

# Trauma de la Arteria Vertebral

## Embolización Selectiva

### Presentación de 1 Caso

M. MUÑOZ, M.D., L.I., CALDERON, M.D., G. ESTRADA, M.D., A. SUAREZ, M.D., P. CASTRO, M.D.

**Palabras claves:** Trauma arterial, Fístula arteriovenosa, Arteria vertebral, Embolización Selectiva.

*Presentamos un caso de fístula arteriovenosa de la arteria vertebral izquierda de origen traumático, tratada exitosamente con embolización proximal y distal; a los 3 años de seguimiento no hay evidencia de recidiva. La embolización selectiva de la arteria vertebral es el tratamiento de elección en el control parcial o total de una comunicación arteriovenosa de la arteria vertebral.*

#### INTRODUCCION

Las lesiones traumáticas de la arteria vertebral no son comunes y su corrección requiere de procedimientos quirúrgicos mayores (1). De otra parte, los procedimientos de manipulación vascular a través de catéteres, brindan ahora la posibilidad de intervenir las arterias vertebrales lesionadas, ofreciendo una perspectiva terapéutica diferente. Presentamos un caso de lesión traumática de la arteria vertebral en un nivel de difícil acceso quirúrgico, en el cual un procedimiento de embolización produjo excelentes resultados a largo plazo.

#### CASO CLINICO

Mujer de 26 años, con herida del cuello por arma de fuego calibre 22, a quemarropa, momentos antes de su ingreso al servicio de urgencias; presentaba orificio de entrada submaxilar medial, con tatuaje de pólvora y hematoma en el sitio de localización del proyectil en la región parotídea izquierda. El examen neurológico era normal; tenía disfonía moderada, estaba hemodinámicamente estable, sin dificultad respiratoria. El examen otorrinolaringológico (ORL) era normal incluyendo la laringoscopia. Se dio de alta al segundo día de hospitalización, sin aparentes complicaciones. Al 60. día del accidente desarrolló un acúfeno pulsátil por el oído izquierdo (OI) a causa del cual se readmitió y se sometió a angiografía; a través de punción arterial femoral derecha, se realizó cateterismo retrógrado y arteriografía selectiva de los cuatro va-

sos del cuello, encontrando las arterias carótidas normales, la arteria vertebral derecha normal y presencia de una fístula arteriovenosa vertebrovertebral en el nivel de C4-5 izquierda (Fig. 1). De acuerdo con Cirugía Vascular y Neurocirugía se decidió embolizar la fístula, proximal y distalmente, utilizando la siguiente técnica: con igual acceso al del procedimiento diagnóstico, se realizó cateterismo de la arteria vertebral izquierda con un catéter 7F (Femoral Cerebral Headhunter No. Cat 523760 de Cordis) a través del cual se procedió a la colocación de un émbolo (Occluding Spring Embolus MWCE 3855 0.38; largo: 5 cm, diámetro: 5 mm), avanzado con una guía metálica recta (0.38 F) cuya punta se colocó 1 cm distal al trayecto fistuloso; el diámetro del émbolo fue calculado con base en el calibre de la arteria en el sitio escogido (Fig. 2). Inmediatamente después se colocó un émbolo similar (Occluding Spring Embolus, MWCE 3843 0.38; largo: 4 cm, diámetro: 3 mm), 1 cm proximal. Se realizó un angiograma de control 15 minutos después de la colocación del último émbolo, demostrando la oclusión de la fístula (Fig. 3).

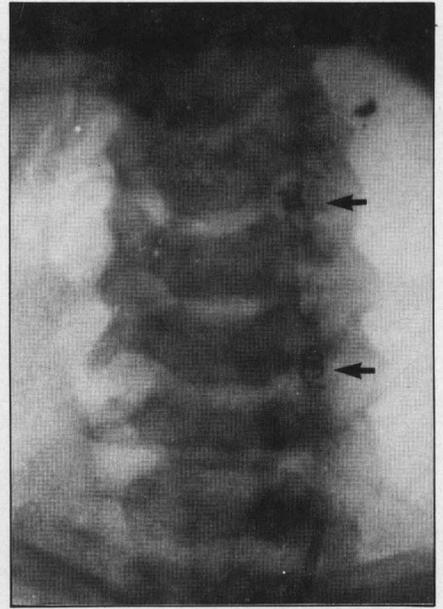
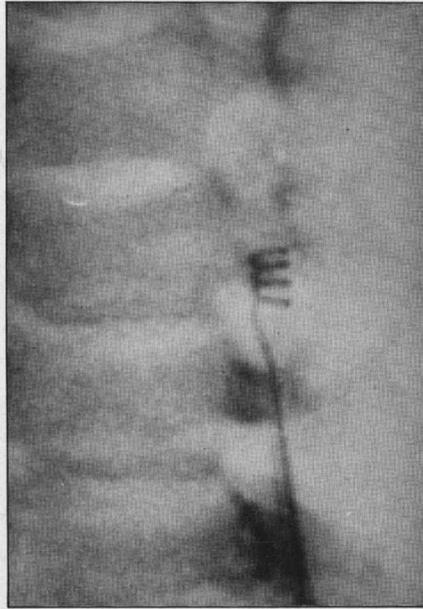
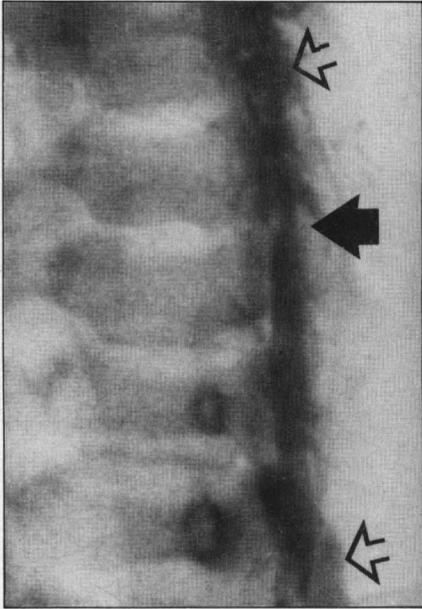
La paciente salió de la institución al 70. día, asintomática.

El seguimiento a los 3 años muestra una paciente asintomática, sin soplo y con una demostración, mediante doppler continuo, de la oclusión del flujo en la arteria vertebral.

#### DISCUSION

Las lesiones traumáticas de las arterias vertebrales son infrecuentes; constituyen 2.4 a 6.1% de todas las lesiones vasculares traumáticas (2) y 7.1 a 19.4% (3,4) de las lesiones arteriales cervicales traumáticas. El mecanismo más frecuente es la herida por arma de fuego, seguida por el traumatismo cerrado aunque este último, en especial las manipulaciones por quiroprácticos, se asocian con disección de las arterias vertebrales (5, 6,7). La trayectoria de los proyectiles, como en el caso presentado, no tienen necesariamente que involucrar estructuras óseas para producir una lesión de la arteria vertebral; recuérdese que un proyectil que avanza en el tejido, genera la expansión de una "cavidad" debido al impulso hacia adelante de la punta del proyectil y a la generación de ondas laterales; esta cavidad se colapsa tan pronto las fuer-

*Doctores: Mario Muñoz, Neurólogo; Luis Ignacio Calderón, Alberto Sánchez, Gilberto Estrada y Pablo Castro, Cardiólogos hemodinamistas, Dptos. de neurología y hemodinamia, Clínica Shaio, Bogotá, Colombia.*



**Fig. 1.** Arteriografía vertebral izquierda. La flecha llena señala la alteración de la luz vascular arterial y las dos abiertas, señalan llenamiento temprano de las venas vertebrales y la yugular.

**Fig. 2.** Colocación de un émbolo distal al trayecto fistuloso.

**Fig. 3.** Angiografía de control, 15 minutos poseMBOLIZACIÓN. Las flechas señalan la correcta posición del material de embolización y la oclusión completa de la arteria.

zas que le dieron origen dejan de actuar, generando un movimiento de "cavitación-colapso" repetitivo que ocasiona una zona de lesión por compresión hasta 30 veces mayor en diámetro que el proyectil que le dio origen. En la mayor parte de su trayecto la arteria vertebral se coloca dentro de un canal óseo y de fascia en proximidad inmediata con las venas que la acompañan, haciendo posible que una lesión de la pared arterial se convierta con mayor frecuencia en una fístula (única o múltiple) que en una hemorragia local. Esta y otras particularidades anatómicas de la arteria vertebral explican la dificultad quirúrgica que plantea una fístula vertebrovertebral (VV). Existe un enorme potencial anastomótico de la arteria vertebral extracraneana (8); una fístula permeable por largo tiempo genera una gran fuente de hemorragia intraoperatoria tanto por la "arterialización" de los drenajes venosos como por la contribución anastomótica múltiple. De otra parte, el hecho de que la arteria vertebral se una a su homóloga contralateral para formar la arteria basilar, si bien ofrece un mecanismo protector contra isquemia cerebral, produce un canal que alimenta "desde arriba" una fístula que pudiera controlarse por ligadura proximal de la vertebral a través de un acceso supraclavicular relativamente simple. Adicionalmente el acceso a la porción intravertebral de la arteria es difícil aun en centros especializados (9). Finalmente la coexistencia de lesión arterial vertebral e inestabilidad de la columna cervical hace necesario resolver el problema arterial sin manipular el cuello.

Las manifestaciones clínicas de la lesión de la arteria vertebral son inespecíficas y en la mayoría de los casos la sola presencia de soplo sugiere la fístula. Existe una razonable tendencia al diagnóstico selectivo en los pacientes con trauma cervical penetrante (angiografía, "trago" de material de contraste o endoscopia) (10), en contras-

te con la exploración quirúrgica de rutina; en este sentido, la exploración angiográfica de las arterias vertebrales, ha producido un incremento significativo en la incidencia de tales lesiones (3).

En general no existe temor significativo de isquemia cerebral durante la ligadura o embolización de las arterias vertebrales, siempre y cuando exista una arteria contralateral permeable. De acuerdo con Ben-Menahem (8), una embolización en la arteria vertebral es preferible a cirugía si el procedimiento de embolización es posible, si la lesión está localizada en un sitio en el cual la reparación quirúrgica es peligrosa o imposible y si existe un riesgo significativo de hemorragia ulterior.

La elección del material de embolización depende de la disponibilidad del mismo y de la experiencia individual; el Gelfoam, de uso común en el pasado, es inadecuado cerca del sistema nervioso central (SNC) por su mayor potencial de microembolia distal. Los elementos de acero con material embolígeno agregado son prácticos, baratos y versátiles (Fig. 4); permiten elegir la medida exacta para el segmento escogido y no emigran distalmente en fragmentos. Otra posibilidad son los balones depositables, con los cuales no tenemos experiencia. Es obvio que cuando la arteria ha sido cortada por el mecanismo traumático sólo es posible la embolización proximal con una tasa razonable de cierre distal; sin embargo, siempre que sea posible, debe hacerse embolización distal y proximal, cerca del o de los trayectos fistulosos visibles angiográficamente.

En opinión de varios autores (9-11), el tratamiento que escogimos para esta paciente, es el de elección para este tipo de lesiones, por su seguridad, rapidez y bajo costo.

## ABSTRACT

*A case of trauma related arterio-venous fistula of the left vertebral artery is described. The lesion was successfully treated with proximal and distal embolization. No evidence of recurrence was found after three years of follow-up. Elective embolization of the vertebral artery is the treatment of choice for partial or total control of arterio-venous fistulae of the vertebral artery.*

## REFERENCIAS

1. Ojemann R G, Crowell R M: Artherosclerosis of vertebrobasilar circulation: evaluation, management and operative procedures. In: Ojemann R G, Crowell R M: Surgical management of cerebrovascular disease. Baltimore / London, Williams & Wilkins, 1984, pp 93-110
2. Kollmeyer K R, Hunt J L, Ellman B A, Fry WJ: Acute and chronic traumatic arteriovenous fistulae in civilians. Arch Surg 1981; 116: 697-702
3. Meier D E, Brink B E, Fry W J: Vertebral trauma. Arch Surg 1981; 116:691-6
4. Merion R M, Harness J K, Ramsburgh S R, Thompson N W: Selective management of penetrating neck trauma: cost implicacions. Arch Surg 1981; 116:236-9
5. Ojemann R G, Crowell R M: Dissection of the extracranial arteries. In: Ojemann R G and Crowell R M: Surgical management of cerebrovascular disease. Baltimore/London, Williams & Wilkins, 1984 pp 111-21
6. Mokri B: Dissections of the cervical and cephalic arteries In: Sundt T M (Ed): Occlusive cerebrovascular disease, diagnosis and surgical management. W B Saunders Co. 1987, pp 54-6
7. Hart R G, Easton J D: Dissections of cervical and cerebral arteries. Neurol Clin 1983; 1:155-82
8. Adams R D, Victor M: Cerebrovascular Diseases. In: Adams R D, Victor M: Principles of Neurology, 3th Ed, New York McGraw Hill, pp 572-5
9. Ben Menachem Y, Fields W S, Cadvit G, Gómez L S, Anderson E C, Fisher R G: Vertebral artery trauma: transcatheter embolization A J N R 1987; 8:501-7
10. Bergsjordet B, Strother C M, Crummy A B, Levin A B: Vertebral artery embolization for control of massive hemorrhage. A J N R 1984; 2: 151-9
11. Kobernik M, Calmody P: Vertebral artery transection from blunt trauma treated by embolization. J Trauma 1984; 24:854-6