

# TRATAMENTO ENDOVASCULAR DE ANEURISMAS DISSECANTES DA ARTÉRIA CEREBRAL POSTERIOR

J. XAVIER, C. VASCONCELOS, R. CRUZ, A. STOCKER  
Serviço de Neurorradiologia. Hospital Geral de Santo António. Porto

## RESUMO

Os aneurismas dissecantes da artéria cerebral posterior são raros. O seu tratamento gera alguma controvérsia e inclui hipocoagulação, cirurgia, técnicas endovasculares ou uma atitude conservadora. Os autores apresentam cinco casos de aneurismas da artéria cerebral posterior com características angiográficas de aneurismas dissecantes (duplo lumen, estenose proximal).

Todos se localizavam no segmento P2, estando três deles próximos da junção P1/P2. Num caso, houve ruptura de um grande aneurisma durante uma tentativa de cateterização, levando à morte do doente. Em três casos foi feita exclusão da artéria cerebral posterior, com colocação de coils proximalmente ao aneurisma, sem consequências neurológicas para os doentes. Noutro caso houve trombose espontânea do aneurisma. A oclusão da artéria cerebral posterior, proximalmente ao aneurisma dissecante, por técnicas endovasculares tem baixo risco de complicações neurológicas e parece ser um método terapêutico apropriado para este tipo de aneurismas.

*Palavras-chave: Embolização, aneurisma, artéria cerebral posterior, dissecção*

## SUMMARY

### Endovascular management of dissecting posterior cerebral artery aneurysms

In the literature, there are few reports of posterior cerebral artery aneurysms resulting from isolated dissections. In these cases the treatment is still a matter of discussion and includes anticoagulation, surgical intervention, endovascular techniques and conservative management. We present five cases of Posterior Cerebral Artery (PCA) aneurysms, with angiographic criteria of dissection (double lumen, proximal narrowing), all being situated at the P2 segment, three being close to the P1/P2 junction.

In one case, a large aneurysm ruptured during the attempted catheterization with subsequent death of the patient. In three patients occlusion of the parent vessel was performed with Guglielmi detachable coils located proximal to the aneurysm, with no new neurological deficits. In the other case there was spontaneous thrombosis of the aneurysm. Occlusion of the parent vessel by endovascular techniques in dissecting PCA aneurysms has a low probability of neurological deficits and seems to be an appropriate approach for these aneurysms.

*Key words: Embolization, aneurysms, posterior cerebral artery, dissection*

## INTRODUÇÃO

Os aneurismas da circulação posterior são relativamente raros, sendo responsáveis por 10 a 15% de todos os aneurismas intracranianos. Os mais comuns localizam-se na bifurcação da artéria basilar, seguidos pelos da origem da artéria cerebelosa superior e da artéria cerebelosa postero-inferior<sup>1</sup>. Os aneurismas que surgem na artéria cerebral posterior (ACP) são menos frequentes e correspondem a 0,7 a 2,2% dos casos, na maioria das séries<sup>2</sup>. Devido à posição delicada da ACP, localização profunda e proximidade do tronco cerebral e estruturas circundantes, o tratamento cirúrgico destes aneurismas é complexo e está associado a morbidade importante. Nalgumas situações especiais a oclusão da artéria-mãe, com técnicas cirúrgicas ou endovasculares é considerado.

Na literatura existem poucos relatos de aneurismas da ACP resultantes de dissecções isoladas<sup>3-6</sup>. Nestes casos o tratamento ainda é um tema de discussão e inclui anticoagulação, intervenção cirúrgica, técnicas endovasculares e tratamento conservador.

Descrevemos a apresentação clínica, tratamento e seguimento de cinco casos de aneurismas da ACP com critérios angiográficos de aneurismas dissecantes.

## DOENTES E MÉTODOS

Revimos, retrospectivamente, cinco casos de aneurismas da ACP, diagnosticados entre Agosto de 1996 e Setembro de 2000, com critérios angiográficos de dissecção (duplo lumen, estreitamento proximal ou distal, dilatação fusiforme)

## RESULTADOS

Este grupo de doentes compreendeu dois indivíduos do sexo masculino e três do sexo feminino, com uma idade média de 36,6 anos (entre 26-56 anos). Dois doentes apresentaram-se na sequência de hemorragia subaracnoideia (HSA) confirmada com tomografia computadorizada. Os outros três doentes foram investigados, dois devido a cefaleias progressivas recentes e o outro devido a epilepsia. Ao serem admitidos, utilizou-se a classificação de Hunt e Hess para a avaliação clínica dos doentes que apresentavam HSA. Um doente encontrava-se no Grau I (caso 4), e o outro no Grau III (caso 1). No que respeita a localização, todos estavam situados no segmento P2, sendo três muito próximos da junção P1-P2. A dilatação aneurismática foi associada a estreitamento proximal da artéria-mãe em quatro casos e a duplo lumen num caso (caso 1).

Num doente (caso 2) o aneurisma rompeu durante a tentativa de cateterização com morte subsequente do doente. Em três doentes, foi efectuada oclusão da artéria-mãe com coils destacáveis de Guglielmi (GDCs) localizados proximalmente ao aneurisma (casos 3,4,5). Nenhum dos doentes desenvolveu novos défices neurológicos. Num caso (caso 1) houve trombose espontânea do aneurisma com exclusão da artéria cerebral posterior, distalmente ao aneurisma e o doente desenvolveu hemianópsia homónima esquerda e ligeira hemiparésia esquerda.

Utilizou-se heparina em dois doentes (casos 4 e 5) durante seis dias após a oclusão do artéria-mãe com GDC.

O Quadro I apresenta uma síntese da apresentação clínica, localização anatómica, padrões angiográficos, resultados terapêuticos e complicações dos cinco casos apresentados.

## CASOS CLÍNICOS

Caso 1 (Figura 1) - Uma mulher de 56 anos foi investigada em 1995 devido a cefaleias e ligeira diminuição da força muscular à esquerda. A tomografia computadorizada revelou um provável aneurisma na cisterna ambiente direita.

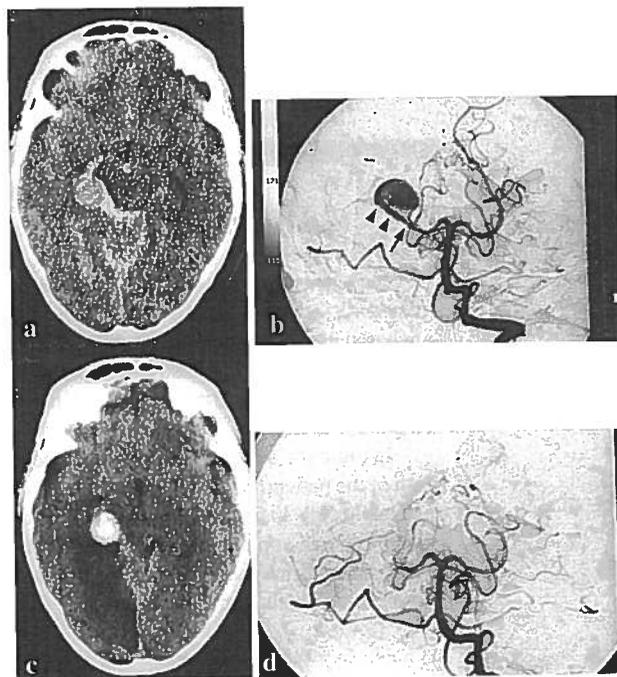


Fig. 1 a) TAC simples evidenciando hemorragia subaracnoideia e aneurisma na cisterna ambiente direita; b) Angiografia cerebral esquerda, incidência antero-posterior, demonstrando o aneurisma no segmento P2 com estreitamento proximal (seta) e lumen duplo (cabeças de seta); c) TAC simples demonstrando o aneurisma e o enfarte no território da artéria cerebral posterior; d) Angiografia vertebral esquerda, incidência antero-posterior, demonstrando ausência de preenchimento do aneurisma e da artéria cerebral posterior distal.

Quadro I – Dados clínicos e imagiológicos e resultados terapêuticos dos cinco casos apresentados

Caso	Idade /Sexo	Apresentação	Angiografia	Tratamento	Seguimento clínico	Seguimento imagiológico
1	56 anos Feminino	HSA	Aneurisma P2 direito; lumen duplo, estreitamento proximal	Trombose espontânea	Hemianópsia homônima esquerda e ligeira, hemiparésia esquerda (12 meses)	Angiografia: exclusão do aneurisma e ACP
2	29 anos Masculino	Cefaleias	Aneurisma P2 direito; estreitamento proximal	Tentativa de Caracterização	Morte	
3	35 anos Masculino	Epilepsia parcial	Aneurisma P2 esquerdo; estreitamento proximal	Oclusão proximal da artéria com GDCs	Assintomático (18 meses)	Angiografia: exclusão do aneurisma e ACP distal (1 mês)
4	26 anos Feminino	HSA	Aneurisma P2 esquerdo; estreitamento proximal	Oclusão proximal da artéria com GDCs	Assintomática (14 meses)	Angiograma: exclusão do aneurisma e ACP distal; anastomose pial (2 semanas)
5	37 anos Feminino	Cefaleias	Aneurisma P2 direito; estreitamento proximal	Oclusão proximal da artéria com GDCs	Assintomática (3 meses)	Angiograma: exclusão do aneurisma e ACP; anastomose pial (2 semanas)

Não foi tratada ou sujeita a mais investigações nessa altura. Um ano mais tarde, foi admitida com cefaleia intensa, vômitos e hemiparesia esquerda. A tomografia computadorizada demonstrou HSA e a angiografia efectuada dois dias mais tarde revelou grande dilatação aneurismática no segmento P2 da artéria cerebral posterior direita com estreitamento proximal da artéria e um lumen duplo aparente. Sete dias após a admissão, o seu estado clínico deteriorou-se e a tomografia computadorizada revelou enfarte occipital direito, maior densidade do aneurisma, sem evidência de hemorragia de novo.

O estudo angiográfico demonstrou trombose intra-aneurismática, sem preenchimento da artéria cerebral posterior distal. A doente teve alta com hemiparésia ligeira e hemianópsia homônima esquerda.

Caso 2 (Figura 2) - Um homem de 29 anos apresentou-se com história de quatro dias de cefaleia intensa e progressiva, sem vômitos, rigidez da nuca ou défices neurológicos. A tomografia computadorizada realizada na admissão demonstrou um aneurisma provável na cisterna interpeduncular sem evidência de HSA. A angiografia confirmou a presença de uma grande dilatação aneurismática no segmento P2 da artéria cerebral posterior direita, sem colo discernível e com um súbito estreitamento proximal do artéria e preenchimento ténue do seu segmento distal. Este aneurisma foi considerado inoperável devido ao seu tamanho e localização. Optou-se pelo tratamento endovascular. Durante a cateterização selectiva, o microcateter progrediu próximo da parede da

artéria e não no centro do lumen aneurismático, provocando ruptura do aneurisma. O procedimento foi interrompido. A tomografia computadorizada demonstrou HSA extensa e hidrocefalia aguda.

Efectuou-se drenagem ventricular. O estado neurológico do doente melhorou gradualmente, mas seis

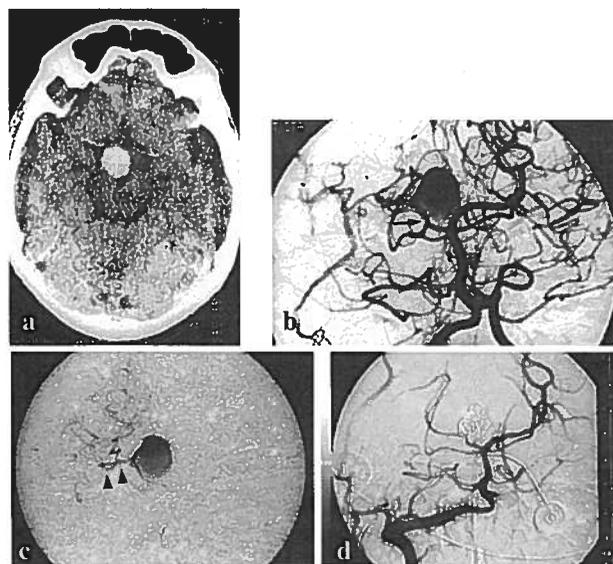
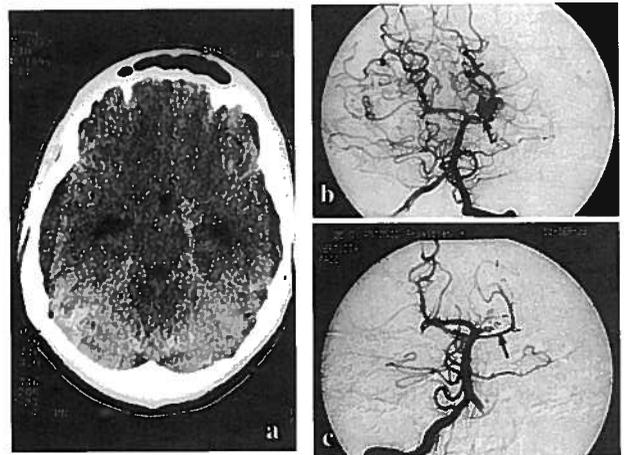


Fig. 2 a) TAC simples demonstrando o aneurisma na cisterna interpeduncular; b) Angiografia vertebral direita, incidência antero-posterior, demonstrando o aneurisma no segmento P2 proximal com estreitamento proximal (seta); c) Angiografia intra-aneurismática, incidência antero-posterior, demonstrando a dissecação da artéria cerebral posterior para além do aneurisma (cabeças de seta); d) Angiografia vertebral direita, incidência antero-posterior, após coiling endosacular do aneurisma, demonstrando a sua exclusão completa, com patência da artéria cerebral posterior distal.

dias mais tarde, sofreu nova hemorragia extensa, com coma profundo. Foi feita uma segunda tentativa de tratamento endovascular, revelando um aumento do tamanho do aneurisma, mas agora com preenchimento mais ténue. Foi possível excluir o aneurisma com GDCs endosaculares, mas o doente morreu devido à complicação hemorrágica anterior.

**Caso 3 (Figura 3)** - Este homem de 35 anos apresentou-se com epilepsia parcial complexa recente e foi investigado com tomografia computadorizada e ressonância magnética que revelaram um aneurisma na cisterna ambiente esquerda. A angiografia digital revelou uma grande dilatação aneurismática no segmento P2 esquerdo distal, sem colo discernível, e estreitamento proximal da artéria até ao segmento P1. Esse aneurisma foi considerado inoperável devido ao seu tamanho e localização. Decidiu-se efectuar uma oclusão endovascular da artéria-mãe. Utilizaram-se dois GDCs para ocluir a artéria cerebral posterior proximal ao aneurisma. O angiograma imediatamente após a oclusão mostrou exclusão completa do aneurisma. O doente teve alta sem défices visuais outros défices neurológicos.

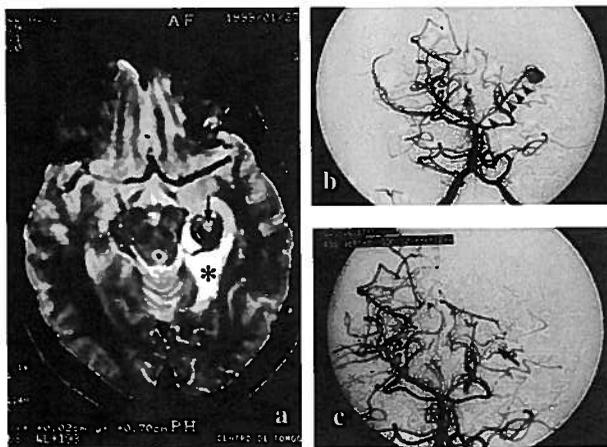
**Caso 4 (Figura 4)** - Uma mulher de 26 anos apresentou-se com cefaleia súbita com rigidez da nuca e sem perda de consciência ou défices neurológicos. A tomografia computadorizada mostrou HSA e a angiografia efectuada 24 horas mais tarde demonstrou um aneurisma grande e irregular no segmento P2 esquerdo, imediatamente distal à artéria comunicante posterior, com estreitamento proximal da artéria. Este aneurisma foi considerado inoperável devido à sua localização. Efectuou-se a oclusão da artéria-



*Fig. 4 a) TAC simples demonstrando hemorragia subaracnoideia e aneurisma na cisterna ambiente esquerda; b) Angiografia vertebral esquerda, incidência antero-posterior, demonstrando um aneurisma muito irregular no segmento P2 com estreitamento proximal da artéria mãe (seta); c) Angiografia vertebral direita, incidência antero-posterior, após tratamento com o sacrifício da artéria mãe com GDCs (seta).*

mãe com três GDCs destacados na junção entre a artéria comunicante posterior esquerda e a artéria cerebral posterior, com exclusão do aneurisma. O sistema carotídeo preenchia a artéria comunicante posterior e os ramos distais da artéria cerebral posterior preenchiam através de anastomoses piais com ramos da artéria cerebral média. A doente recebeu heparina por via subcutânea. Uma angiografia efectuada seis dias mais tarde mostrou a repermeabilização da ACP e ténue preenchimento do aneurisma. A heparina foi interrompida e, sete dias mais tarde, nova angiografia mostrou a exclusão total do aneurisma. A doente não sofreu qualquer défice neurológico.

**Caso 5 (Figura 5)** - Uma mulher de 37 anos apresentou-se com uma história clínica de 15 dias de cefaleias intensas, sem vômitos, rigidez da nuca ou défices neurológicos. Encontrava-se no seu terceiro trimestre de gravidez e foi investigada uma semana após o parto (eutócico). A tomografia computadorizada mostrou um provável aneurisma na cisterna ambiente direita, confirmado por angiografia. Era um grande aneurisma do segmento P2 direito sem colo definível com estreitamento proximal da artéria e preenchimento tardio do seu segmento distal. Decidiu-se ocluir a artéria-mãe. Na angiografia terapêutica, efectuada 8 dias após o diagnóstico, foi evidente um aumento de tamanho do aneurisma. Após o sacrifício do artéria-mãe com GDCs, o aneurisma foi excluído e os ramos distais da ACP passaram a preencher retrogradamente por anastomoses piais com os ramos da artéria cerebral média. O doente não sofreu défices neurológicos. Numa tentativa de preservar a patência do segmento P1, a doente recebeu heparina por via endovenosa durante seis dias. Uma



*Fig. 3 a) IRM T2 axial demonstrando um aneurisma parcialmente trombosado (seta) na cisterna ambiente esquerda e edema do lobo temporal médio (asterisco); b) Angiografia vertebral direita, incidência antero-posterior, demonstrando o aneurisma no segmento P2 distal com estreitamento da totalidade dos segmentos P1 e P2 (cabecças de seta); c) Angiografia vertebral direita, incidência antero-posterior, após tratamento com sacrifício da artéria mãe com dois GDCs (seta comprida).*

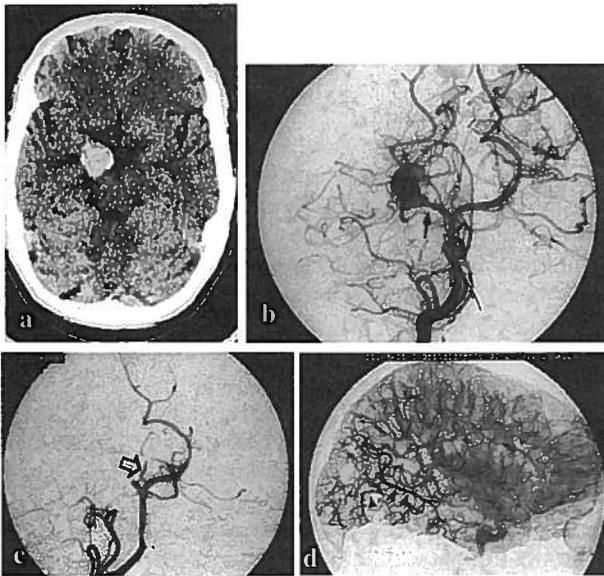


Fig. 5 a) TAC simples demonstrando aneurisma medial ao uncus; b) Angiografia vertebral direita, incidência antero-posterior, demonstrando o aneurisma no segmento P2 com estreitamento proximal (seta) da artéria mãe; c) Angiografia vertebral direita, incidência antero-posterior, após tratamento com sacrifício da artéria mãe com dois GDCs; o segmento P1 permaneceu patente; note os ramos talamoperfurantes unindo-se na linha média após nascerem em ambos os segmentos P1 (seta grande); d) Angiografia da artéria carótida interna, incidência lateral, fase tardia; preenchimento retrógrado dos ramos da artéria cerebral posterior através de anastomoses (cabecinhas de seta) com a artéria cerebral média.

angiografia 14 dias mais tarde confirmou a exclusão completa do aneurisma e revelou a progressão da trombose para o segmento P1 (sem défices neurológicos).

## DISCUSSÃO

A maioria das disseções intracranianas envolvem as artérias vertebrais e basilar e têm uma taxa de mortalidade elevada (83%)<sup>3</sup>. Na sua maioria apresentam-se por enfarte, mas vários casos que se manifestaram por HSA foram relatados na literatura<sup>3,7,9</sup>. No entanto, estas disseções têm sido principalmente relatadas noutros locais que não as artérias cerebrais posteriores e são frequentemente do tipo fusiforme.

Num artigo recente, Mizutani et al<sup>10</sup> descrevem quatro tipos de aneurismas dissecantes. Os nossos casos aparentam satisfazer os critérios para o tipo 4 - aneurismas saculares, surgindo do tronco arterial através de uma lâmina elástica interna minimamente lesada, sem espessamento da íntima e cujo saco é composto por adventícia frágil ou tecido conjuntivo.

A maioria dos aneurismas dissecantes não têm etiologia reconhecida, embora algumas condições tenham sido indicadas: sífilis, necrose medial cística, displasia fibromuscular, homocistinúria, doença mista dos tecidos conjuntivo e trauma. No caso particular dos aneurismas dissecantes dos segmentos P1-P2, o trauma provocado pelo

rebordo livre da tenda do cerebelo poderá ter um papel importante na sua génese<sup>4,6</sup>. Não encontramos qualquer condição predisponente nos nossos doentes.

Os aneurismas dissecantes são diagnosticados angiograficamente por um número de padrões bem descritos<sup>3,9</sup>. O aspecto patognomónico de duplo lumen com visualização de ambos os canais (verdadeiro e falso) é raramente observado. O *string sign* representa um lumen estreito e afilado, secundário ao hematoma subintimal, enquanto o *pearl and string sign* se refere a um segmento dilatado com adelgaçamento proximal e/ou distal. O diagnóstico diferencial do adelgaçamento e irregularidade das artérias inclui doença aterosclerótica, vasculite e espasmo, mas a distinção não costuma apresentar problemas<sup>9</sup>.

Sabe-se que os aneurismas distais da ACP produzem HSA<sup>4,12</sup>, mas não têm quadro clínico específico. Uma particularidade algo surpreendente é que o defeito do campo visual é raro, embora esta artéria constitua a irrigação principal da radiação óptica e do córtex visual<sup>1</sup>.

Séries anteriores deste tipo de aneurismas<sup>11,12</sup> não discutem a sua origem, assumindo que seja geralmente sacular. Recentemente, Lazinski et al<sup>4</sup> apresentaram seis casos de aneurismas dissecantes da ACP, sugerindo que não são tão raros como anteriormente relatado e que o seu prognóstico é evidentemente mais favorável do que o dos aneurismas dissecantes que afectam as artérias vertebrais e basilar.

Não podemos ter a certeza da origem dissecante dos aneurismas que apresentamos. No entanto, esta patogenese é sugerida pelos achados angiográficos: adelgaçamento do artéria proximal e um lumen duplo. A forma como navegou o microcateter durante a cateterismo do aneurisma no caso fatal (caso 2) também sugere uma disseção prévia da parede vascular.

Actualmente, a terapêutica para aneurismas dissecantes inclui a anticoagulação para sintomas isquémicos, cirurgia (interrupção da artéria-mãe ou wrapping do aneurisma) para HSA e tratamento conservador.

A anticoagulação por si só não parece ser aconselhável numa doença que pode produzir hemorragia intracraniana. Nos nossos casos, utilizou-se a heparina apenas quando a oclusão da ACP era muito proximal, perto da junção P1/P2, tentando evitar a oclusão retrógrada dos ramos perfurantes.

O tratamento conservador pode ser considerado visto que existem descrições de resolução espontânea<sup>5</sup>. Surpreendentemente, o nosso caso com resolução espontânea teve uma evolução pior que aqueles tratados com oclusão do artéria-mãe. Por outro lado, a resolução

espontânea pode ser uma exceção feliz, mas não aparenta ser a regra.

A abordagem cirúrgica dos aneurismas da ACP não é tão simples como a dos aneurismas da circulação carotídea porque é necessário elevar consideravelmente o lobo temporal<sup>3</sup>. Uma série recente de aneurismas da ACP tratados cirurgicamente demonstraram bons resultados, mas, provavelmente, todos eram aneurismas saculares<sup>12</sup>. Encontramos algumas referências à cirurgia dos aneurismas dissecantes da ACP com interrupção proximal da artéria-mãe com bons resultados clínicos<sup>3,12</sup>. O tratamento de aneurismas com oclusão proximal da artéria-mãe foi utilizado em algumas situações, como aneurismas micóticos com ruptura<sup>11</sup>.

São de esperar défices neurológicos produzidos pela isquemia dos territórios distais do local da oclusão. No entanto, sabe-se que doentes operados por aneurismas da ACP, em que os ramos distais ao clip não preenchem nos angiogramas pós-operatórios, não têm defeitos do campo visual<sup>6</sup>. Informamos sempre os doentes e as suas famílias dos riscos deste procedimento, mas nunca efectuamos o teste de oclusão da ACP, assumindo que uma hemianópsia é uma consequência aceitável deste tratamento. Pelo contrário, deve-se ter em atenção as artérias talamoperfurantes no segmento P1, cuja oclusão pode provocar défices graves.

A abordagem cirúrgica é tecnicamente difícil e a cateterização do interior do aneurisma acarreta um risco considerável. Na nossa série todos os casos tratados por oclusão da artéria-mãe tiveram excelentes resultados, de acordo com o relatado na literatura<sup>9</sup>. Esta técnica endovascular têm uma reduzida probabilidade de défices neurológicos e aparenta ser uma abordagem apropriada a

estes aneurismas, seja qual for a sua origem, desde que sejam evitadas as artérias talamoperfurantes.

## BIBLIOGRAFIA

1. DAY JD, GIANNOTTA SL: Posterior circulation aneurysms. In: Neurological Surgery. Volume II. 4<sup>o</sup> edition. Youmans JR Editions. W.B. Saunders Company. 1996; pp 1335
2. SEOANE ER, TEDESCHI H, OLIVEIRA E, SIQUEIRA MG, CALDERÓN GA, RHOTON AL: Management strategies for posterior cerebral artery aneurysms: a proposed new surgical classification. *Acta Neurochir (Wien)* 1997; 139: 325
3. BERGER MS, WILSON CB: Intracranial dissecting aneurysms of the posterior circulation. *J Neurosurg* 1984; 61:882
4. LAZINSKI D, WILLINSKY RA, TERBRUGGE K, MONTANERA W: Dissecting aneurysms of the posterior cerebral artery: angioarchitecture and a review of the literature. *Neuroradiology* 2000; 42:128
5. MAILLO A, DÍAZ P, MORALES F: Dissecting aneurysm of the posterior cerebral artery: spontaneous resolution. *Neurosurgery* 1991; 29: 291
6. DRAKE CG, AMACHER AL: Aneurysms of the posterior cerebral artery. *J Neurosurg* 1969; 30: 468
7. FRIEDMAN A, DRAKE CG: Subarachnoid hemorrhage from intracranial dissecting aneurysm. *J Neurosurg* 1984; 60: 325
8. SASAKI O, OGAWA H, KOIKE T, KOIZUMI T, TANAKA R: A clinicopathological study of dissecting aneurysms of the intracranial vertebral artery. *J. Neurosurg* 1991; 75:874
9. SHIMOJI T, BANDO K, NAKAJIMA K, ITO K: Dissecting aneurysm of the vertebral artery. Report of seven cases and angiographic findings. *J Neurosurg* 1984; 61: 1038
10. MIZUTANI T, MIKI Y, KOJIMA H, SUZUKI H: Proposed classification of nonathrosclerotic cerebral fusiform and dissecting aneurysms. *Neurosurgery* 1999; 45: 253
11. CLOFT HJ, KALLMES DF, JENSEN ME, LANZINO G, DION JE: Endovascular treatment of ruptured, peripheral cerebral aneurysms: parent artery occlusion with short Guglielmi detachable coils. *AJNR Am J Neuroradiol* 1999; 20: 308
12. SASAKI O, KOIZUMI T, ITO Y, SORIMACHI T, KOIKE T, TANAKA R: Dissecting aneurysm of the posterior cerebral artery treated with proximal ligation. *Surg Neurol* 1992; 37: 394