

## PSEUDO-ANEURISMAS POR DISECCION DE LA ARTERIA VERTEBRAL INTRADURAL: TRATAMIENTO ENDOVASCULAR

A.L. Ceciliano<sup>1, 2</sup>, L.A. Lemme-Plaghos<sup>1, 2</sup>, S.L. Garbugino<sup>1</sup>,  
C.J. Schönholz<sup>3</sup>, E.E. Mendaro<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Cátedra de Neurocirugía, Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, U.B.A.

<sup>2</sup> Centro Endovascular Neurológico Buenos Aires.

<sup>3</sup> Servicio de Angiografía Digital, Abraxas Médica, Buenos Aires.

---

### Abstract

*Five patients with dissecting aneurysms or pseudoaneurysms of the intradural segment of the vertebral artery which had bled were treated by endovascular occlusion of the dissection side. Occlusion was performed by detachment of balloons previous testing under neurological and angiographic control. In the five cases delayed angiography disclosed complete cure of the dissection, with no morbidity or mortality. Balloon test and definite occlusion can be useful adjuncts in the management of this disease.*

**Key words:** dissection aneurysm, vertebral artery, endovascular neurosurgery.

**Palabras clave:** aneurisma disecante, arteria vertebral, Neurocirugía endovascular.

La formación de falsos aneurismas (pseudoaneurismas) por disección espontánea de la arteria vertebral intradural fueron consideradas como lesiones infrecuentes hasta hace unos 20 años<sup>6</sup>. A partir de entonces estos aneurismas han sido reconocidos como causa de hemorragias subaracnoideas (HSA)<sup>1</sup>. Estadísticas de necropsias de pacientes muertos por esta última causa han demostrado una incidencia de aneurismas disecantes de esta localización arterial en un rango comprendido entre un 4,4% y un 7,7% de los casos de HSA<sup>5, 6</sup> lo cual evidencia la importancia de esta patología.

Por su constitución fusiforme, la exposición quirúrgica con empaquetamiento o bien el clipado proximal de la arteria vertebral fueron los métodos empleados hasta hace pocos años<sup>1, 6</sup>. Más recientemente y ante el perfeccionamiento de la neurocirugía endovascular se ha propuesto la embolización como variante terapéutica<sup>2</sup>.

Se describen a continuación cinco casos de pseudoaneurismas vertebrales intradurales que debutaron con hemorragia y que fueron tratados por vía endovascular como alternativa al abordaje quirúrgico directo, obteniéndose resultados satisfactorios.

### MATERIAL CLINICO Y METODOS

Cinco pacientes que presentaron HSA por rotura de aneurismas disecantes de la arteria vertebral intradural fueron tratados por vía endovascular entre abril de 1992 y julio de 1994. El sexo, edad, sitio y lado de la disección y dominancia arterial se encuentran consignados en la tabla 1.

Los pacientes fueron estudiados angiográficamente en forma previa determinándose localización del aneurisma, su relación con el origen de la arteria cerebelosa pósteroinferior (ACPI) y dominancia de las arterias vertebrales. Todos los procedimientos fueron efectuados bajo neuroleptoanalgesia, lo que permitió una adecuada valoración

**Tabla 1. Resumen de características clínicas y angiográficas de los casos de pseudoaneurismas vertebrales intradurales**

Caso	Sexo	Edad	Localización (lado)	Arteria vertebral dominante	Sitio de la oclusión	Control angiográfico	Seguimiento (meses)
1	F	51	Post ACPI izq.	Derecha	Distal al origen. ACPI	Lleno ACPI izq por AV izq.	39
2	M	47	Post ACPI der.	Izquierda	Distal al origen. ACPI	Lleno ACPI der. por AV der.	23
3	M	50	Pre ACPI der.	Derecha	Proximal al origen. ACPI	Lleno ACPI der. por anastomosis. ACPI contralateral	13
4	F	53	Post ACPI der.	Izquierda	Proximal al origen. ACPI	Lleno ACPI der. por anastomosis ACPI contralateral	12
5	F	46	Post ACPI der.	Equivalentes	Distal al origen. ACPI	Lleno ACPI der. por AV der.	12

neurológica continua en el momento de las pruebas de oclusión transitoria. Estas fueron llevadas a cabo inflándose un microbalón de látex modelo Debrun (NYCOMED-INGENOR, Francia) en el sitio del origen de la disección (proximal o distal al origen de la ACPI) durante intervalos de 15 a 30 minutos manteniéndose valores de tensión arterial media útiles y estando el paciente anticoagulado. Durante las pruebas de oclusión se valoraron en los pacientes el sensorio, la movilidad y la sensibilidad, realizándose controles angiográficos por la arteria tratada y su contralateral para graficar suplencia y cambios hemodinámicos en el confluente vertebrobasilar y sus ramas laterales. Una vez comprobada la tolerancia se desprendieron los balones mediante maniobras adecuadas. Los pacientes fueron dados de alta luego de resueltos los cuadros de HSA originales. En todos los casos se efectuaron controles angiográficos diferidos (3 y 12 meses). En ningún caso se observó persistencia aneurismática. Los cambios hemodinámicos observados en la circulación de las ACPI se consignan en la Tabla 1. Ningún paciente ha presentado al momento actual (Julio 1995) nuevos episodios de hemorragia subaracnoidea, ni secuela neurológica alguna.

### DISCUSION

La etiología de aneurismas intracraneanos por disección espontánea no ha sido bien esclarecida en los casos publicados, aunque se los ha asocia-

do con arteritis sífilítica, migraña, aterosclerosis y enfermedades degenerativas de la pared arterial<sup>5</sup>.

Tanto las disecciones espontáneas como las traumáticas de las arterias se producen por el desgarramiento o despegamiento de la íntima con formación de un fondo de saco de extensión variable entre ésta la capa media. En algunos casos, por ruptura de la capa media a causa de defectos en la elástica, la disección puede progresar hasta el plano subadventicial distendiendo la adventicia hasta llegar a formar una dilatación pseudoaneurismática fusiforme<sup>5</sup>.

Los pseudoaneurismas por disección de la arteria vertebral intradural no son infrecuentes y han sido reconocidos como responsables de importante morbimortalidad por hemorragia subaracnoidea<sup>5, 6</sup>. Esta sintomatología hemorrágica se diferencia de la sintomatología isquémica o tromboembólica de tronco encefálico que se produce ante la disección espontánea o traumática subintimal de la arteria vertebral en su trayecto cervical o suboccipital<sup>2</sup>. Esta diferencia se debería a que la estructura histológica de la pared de la arteria en su trayecto intradural tiene una capa media y una adventicia de menor espesor y la arteria se encuentra libre en el espacio subaracnoideo. Las disecciones de este segmento en vez de ser subintimales también rompen la túnica media y se transforman en subadventiciales<sup>5, 6</sup>. La falta de contención por estructuras vecinas permite la distensión de la adventicia y su eventual ruptura, lo cual coincidiría con la formación del

pseudoaneurisma y hemorragia subaracnoidea respectivamente. Estas dilataciones pseudoaneurismáticas son sumamente frágiles porque parte de su pared está constituida exclusivamente por la delgada adventicia arterial, por lo cual la incidencia del resangrado es alta, llegando a un rango entre el 24% y el 30%<sup>2, 6</sup> con alta mortalidad agregada. La presentación clínica por síndrome de masa ocupante, en cambio, se produce rara vez<sup>5, 6</sup>.

El tratamiento conservador ante un pseudoaneurisma vertebral es una opción difícilmente aceptada como terapéutica definitiva por los riesgos de hemorragia y resangrado antes mencionados<sup>2, 4</sup>.

Entre las primeras comunicaciones de esta patología, Berger y col.<sup>1</sup> revisaron los 36 casos publicados hasta 1982 y describieron que este tipo de aneurismas presenta una forma usualmente fusiforme y sin cuello reconocible, por lo cual propusieron como tratamiento quirúrgico la envoltura y empaquetamiento del vaso. Pocos casos de seguimiento alejado en pacientes a los cuales se efectuó esta técnica de empaquetamiento han sido comunicados en la literatura occidental, por lo que la efectividad del procedimiento a largo tiempo se desconoce<sup>1, 5, 6</sup>.

Otros autores como Yamaura y col.<sup>6</sup> han propuesto más recientemente el clipado oclusivo proximal de la arteria afectada cuando la arteria vertebral contralateral fuera del mismo tamaño o mayor

que ella. Higashida y col.<sup>3</sup> han demostrado que la oclusión de la arteria vertebral dominante y eventualmente de ambas arterias vertebrales puede ser bien tolerada en algunas circunstancias, por lo cual Yamaura y col.<sup>6</sup> han propuesto que la prueba de tolerancia a la oclusión transitoria mediante un balón oclusivo endoluminal sea un examen clínico angiográfico de rutina previo a efectuar la ligadura definitiva por vía quirúrgica. En los casos tratados no se detectaron cambios ni focos neurológicos a la oclusión transitoria ni a la definitiva.

Según Halbach y col.<sup>2</sup>, los datos de pacientes que fueron tratados mediante procedimientos quirúrgicos con empaquetamiento de la arteria sugieren que el índice de resangrado es menor que el de aquellos pacientes que no recibieron tratamiento alguno, pero que este índice es mucho mayor que el de aquellos aneurismas a los cuales se trató mediante clipado proximal. Siguiendo lo postulado por estos autores se puede presuponer que la oclusión de la arteria vertebral intradural en el sitio de la disección mediante colocación de un balón desprendible por vía intraarterial tendría los mismos resultados que el clipado proximal previniendo fenómenos de resangrado. En nuestra serie, aunque pequeña, no se produjo resangrado en ninguno de los casos tratados, teniendo un rango de seguimiento entre 12 y 39 meses, con una media de 19,8 meses.

Según se describió previamente, la totalidad de

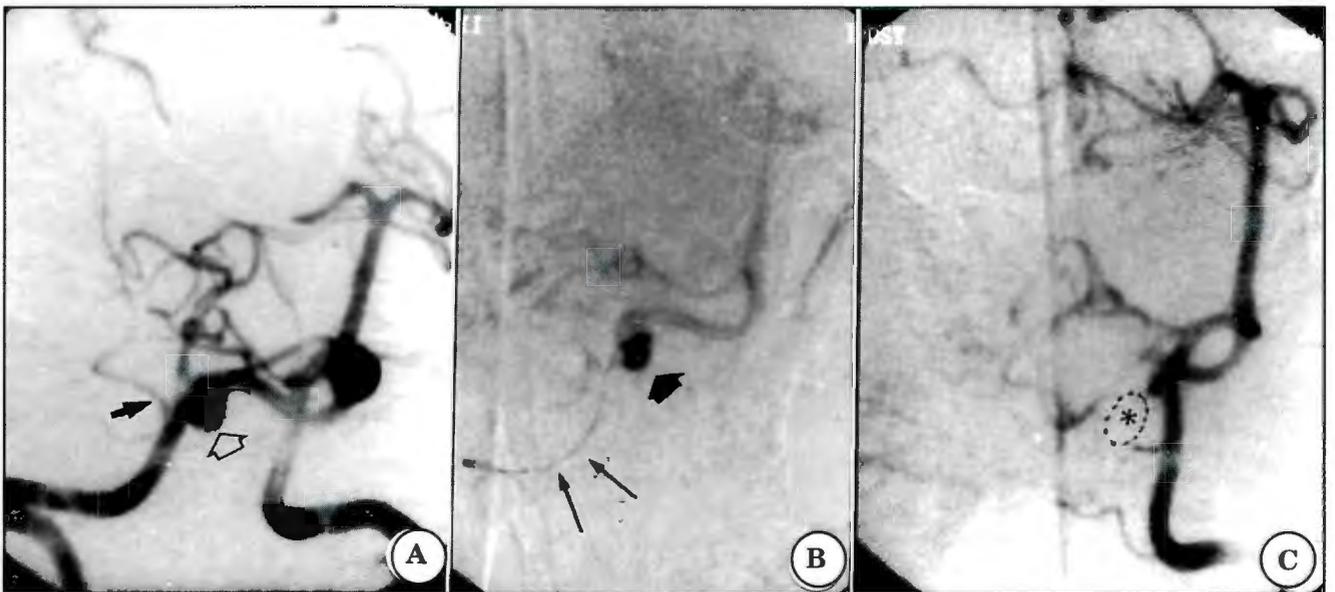


Fig. 1. Caso 3: A) Aneurisma proximal (flecha vacía) al origen de la ACPI (flecha negra); B) Cateterismo superselectivo (flechas pequeñas) para la determinación del origen de la disección (flecha negra); C) Angiografía vertebral contralateral con reflujo a la AV derecha (asterisco) hasta el sitio de la oclusión (balón en línea punteada).



Fig. 2. Caso 3: A) Angiografía vertebral derecha en incidencia anteroposterior con reflujó a la arteria contralateral que muestra el pseudoaneurisma (flecha curva) proximal al origen de la ACPI derecha (flechas pequeñas); B) Angiografía postoclusión en misma incidencia. Se observa reflujó al muñón vertebral ocluido (flecha negra) y lleno de ACPI derecha (flechas pequeñas) por anastomosis desde ACPI izquierda. Balón oclusivo en línea punteada (asterisco).

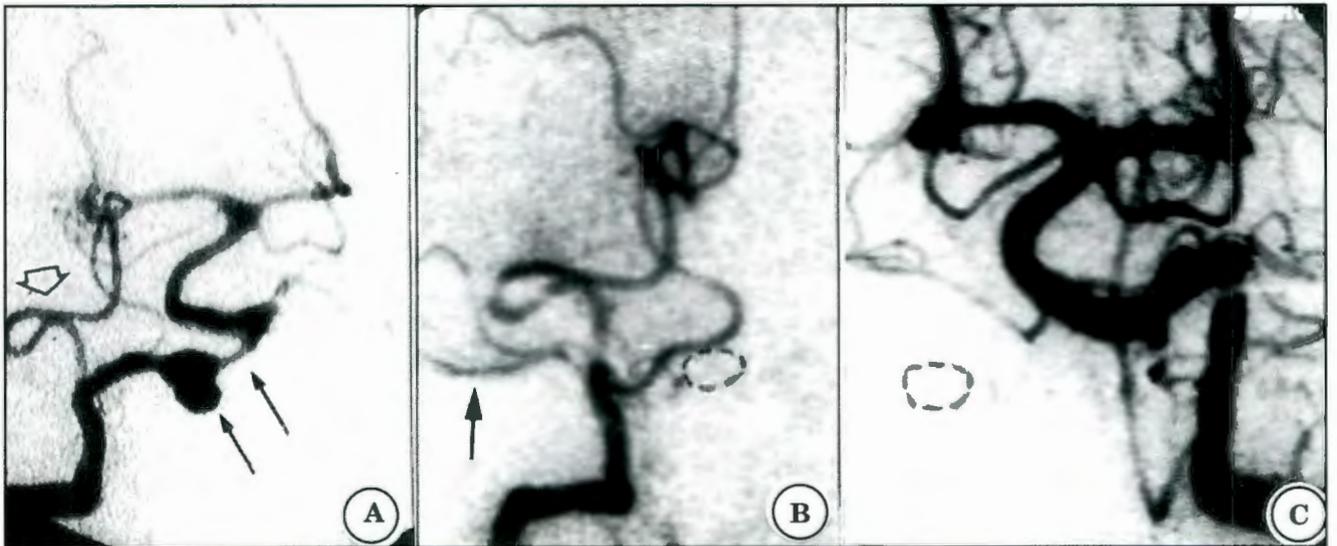


Fig. 3. Caso 2. A) Angiografía AV derecha incidencia anteroposterior que muestra aneurisma y disección (flechas negras) distales al origen de la ACPI (flecha) B) Angiografía AV derecha postoclusión (balón en línea de puntos) que muestra relleno de la ACPI (flecha) desde la misma AV; C) Angiografía AV izquierda que muestra correcta suficiencia en el llenado del tronco basilar (el balón oclusivo en el aneurisma disecante se encuentra marcado en línea de puntos).

nuestros pacientes toleró el test de oclusión sin inconvenientes, aún en el caso número 3 en el cual la arteria afectada era la dominante. La suficiencia de la perfusión distal al punto de oclusión no sólo se debería al reflujó desde la arteria vertebral contralateral en el muñón arterial distal a la oclusión sino también a anastomosis en la línea media entre las ramas vermanias de ambas ACPI las cuales se hacen angiográficamente evidentes sólo después de haber ocluido proximalmente la arteria vertebral<sup>2</sup> tal cual se observó en nuestros casos 2 y 3 (Figuras 1, 2 y 3). Por estos motivos, la colocación del microbalón para efectuar la oclusión debe ser realizada en el punto de

inicio de la disección arterial mientras se controla angiográficamente la suficiencia vascular con inyecciones por la arteria vertebral contralateral (Fig. 1C y Fig. 2B).

Por el alto riesgo de resangrado, este tipo de malformaciones aneurismáticas deben ser tratadas inmediatamente luego de efectuado el diagnóstico, requiriendo un monitoreo clínico neurológico intensivo propio de la HSA y sus eventuales complicaciones. En ninguno de los casos de nuestra serie se observaron complicaciones isquémicas por espasmo arterial, habiéndose aplicado en todos los casos la terapéutica preventiva protocolizada correspondiente.

### CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en nuestra serie demuestran que el abordaje neuroquirúrgico endovascular es útil en el tratamiento de estos pseudoaneurismas, con el beneficio de ser una técnica mínimamente invasiva en comparación con el empaquetamiento o clipado proximal convencionales, a la vez que permite una valoración clínica óptima con el paciente despierto y el correspondiente control angiográfico.

### Bibliografía

1. Berger MS, Wilson CB: Intracranial dissecting aneurysms of the posterior circulation. Report of six cases and review of the literature. **J. Neurosurg.** 61:882-894, 1984.
2. Halbach VV, Higashida RT, Dowd CD et al.: Endovascular treatment of vertebral artery dissections and pseudoaneurysms. **J. Neurosurg.** 79:183-191, 1993.
3. Higashida RT, Halbach VV, Dowd CF et al.: Intracranial aneurysms: Treatment with detachable balloons. Results in 215 cases. **Radiology.** 178:663-671, 1991.
4. Pozzati E, Padovani R, Fabrizi A, et al: Benign arterial dissections of the posterior circulation. **J. Neurosurg.** 75:69-72, 1991.
5. Sasaki O, Ogawa H, Koike T et al.: A clinicopathological study of dissecting aneurysms of the intracranial vertebral artery. **J. Neurosurg.** 75:874-882, 1991.
6. Yamaura A, Watanabe Y, Saeki N: Dissecting aneurysms of the intracranial vertebral artery. **J. Neurosurg.** 72:83-188, 1990.