êxito.

DISCUSSÃO

Dos dezesseis pacientes operados, em seis (37,5%) conseguiu-se a remoção total. Em cinco, as artérias carótidas estavam levemente tocadas pelo tumor e, em um, a artéria estava envolvida, porém sem estenose. Dos quatro tumores restritos ao SC, em nenhum deles a remoção foi total. Destes, as carótidas estavam estenosadas em três e em um a artéria encontrava-se envolvida pelo tumor desde a sua porção intracavernosa até a bifurcação.

Alguns autores apresentaram resultados bastante animadores. DeMonte et al.⁴ conseguiram, baseados em impressões cirúrgicas e exames de imagem, remoção total em trinta e um pacientes (76%), sem lesão vascular. Cusimino et al.⁵, em 89 pacientes, obtiveram a remoção total em 59. Eles observaram que, em pacientes sem envolvimento ou estenose arterial, era mais fácil de se conseguir ressecção total ou quase total. Knosp et al.¹⁰ analisaram 29 pacientes operados. Nos casos sem envolvimento da carótida, o índice de remoção total foi de 15% e nos tumores restritos ao SC e, com estenose da carótida, a ressecção foi impossível em todas.

Mesmo nos meningiomas clinoidais, o grau de remoção depende do envolvimento vascular ou não. Segundo Al-Mefty^{11,12}, nos casos da ausência da membrana aracnóide como interface entre tumores que emergem da face inferior do processo clinóide, a artéria carótida e seus ramos tornam a ressecção radical praticamente impossível, a não ser com sacrifício arterial. Risi et al.¹³, em uma série de 15 pacientes com meningiomas clinoidais com extensão para o SC, obtiveram ressecção radical. O próprio Al-Mefty¹¹, em 24 pacientes com meningioma clinoidal, também chamado esfenocavernoso, não conseguiu a remoção radical em nenhum tumor proveniente da face inferior do processo clinoidal, pois havia estenose acentuada da porção clinoidal da artéria carótida. Estes tumores, nos quais não havia plano de dissecção entre a carótida e o tumor, forma classificados com grau 1. Estes tumores são semelhantes aos

tumores puramente intracavernosos que também não apresentam interface de dissecação com a carótida. A ressecção radical dos meningiomas do SC depende das relações do tumor com a artéria carótida e seus ramos e do estado funcional dos nervos que se localizam ao nível das paredes e no interior do SC.

Hirsch et al.³ estudaram os achados da TC e da RM em 65 pacientes, dividindo-os quanto ao grau de ressecção tumoral. No primeiro grupo os tumores tocavam levemente a artéria carótida e tinham a remoção facilitada. No segundo, o tumor envolvia a artéria completamente e a ressecção foi conseguida em 61% dos casos. No terceiro, os tumores envolviam e estenosavam a artéria carótida e, nestes casos, a dissecação entre a artéria e o tumor foi praticamente impossível. Kotapka et al.¹⁴ examinaram as artérias carótidas ressecadas durante a cirurgia de 19 pacientes com meningiomas do SC. Em oito casos observaram a infiltração da camada adventícia pelo tumor.

As lesões vasculares são as responsáveis pelas complicações mais graves na cirurgia dos tumores do SC. Daí a necessidade de planejamento multifatorial com os estudos de perfusão, do fluxo sanguíneo cerebral e os testes de oclusão com balão intracarotídeo. Nem sempre estes testes estão livres de complicações e, mesmo naqueles pacientes cujos testes de tolerância à oclusão e de perfusão forem normais, o sacrifício da artéria poderá trazer sérias consequências^{15,16}.

O tratamento cirúrgico com preservação da artéria carótida nas lesões vasculares, como aneurismas e fístulas carótido-cavernosas, é possível¹⁷. Nos tumores sólidos envolvendo e estenosando a artéria carótida, a ressecção desta artéria, seguida da anastomose da carótida cervical ao segmento M2 da artéria cerebral média, com interposição de enxerto ou da veia safena interna ou da artéria radial, tem sido preconizada e realizada com sucesso por alguns autores¹⁸. Na presente casuística, a remoção total foi planejada nos casos em que o segmento arterial estava apenas levemente tocado pelo tumor. Quando a carótida estava envolvida e estenosada pelo tumor, optou-se por não sacrificar a artéria.

A paralisia dos nervos oculomotores é a complicação mais comum na cirurgia do SC, em especial nos tumores restritos ao SC. Larson et al.¹⁹ descreveram dois casos de meningioma do SC ressecado em bloco e nos quais havia infiltração dos nervos III e V. DeMonte et al.⁴ relataram que não houve melhora

em pacientes com déficit da função da musculatura extraocular no pré-operatório; quatro pacientes com déficit parcial da musculatura extraocular melhoraram após a cirurgia e um paciente teve a função oculomotora piorada. Ramina et al.²⁰ descreveram oito casos de paralisia transitória do nervo III em 88 pacientes operados por lesões no SC. Hirsch et al.³ relataram que 5 de 13 pacientes melhoraram a função oculomotora após o tratamento cirúrgico. Dos 41 pacientes com função normal no pré-operatório, 74% mantiveram-se inalterados, enquanto 26% pioraram. Na série de Knosp et al.¹⁰ houve piora pós-operatória em 14% dos nervos oculomotores, em um nervo abducente e em 58% dos nervos trocleares. Ocorreu melhora em 43% dos nervos oculomotores e em 50% dos nervos abducentes que apresentavam déficit no pré-operatório.

Na presente série, dos dez nervos oculomotores que apresentavam perda da função no pré-operatório, em três ocorreu melhora e novos déficits ocorreram em oito (24%). A melhora dos déficits ocorreu em pacientes com discretas alterações no pré-operatório. Isoladamente, o nervo oculomotor foi o mais acometido. Como este nervo é responsável pela inervação da maior parte da musculatura extrínseca do globo ocular e cuja lesão acarreta diplopia, a perda da função nestes pacientes foi significativa. O percentual de novos déficits ou piora dos existentes está intimamente relacionado ao grau de ressecção cirúrgica, isto é, quanto mais agressiva a cirurgia maior o risco de lesão dos nervos oculomotores. Assim, é recomendável uma estratégia cirúrgica mais conservadora nos pacientes sem alteração da função oculomotora.

A relação do nervo óptico com o SC torna o procedimento cirúrgico, principalmente dos tumores que invadem a fossa pituitária, extremamente arriscado do ponto de vista da função visual. DeMonte et al.⁴ não tiveram piora da função visual em nenhum paciente e obtiveram melhora da acuidade visual em 5 dos 33 pacientes com déficit no pré-operatório. Hirsch et al.³ apresentaram um caso de piora da acuidade visual em 65 pacientes, e dos 21 com déficit da acuidade no pré-operatório, um melhorou. No presente estudo, dos quatro pacientes com diminuição da acuidade visual no pré-operatório, um melhorou e um piorou; dos 12 pacientes com acuidade normal, dois pioraram no pós-operatório, e um melhorou, porém sem retornar ao estágio anterior. Deve-se evitar o manuseio de porções do tumor que estão invadindo o canal óptico, principalmente nos tumores de consistência fibrosa, diminu-

indo-se assim os riscos da isquemia do nervo; também a redução do meningioma, removendo-se a parte do tumor sem contato com o nervo, é medida que protege a função visual.

Embora a maioria das publicações enfatize as complicações relacionadas aos nervos oculomotores, as lesões acometendo o nervo trigêmeo ocorrem e podem evoluir com extrema gravidade, determinando queratitis^{3,4}. Das 48 raízes trigeminais em áreas de risco, novos déficits ocorreram em cinco (10,4%) raízes, e até a última avaliação não houve recuperação em nenhuma. Das quatro raízes acometidas no pré-operatório, em uma observou-se recuperação. Knosp et al.¹⁰ tiveram oito novas raízes acometidas em 29 pacientes e Ramina et al.²⁰ relataram novos déficits de raízes trigeminais em seis pacientes, mas não especificaram em que tipos de tumor isto ocorreu. A recuperação de raízes já lesadas é extremamente difícil, principalmente da primeira divisão. Lesões da segunda e terceira divisões são mais comuns nos acessos posteriores ao SC. As lesões das raízes trigeminais ocorrem principalmente nos tumores que envolvem a fossa média. Determinadas manobras, como o "peeling" da dura-máter sem respeitar a aracnóide do gânglio e das raízes, podem desvascularizar uma ou mais raízes.

O número reduzido de pacientes e o seguimento curto não nos permitiram determinar as vantagens da cirurgia radical ou conservadora nos meningiomas do SC e compará-las com a história natural deste tipo de tumor²¹⁻²⁴. Em dois dos nossos pacientes com remoção incompleta houve progressão sintomática do tumor e em um, no qual conseguiu-se a remoção total, ocorreu recidiva tumoral. Todos foram reoperados e submetidos à radioterapia convencional. Um destes pacientes faleceu um ano após a segunda cirurgia e exame anatomopatológico revelou tratar-se de meningioma maligno. O índice combinado de recidiva e progressão tumoral em nossos pacientes foi 12,10% (3 de 16 pacientes). O índice de recidiva após o tratamento cirúrgico depende do grau de ressecção tumoral, da capacidade de multiplicação celular e da localização do tumor. Na série de Mirimannof et al.²², os meningiomas da pequena asa e os para-selares foram os tumores com o maior risco de recidiva por causa do alto índice de remoção incompleta. Eles conseguiram 28% de remoção total nos meningiomas da asa do esfenoide e 57% nos para-selares. DeMonte et al.⁴, com seguimento médio em torno de três anos descreveram três casos de recidiva em 28 pacientes submetidos à ressecção total e dois em dez pacientes submetidos à remo-

ção parcial, isto é, o índice combinado de progressão tumoral e recidiva foi de 13%. Cusimino et al.⁵ descreveram seis casos de recidiva em 89 pacientes com meningiomas do SC. Mathiesen et al.²⁶ reviram uma série de 305 pacientes com meningiomas da base do crânio, sendo 48 localizados no SC. O seguimento médio foi de 18 anos e 14 pacientes morreram da progressão do tumor dentro de cinco anos, e 13 morreram entre 5 a 10 anos após o tratamento cirúrgico.

A radioterapia foi preconizada como terapia complementar nos casos de ressecção subtotal dos meningiomas^{24,25}. Barbaro et al.²⁴ observaram 60% de recidiva em pacientes submetidos à ressecção subtotal e que não foram irradiados quando comparados a somente 32% dos pacientes irradiados. Na série não houve complicações inerentes à radiação. Goldsmith et al.²⁵ analisaram cento e quarenta pacientes submetidos à radioterapia convencional após ressecção parcial de meningioma intracraniano, dos quais 117 benignos e 23 malignos. A taxa de sobrevivência aos cinco anos para os benignos foi de 85% e para os malignos, de 58%. Aos 10 anos, 77% dos pacientes com meningiomas benignos estavam vivos e sem sinais de recidiva tumoral. As complicações acometeram 3,6% dos pacientes e incluíram perda da visão e radionecrose. Ocorreu um óbito no pós-operatório de cirurgia descompressiva em paciente com radionecrose.

Duma et al.⁸ analisaram os resultados em 34 pacientes com meningiomas do SC. Obtiveram controle do crescimento tumoral em todos os casos e em 56% dos pacientes houve redução do volume tumoral. Complicações permanentes ocorreram em três pacientes. Dois desenvolveram neuropatia ótica, e em um houve piora do déficit pré-existente do nervo oculomotor. Tishler et al.⁹ estudaram a tolerância à irradiação dos nervos cranianos do II ao VI em 62 pacientes submetidos à radiocirurgia para lesões benignas da base do crânio, com seguimento médio de 19 meses. Novos déficits acometeram 12 pacientes, sendo que quatro destas complicações envolveram o sistema óptico-quiasmático e oito foram resultados de lesões de raízes motoras ou sensitivas no SC. Pollock et al.²⁷, em 55 pacientes operados por meningiomas do SC, obtiveram controle do crescimento tumoral em 98% dos casos e melhora clínica em 25 pacientes. O acometimento do nervo trigêmeo foi a neuropatia mais comum após a radiocirurgia. Apenas os pacientes que desenvolveram sinais e sintomas de recidiva ou crescimento de massa pré-existente foram encaminhados à radioterapia, assim

mesmo após reoperados. Não existem relatos por menorizados das dificuldades de reoperar pacientes previamente irradiados, mas os riscos de lesões vasculares e de complicações pós-operatórias como hemorragias são maiores neste tipo de paciente.

No presente estudo, o tratamento cirúrgico foi eficaz em promover o controle do crescimento tumoral e impedir a progressão da doença na grande maioria dos pacientes. O tratamento cirúrgico tem aceitável taxa de morbidade quando nos tumores tipo I de Hirsch. Os pacientes jovens, com sinais de compressão do nervo ótico, déficits da musculatura extraocular e sem envolvimento ou estenose da artéria carótida e seus ramos são candidatos à exploração cirúrgica do SC, e passíveis de remoção radical. Pacientes idosos, com tumores intrínsecos, podem ser controlados clinicamente e por meio de exames de imagem. Em caso de crescimento tumoral, recomenda-se procedimento cirúrgico citorrredutivo e avaliação da possibilidade de radioterapia complementar. Nos casos de tumores volumosos, com compressão do parênquima cerebral e do tronco encefálico, deve-se considerar o procedimento cirúrgico para as porções extracavernosas do tumor.

O entusiasmo inicial com a cirurgia do SC sofreu processo mais seletivo por causa da morbidade dos nervos cranianos. Há que se provar a relação entre os benefícios do tratamento cirúrgico radical, os seus riscos, comparar com a história natural destes tumores e a ação da radiocirurgia em conter ou impedir o crescimento destas lesões.

REFERÊNCIAS

- Parkinson D. Surgical approach to the cavernous portions of the carotid artery: anatomic studies and case report. *J Neurosurg* 1965;23:474-483.
- Dolenc VV. Approaches to and techniques of surgery within the cavernous sinus. In Torrens M, Al-Mefty O, Kobayashi S. *Operative skull base surgery*. New York:Churchill Livingstone, 1997:207-236.
- Hirsch WJ, Sekhar LN, Lanzino G, Pomonis S, Sen CN. Meningiomas involving the cavernous sinus: value of imaging for predicting surgical complications. *Am J Roentgenol* 1993;160:1083-1088.
- DeMonte F, Smith HK, Al-Mefty O. Outcome of aggressive removal of cavernous sinus meningiomas. *J Neurosurg* 1994; 81:245-251.
- Cusimano MD, Sekhar LN, Sen C, et al. The results of surgery for benign tumors of the cavernous sinus. *Neurosurgery* 1995;37:1-10.
- Ojemann R G. Skull-base surgery: a perspective. *J Neurosurg* 1992; 76:569-570.
- Susuki M, Mizoi K, Yoshimoto. Should meningiomas involving the cavernous sinus be totally resected? *Surg Neurol* 1995;44:3-10.
- Duma CM, Lunsford LD, Kondziolka D, Harsch GR 4th, Flickinger JC. Stereotactic radiosurgery of cavernous sinus meningiomas as an addition or alternative to microsurgery. *Neurosurgery*1993;32:699-704.
- Tishler RB, Loeffler JS, Lunsford LD, et al. Tolerance of cranial nerves of the cavernous sinus to radiosurgery. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1993; 27:215-221.
- Knosp E, Perneczki A, Koos WT, Fries G, Matula C. Meningiomas of the space of the cavernous sinus. *Neurosurgery* 1996;38:434-445.
- Al-Mefty O. Clinoidal meningiomas. *J Neurosurg* 1990;73:840-849.
- Al-Mefty O. Meningiomas of the cavernous sinus. In Al-Mefty operative atlas of meningiomas. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1997:67-68.
- Risi P, Uske A, Tribolet N. Meningiomas involving the anterior clinoid process. *Br J Neurosurg* 1994;8:295-305.
- Kotapka MJ, Kalia KK, Martinez JM, Sekhar LN. Infiltration of the carotid artery by cavernous sinus meningioma. *J Neurosurg* 1994; 81:252-255.
- Origitano TC, Al-Mefty O, Leonetti JP, et al. Vascular considerations and complications in cranial base surgery. *Neurosurgery*1994;35:351-363.
- Segal DH, Sen CN, Bederson JB, et al. Predictive value of balloon test occlusion of internal carotid artery. *Skull Base Surg* 1995;5:97-108.
- Dolenc V. Direct microsurgical repair of intracavernous vascular lesions. *J Neurosurg* 1983;58:824-831.
- Tedeschi H, Castro J M, Ferreira MAT, Wen HT, Oliveira E. Aspectos técnicos e resultados do bypass de alto fluxo com veia safena para aneurismas complexos. *J Bras Neurocirurg* 1999;10:5-14.
- Larson JJ, van Loveren HR, Balko G, Tew JM. Evidence of meningioma infiltration into cranial nerves: clinical implications for cavernous sinus meningiomas. *J Neurosurg* 1995;83:596-599.
- Ramina R, Menezes MS, Pedrozo AA, et al. Tratamento cirúrgico das lesões do seio cavernoso. *Arq Bras Neurocirurg* 1996;15:167-175.
- Simpson D. The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1957;20:22-39.
- Mirimanoff RO, Dosoretz DE, Ojemann RG, Linggood RG, Martuza RL. Meningioma: analysis of recurrence and progression following neurosurgical resection. *J Neurosurg* 1985;62:18-24.
- Borovich B, Doron Y. Recurrence of intracranial meningioma: the role played by regional multicentricity. *J Neurosurg* 1986;64:58-63.
- Barbaro NM, Gutin PH, Wilson CB, Sheline GE, Boldrey EB, Wara WM. Radiation therapy in the treatment of partially resected meningiomas. *Neurosurgery* 1987;20:525-528.
- Goldsmith BJ, Wara WM, Wilson CB, Larson DA. Postoperative irradiation for subtotally resected meningiomas: a retrospective analysis of 140 patients treated from 1967 to 1990. *J Neurosurg* 1994;80:195-201.
- Mathiesen T, Lindquist C, Kihlström L, Karlsson. Recurrence of cranial base meningiomas. *Neurosurgery* 1996;39:2-9.
- Pollock BE, Gorman DA, Schomberg PJ, Kline RW. The Mayo Clinic gamma knife experience: indications and initial results. *Mayo Clin Proc* 1999;74:5-13.