

# DIAGNÓSTICO ANGIOGRÁFICO DOS ANEURISMAS INTRA-CRANIANOS: Estudo Sobre a Experiência do Serviço de Neurorradiologia do Hospital de Egas Moniz

GABRIEL BRANCO, JOSÉ MIGUEL, AUGUSTO GOULÃO, J. CRUZ MAURÍCIO

Serviço de Neurorradiologia. Hospital Egas Moniz. Lisboa

## RESUMO

Neste trabalho foi efectuado um estudo sobre 139 aneurismas intra-cranianos, diagnosticados no Hospital de Egas Moniz, no período compreendido entre 1980 e o primeiro trimestre de 1992. Foi feita uma discussão sobre a definição deste tipo de aneurismas, parecendo-nos mais correcta a seguinte formulação: dilatação anómala e segmentar da parede de uma artéria intra-craniana. Este estudo foi complementado com uma selecção dos dados disponíveis para análise estatística, tendo sido apurados 67 casos, correspondendo a 71 aneurismas. Destes, 39% localizavam-se no território da artéria cerebral anterior, 37% na região do sifão carotídeo, 18% no território da artéria cerebral média e 6% no sistema vértebro-basilar. A distribuição topográfica dos aneurismas com expressão clínica foi comparada com dados equivalentes referidos num estudo anátomo-patológico. Os resultados obtidos com a aplicação do teste de hipótese para uma proporção sugerem que poderá haver uma maior incidência sintomática em relação aos aneurismas da artéria cerebral anterior, com um nível de significância  $\alpha=0,05$ .

## SUMMARY

Angiographic Diagnosis of Intra-cranial aneurysms. Study on the experience of the neuroradiology department of Egas Moniz Hospital

In this work, 139 intra-cranial aneurysms diagnosed at the Egas Moniz Hospital were studied, from 1980 to the first quarter of 1992. The nature of this type of lesions was discussed, and aneurysms were defined as an abnormal and segmental dilatation of an intracranial artery wall. A statistical study was performed, including 67 cases after selection, corresponding to 71 aneurysms. Of these, 39% originated from the anterior cerebral artery, 37% from the carotid siphon, 18% from the middle cerebral artery and 6% were found in the vertebro-basilar system. The observed topographic incidence of the symptomatic aneurysms was compared with neuropathology data. The results obtained with the hypothesis test for a proportion are suggestive of an increased incidence of symptoms for the aneurysms of the anterior cerebral artery, with a significance level  $\alpha=0,05$ .

## INTRODUÇÃO

Os aneurismas são a 4ª causa mais frequente de doença cérebro-vascular no adulto, a seguir aos acidentes isquémicos, trombóticos e à hemorragia cerebral hipertensiva, facto que se reveste da maior importância, considerando que em Portugal as doenças cérebro-vasculares são a principal causa de mortalidade<sup>1</sup>. A hemorragia subaracnoideia (H.S.A.) secundária à ruptura da parede do aneurisma é a complicação mais frequente, ocorrendo muitas vezes em indivíduos numa fase activa da sua vida. Após um primeiro episódio hemorrágico o risco de recidiva é de 50% nos primeiros 6 meses<sup>2</sup> o que torna indispensável um diagnóstico preciso.

Uma vez levantada a suspeita clínica de aneurisma intra-craniano, o diagnóstico continua a assentar fundamentalmente no estudo angiográfico, por técnica convencional ou digital, apesar dos recentes avanços de outros métodos de estudo pela imagem, de entre os quais se destaca a angiografia por Ressonância Magnética.

Este trabalho pretende estudar alguns aspectos da experiência do Serviço de Neurorradiologia do nosso hospital no diagnóstico destas situações, a partir de 1980, complementado por uma análise interpretativa e estatística dos principais dados obtidos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi estudado retrospectivamente um grupo de 139 doentes, nos quais foram diagnosticados um ou mais aneurismas intra-cranianos, por angiografia convencional no hospital de Egas Moniz, no período compreendido entre 1980 e o primeiro trimestre de 1992.

A proporção dos estudos angiográficos em que foram detectados aneurismas foi comparada com o número de angiografias realizado ao longo dos anos.

No estudo estatístico foram incluídos apenas os casos em que o diagnóstico foi efectuado no nosso hospital, para tentar reduzir a influência dos efeitos de uma selecção prévia.

Foram excluídos os casos em que não eram conhecidos os dados clínicos fundamentais e sempre que surgiram dúvidas relativamente ao diagnóstico (exclusão de 17 casos). Não foram também incluídos no estudo os pseudo-aneurismas traumáticos e aneurismas associados a malformações artério-venosas, devido a corresponderem a fenómenos etio-patogénicos muito específicos e distintos (exclusão de 2 casos). Em seguida seleccionaram-se apenas os casos em que foram cateterizados um mínimo de 4 vasos ou as duas carótidas e a artéria vertebral dominante (exclusão de 53 casos).

Como resultado desta selecção foram apurados 67 adultos, com idades compreendidas entre os 19 e os 78 anos (média 45,06; DP=13,0) sendo 38 do sexo feminino 29 do sexo masculino.

Foi feita uma análise da distribuição topográfica dos aneurismas diagnosticados por angiografia, segundo os quatro grandes eixos vasculares intra-cranianos: artéria cerebral anterior, artéria cerebral média, região do sifão carotídeo e sistema vértebro-basilar. Utilizaram-se como referência valores baseados em dados anátomo-patológicos<sup>3</sup>.

No estudo estatístico foram testadas duas hipóteses: a) previsibilidade do território arterial em que mais frequentemente são diagnosticados aneurismas por angiografia; b) comparação da incidência topográfica dos aneurismas diagnosticados após expressão sintomática, com a incidência verificada numa série anátomo-patológica.

Os resultados obtidos foram estatisticamente analisados através do cálculo do intervalo de confiança e do teste de hipótese para uma proporção, unidireccional (apenas são considerados os resultados positivos) com um nível de significância  $\alpha=0,05$ , correspondendo a um valor limite de  $Z=1,645$ , determinado por

tabela. Foi confirmado que os dados utilizados respeitam os requisitos para a aplicação destes testes<sup>4</sup>.

**RESULTADOS**

Nas Figuras 1 e 2 são apresentados respectivamente o número total de angiografias realizadas por ano e uma comparação entre o número e proporção dos aneurismas diagnosticados, relativamente ao número total de exames.

Os 67 casos seleccionados revelaram um total de 71 aneurismas, observando-se aneurismas múltiplos em 3 casos (4,48%). Destes aneurismas, 70 podiam ser classificados como saculares, tendo sido encontrado um caso de aneurisma fusiforme do sífão carotídeo.

Na apresentação clínica predominante salientam-se as hemorragias subaracnoideias, observadas em 56 casos (83,6%); acidentes cérebro-vasculares, incluindo acidentes isquémicos estabelecidos e transitórios, em 4 casos (6,0%); o efeito expansivo, com parésia dos pares cranianos, correspondendo a 3 casos (4,5%); hematomas parenquimatosos, também observados em 3 casos (4,5%); e finalmente um achado ocasional (1,5%). No Quadro 1 são apresentados os principais sinais clínicos de apresentação, segundo a localização, salientando-se a incidência de parésia de pares cranianos exclusivamente nos aneurismas do sífão carotídeo (caracteristicamente do III par).

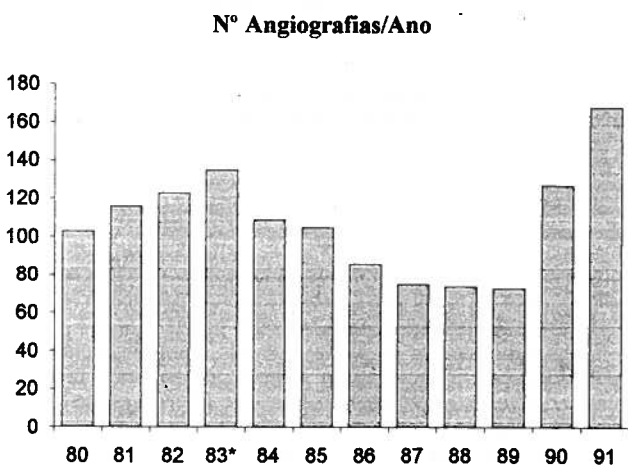


Fig. 1 - Número de angiografias/ano  
\* Introdução da TC no nosso serviço

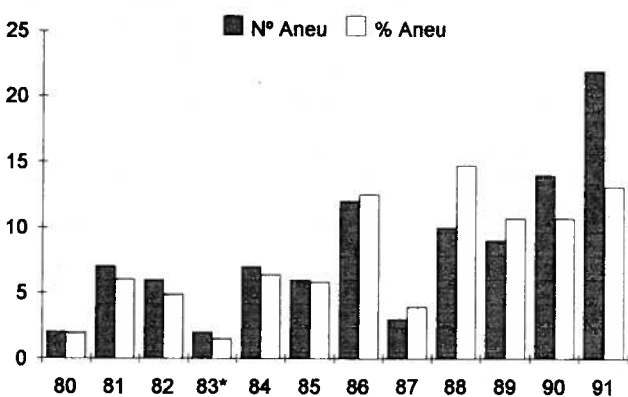


Fig. 2 - A coluna da esquerda representa o número total de aneurismas diagnosticados. A coluna da direita representa a percentagem de aneurismas em relação ao número total de exames realizados

**QUADRO 1 - Principais sinais de apresentação clínica - Território**

Sinais	Cer. Anterior	Cer. Média	Sifão Carotíd.	S. Vért. -Bas.
H.S.A.	26	10	13	4
Parésia pares cran.	0	0	3	0
A.V.C.	0	1	3	0
Hematoma	1	0	2	0
Achado ocasional	0	0	1	0

(Não foram considerados sintomas inespecíficos, como cefaleias, náuseas e vômitos; também não foram incluídos os casos de aneurismas múltiplos, em que a localização do aneurisma responsável pelo início da clínica é ignorada).

**QUADRO 2 - Distribuição topográfica dos aneurismas**

Eixo arterial	Direita	Esquerda	Tronco único (Com. ant e basilar)
Artéria cerebral anterior (28)	Proximal (A1) 0	Proximal (A1) 1	CA 22
	Distal 2	Distal 3	
Artéria cerebral média (13)	Proximal (M1) 3	Proximal (M1) 1	
	Bifurcação 6	Bifurcação 1	Bif. basilar 1
Sifão carotídeo (26)	Distal 1	Distal 1	
	I-Cav 2	I-Cav 2	
	CP 8	CP 9	
	C-Of. 2	C-Of. 1	
	Bifurcação 2	Bifurcação 0	
Sist. vértebro-basilar (4)	SCA 1	SCA 0	
	PICA 0	PICA 2	

CA - Comunicante Anterior; I-Cav - Intra-Cavernoso; CP - Comunicante Posterior; C-Of - Carótido-Oftálmico; SCA - Artéria Cerebelosa Superior; PICA - Artéria Cerebelosa Pósterio-Inferior.

**QUADRO 3 - Intervalos de confiança**

Localização	Frequência observada	Frequência de referência	Varição calculada
Cerebral anterior	0,39	0,30	0,50 a 0,28
Cerebral média	0,18	0,30	0,27 a 0,09
Sifão carotídeo	0,37	0,30	0,48 a 0,26
Sist. vért.-basilar	0,06	0,10	0,12 a 0,01

Quanto à distribuição topográfica, foram encontrados 28 aneurismas no eixo da artéria cerebral anterior (39,4%); 13 da artéria cerebral média (18,3%); 26 do sífão carotídeo (36,6%); e 4 do sistema vértebro-basilar (5,6%). (Quadro 2).

Os dados anátomo-patológicos utilizados como referência (Okazaki - 1989) indicam uma proporção sensivelmente igual para as três regiões anteriores do polígono de Willis, cerca de 30%, respectivamente para as artérias cerebral anterior, média e sífão carotídeo, localizando-se os restantes 10% no sistema vértebro-basilar. Aneurismas múltiplos são referidos em 20% dos casos<sup>3</sup>.

O cálculo dos intervalos de confiança (Quadro 3) revelou sobreposição entre os intervalos obtidos e os valores da série de referência, excepto no caso da artéria cerebral média, em que o valor máximo do intervalo se situa 3% abaixo do previsto.

O teste de hipótese para uma proporção não revelou diferença significativa entre as duas maiores proporções observadas: para os aneurismas da artéria cerebral anterior (0,39) e da região do sífão carotídeo (0,37) com N = 71, obtém-se um valor de z=0,349, inferior ao valor de referência.

Numa segunda aplicação do teste de hipótese para uma proporção foram considerados apenas os aneurismas sintomáticos, com exclusão de um aneurisma intra-cavernoso, diagnosticado ocasionalmente. As proporções dos aneurismas sintomáticos são pois de 0,40 para a artéria cerebral anterior, 0,37 para o sifão carotídeo, 0,19 para a artéria cerebral média e 0,06 para o sistema vértbro-basilar. Os resultados revelaram uma diferença significativa e positiva entre a proporção dos aneurismas da artéria cerebral anterior observados (0,40) e da série de anátomo-patológica (0,30): com  $N=70$  resulta  $z=1.826$ . Para os restantes eixos vasculares a diferença foi não significativa ou negativa.

## DISCUSSÃO

As definições de aneurisma encontradas na literatura baseiam-se sobretudo em estudos anátomo-patológicos de grandes artérias extra-cranianas (aorta e subclávia) e mesmo as mais completas são por vezes inadequadas para caracterizar os aneurismas intra-cranianos. Um aneurisma *verdadeiro* é por vezes definido como uma *dilatação arterial anómala que envolve as três camadas da parede*, definição que é demasiado restritiva no caso dos pequenos aneurismas intra-cranianos, uma vez que na sua origem está frequentemente um defeito da camada média ou da lâmina elástica interna, provavelmente constitucional<sup>5-7</sup>, sobre o qual actuam factores sistémicos como a hipertensão arterial e alterações degenerativas da parede<sup>5,8</sup>, permitindo uma hérnia da íntima. Segundo Newton e Potts (1974), o aneurisma é definido como uma *dilatação arterial com localização anormal*<sup>9</sup>, o que não nos permite diferenciar os aneurismas das ectasias arteriais, por exemplo da dolicoectasia basilar. Parece-nos mais correcta a seguinte definição para os aneurismas intra-cranianos: *dilatação anómala e segmentar da parede de uma artéria intra-craniana*. No caso da dilatação ser difusa (por oposição a segmentar) deverá denominar-se ectasia arterial (Fig. 3).

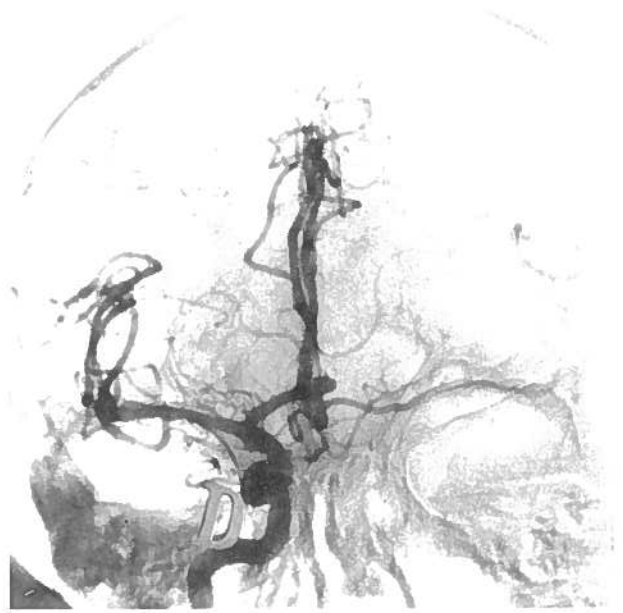
Morfologicamente, os aneurismas podem ser classificados em saculares, quando o segmento dilatado tem origem em parte do perímetro da parede arterial, fusiformes quando a dilatação envolve todo o perímetro da artéria e difusos ou globulares quando existam diferentes segmentos contíguos dilatados ao longo de um tronco arterial<sup>9,10</sup>.

A classificação dos aneurismas pelas suas dimensões (medição do maior eixo) varia bastante segundo os diversos autores, embora a divisão entre pequenos, médios e gigantes seja geralmente aceite. A angiografia tem contudo limitações na avaliação dimensional destas lesões, uma vez que revela apenas o lume aneurismático, podendo o tamanho real do aneurisma ser várias vezes superior, tal como se pode demonstrar por tomografia computadorizada ou ressonância magnética (Fig. 4). A grande maioria dos aneurismas observados neste trabalho eram de pequenas dimensões (angiograficamente).

Confrontando o número total de angiografias efectuadas no Serviço desde 1980 até 1991, com o número de aneurismas diagnosticados, salienta-se a clara tendência para o aumento da proporção dos aneurismas, atribuível a uma maior electividade dos estudos angiográficos nos últimos anos para alterações de natureza vascular, em detrimento do estudo de lesões predominantemente expansivas.

O estudo estatístico mostra não ser possível, de acordo com os dados observados, afirmar a existência de uma região em que seja maior a probabilidade de demonstração angiográfica de aneurismas, relativamente a todas as outras. No entanto existe claramente maior frequência de diagnóstico na metade anterior do polígono de Willis (cerebral anterior e sifão carotídeo).

As séries de estudo angiográfico correspondem, na sua maioria, a aneurismas que já anteriormente se exprimiram clinicamente. Neste estudo pretendeu-se confrontar os dados obtidos em angiografia (lesões sintomáticas) com uma série anátomo-patológica de referência, considerada um indicador mais fiel da prevalência dos aneurismas na população, embora com limitações próprias<sup>11</sup>.

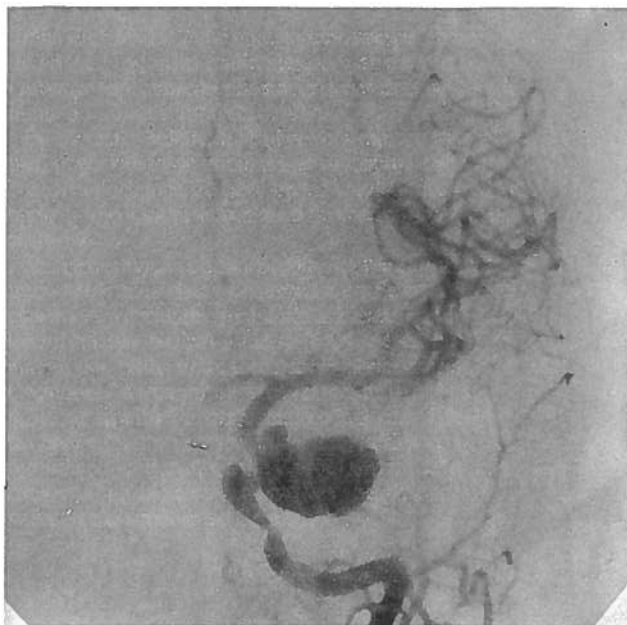


a

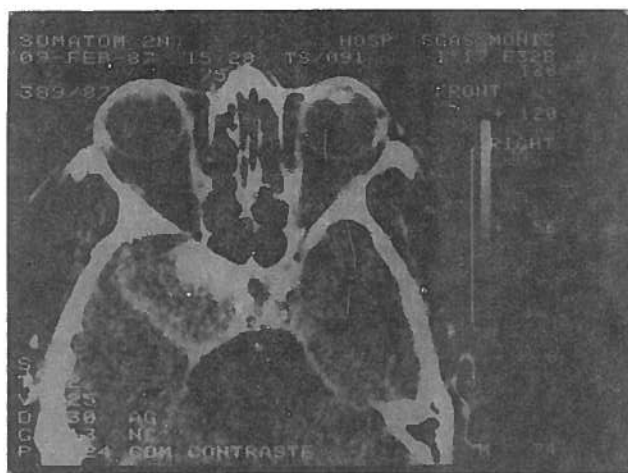


b

Fig. 3 - a) Aneurisma da artéria comunicante anterior, opacificado pela injeção da carótida interna direita. b) Pequeno aneurisma da origem da artéria oftálmica esquerda (seta) no mesmo doente. Em casos como este não é possível determinar a origem precisa da hemorragia subaracnoideia.



a



b

Fig. 4- a) Aneurisma intra-cavernoso da carótida interna esquerda, cujo lume se estima em cerca de 18mm (irregularidade ateromatosa do segmento C5 do sifão carotídeo). b) Estudo por T.C., com contraste, onde se observa uma zona hiperdensa, correspondendo provavelmente ao lume aneurismático. Este método demonstra que o maior diâmetro do aneurisma ultrapassa os 35mm.

Foi excluído desta comparação um caso de aneurisma intra-cavernoso do sifão carotídeo, correspondendo a um achado radiológico num doente estudado por patologia não relacionada (N=70). O teste de hipótese para uma proporção revelou uma diferença significativa e positiva entre as proporções observadas em angiografia e na série de referência, nos aneurismas da artéria cerebral anterior (respectivamente 0.40 e 0.30) com  $z=1.826$ .

Em conclusão, os resultados obtidos sugerem que, na população em estudo, poderá haver uma maior incidência sintomática dos aneurismas do território da artéria cerebral anterior, relativamente a outras localizações. Destes aneurismas, 96% exprimiram-se através de H.S.A.

A complicação mais frequente dos aneurismas intra-cranianos é a ruptura da parede, originando uma H.S.A., independentemente da sua localização e dimensões<sup>12</sup>. Os aneurismas de pequenas e médias dimensões desencadeiam sintomas clínicos sobretudo por este mecanismo, na ausência de estruturas regionais susceptíveis a compressão de grau ligeiro. A maior incidência sintomática dos aneurismas da artéria cerebral anterior, sugerida neste estudo, poderia eventualmente ser explicada por uma maior tendência hemorrágica, mas desconhecemos a existência de factores patogénicos ou de características anatómicas particulares que o justifiquem.

Salienta-se ainda a observação de 14% de parésia de pares cranianos nos aneurismas do sifão carotídeo, como sintoma de apresentação, o que é atribuível à proximidade do seio cavernoso.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Risco de Morrer em Portugal-I. Óbitos por causas, sexo, idade e distrito. Taxas gerais e padronizadas pela idade: Direcção-Geral dos Cuidados de Saúde Primários. Serviços de Informação de Saúde. 1989.
2. JANE J.A., KASSEL N.F., TORNER J.C., WINN R.H.: The natural history of aneurysms and arteriovenous malformations. *J. Neurosurg* 1985, 62: 321-323.
3. OKAZAKI H.: Fundamentals of Neuropathology - Morphologic basis of neurologic disorders. Igaku-shoin, New York, Tokyo. 1989.
4. DAWSON-SAUNDERS B., TRAPP R.G.: Basic and Clinical Biostatistics. Appleton & Lange. 1990.
5. BLACKWOOD W., McMENEMY W.H., MEYER A., NORMAN R.M., RUSSELL D.S.: Greenfield's Neuropathology. The Williams & Wilkins Company. 1967.
6. LOZANO A.M., LEBLANC R.: Familial intracranial aneurysms. *J. Neurosurg* 1987; 66: 522-528.
7. MONTE S.M., MOORE G.W., MONK M.A., HUTCHINS G.M.: Risk Factors for the Development and Rupture of Intracranial Berry Aneurysms. *Am J Med* 1985; 78: 957-964.
8. OSTERGARD J.R., HOG E.: Incidence of multiple intracranial aneurysms. Influence of arterial hypertension and gender. *J Neurosurg* 1985; 63: 49-55.
9. NEWTON T.H., POTTS D.G.: Radiology of the Skull and Brain - Angiography. The C.V. Mosby Company. 1974.
10. ÉCHIVERRI H.C., RUBINO F.A., GUPTA S.R., GUJRATI M.: Fusiform Aneurysm of the Vertebrobasilar Arterial System. *Stroke* 1989; 20: 1741-1747.
11. ATKINSON J.L., SUNDT T.M., HOUSER O.W., WHISNANT J.: Angiographic frequency of anterior circulation intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 1989; 70: 551-555.
12. BJÖRKESTENG., HALONEN V.: Incidence of Intracranial Vascular Lesions in Patients with Subarachnoid Hemorrhage Investigated by Four-vessel Angiography. *J Neurosurg* 1965; 23: 29-32.