

CLIPADO MICROQUIRÚRGICO DE ANEURISMAS PARCIALMENTE EMBOLIZADOS Premio Senior NeuroPinamar 2010

Pablo Rubino^{1,2}, Martín Kitroser², Jorge Lambre¹, Eduardo Salas¹,
Alfredo Houssay², Mariano Pirozzo¹

¹Alta complejidad en red, ²Equipo de Neurocirugía. Hospital El Cruce, Florencio Varela, prov. Buenos Aires,

RESUMEN

Objetivo. El manejo quirúrgico de los pacientes embolizados con coils plantea un problema ya que las cirugías en estos casos suelen ser más complejas.

Material y métodos. Presentamos siete pacientes embolizados, seis mujeres y un varón, operados entre abril de 2009 y septiembre de 2010, con un rango de edad de entre 32 y 56 años (media 46) que requirieron posteriormente cirugía. Las cirugías fueron realizadas en el Hospital El Cruce y en otros 3 centros quirúrgicos, por lo tanto el tratamiento endovascular fue realizado por diferentes equipos. Los aneurismas tratados fueron 2 comunicantes anteriores, 3 comunicantes posteriores y 2 Silvianos.

Resultados. No hubo mortalidad en esta serie. Una paciente presentó un infarto frontal postoperatorio. Uno de los aneurismas presentó una rama a nivel del cuello aneurismático, por lo que sólo fue posible reducir el cuello con un clip fenestrado y uno recto y empaquetar el aneurisma. En tanto que el clipado microquirúrgico en el resto de los aneurismas se logró con éxito.

Conclusión. El manejo quirúrgico de los aneurismas previamente embolizados es un desafío emergente en la práctica neuroquirúrgica. La cirugía de un aneurisma embolizado es técnicamente más compleja y potencialmente más riesgosa para el paciente. Creemos que es fundamental una correcta selección de pacientes y una cuidadosa planificación del tratamiento para disminuir la incidencia de pacientes embolizados que requieran luego tratamiento quirúrgico.

Palabras clave: anatomía microquirúrgica, aneurismas, clips, coils, endovascular, microcirugía.

INTRODUCCIÓN

Los cambios de paradigmas presentan nuevos desafíos y problemas. La terapéutica endovascular ha progresado desde la década del '90 hasta a actualidad y un número cada vez mayor de pacientes son sometidos a un tratamiento endovascular para excluir de la circulación un aneurisma cerebral. Esta técnica si bien ha demostrado su gran utilidad, no está exenta de riesgos y tampoco es efectiva en un ciento por ciento de los casos. Más allá de las complicaciones que se pueden producir durante la embolización, también puede ocurrir que la exclusión del aneurisma sea incompleta, o que siendo completa se recanalice en forma alejada y requiera tratamiento microquirúrgico complementario para así conseguir la exclusión total del aneurisma de la circulación¹⁻³. Hayakawa et al¹ estudiaron remanentes aneurismáticos embolizados y descubrieron que hasta un 49% se recanalizan, Cognard et al² reportan recurrencias del 14% para aneurismas completamente embolizados y 33% para los parcialmente tratados y Byrne et al³ indican 15% de recurrencia en 5 años de seguimiento y un resangrado de 8% para aneurismas que demostraron crecimiento. Estos estudios demuestran que la hasta ahora controversial decisión de tratar aneurismas parcialmente embolizados debe ser tenida en cuenta. Esto ha producido que surja

una población quirúrgica hasta ahora inexistente. Por ende deben ser diseñadas nuevas estrategias para resolver una problemática emergente. Poco se ha publicado hasta el momento sobre las estrategias elegidas, los problemas encontrados y la experiencia general de los neurocirujanos que se enfrentan a esta patología. Nos proponemos resumir la experiencia de nuestro grupo en este tipo de cirugías y las lecciones aprendidas hasta la actualidad, esperando que otros cirujanos las encuentren útiles a la hora de decidir la mejor manera de resolver con técnica microquirúrgica aneurismas embolizados pero no excluidos de la circulación general.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se incluyeron seis mujeres y un varón operados entre abril de 2009 y septiembre de 2010, con un rango de edad entre 32 y 56 años (media 46). Las cirugías fueron realizadas en el Hospital El Cruce y en otros 3 centros quirúrgicos, por lo tanto el tratamiento endovascular fue realizado por diferentes equipos. Los aneurismas tratados fueron: 2 de la arteria comunicante anterior, 3 de la arteria comunicante posterior y 2 de la arteria cerebral media. Todos estos pacientes recibieron como primer tratamiento la terapéutica endovascular, pero se decidió luego completar con clipado microquirúrgico⁴. La decisión de realizar la cirugía se debió a la oclusión incompleta menor al 50% y a recanalización. Se excluyeron aquellos casos operados y que se intentó primero la terapéutica endovascular pero no se llegó a colocar coils. Los datos completos de estos pacientes se incluyen en la Tabla 1.

Tabla 1. Pacientes operados con aneurismas parcialmente embolizados.

Paciente	Edad	Ubicación	Motivo de la cirugía	Estrategia	Complicaciones
Fem.	48	A.COM.A	Oclusión parcial	Clipado + remoción de coils	
Masc.	52	A.COM.A	Oclusión parcial	Clipado + remoción de coils	Infarto A2
Fem.	49	ACM	Recanalización	Clipado + remoción de coils + empaquetamiento	
Fem.	56	ACM	Oclusión parcial	Clipado	-
Fem.	32	A.COM.P	Recanalización	Clipado+remoción de coils	-
Fem.	50	A.COM.P	Recanalización	Clipado+remoción de coils	-
Fem.	35	A.COM.P	Recanalización	Clipado	

RESULTADOS

De los siete pacientes tratados, en seis se logró la exclusión total del aneurisma con clips y en algunos casos sumado a ello la remoción de coils y en el caso restante se realizó clipado parcial más empaquetamiento de mismo.

Los dos pacientes con aneurismas de la arteria comunicante anterior fueron porque la embolización fue incompleta con una oclusión menor al 50%. Ambos pacientes presentaron complicaciones inherentes al procedimiento endovascular, con sendos infartos en el territorio de las arterias cerebrales anteriores derechas postcomunicantes: uno de ellos era un aneurisma grande mayor a 15 mm con coils a nivel de la base del cuello. Como estrategia siempre tratamos de realizar clipado directo del aneurisma y complementamos el clipado revisando el saco y las arterias en relación, sumando a esto el uso del Doppler intraoperatorio (Mizuho®). En el primer caso, al realizar el clipado se perdió señal en el Doppler en ambas A2 por lo que requirió clipado transitorio, apertura del saco y remoción parcial de los coils. Se realizaron varios intentos de clipado, hasta encontrar una combinación con dos clips lo que permitió mantener la señal de; sin embargo, este paciente desarrolló un infarto en territorio A2 izquierdo, no pudiendo determinarse si fue por estenosis postclipado o por el clipado transitorio. El otro caso de comunicante anterior tenía una oclusión parcial con un infarto en territorio A2 derecho; en este caso particular los coils estaban en parte fuera del saco, lesionando las fibras del nervio olfatorio y en parte dentro de A2 derecha. En este caso se removieron parcialmente los coils, pero dado el riesgo de extraer los coils dentro la arteria se prefirió dejarlos y se colocaron dos clips a nivel de cuello para lograr de ese modo una correcta exclusión del aneurisma. La paciente curso un postoperatorio sin déficits agregados⁵.

Los tres pacientes con aneurismas de comunicante posterior se operaron debido a que el saco se recanalizó. En el primer caso el aneurisma había aumentado de tamaño y tenía efecto de masa sobre el 3er par, pero sin manifestación clínica; se pudo clipar sin inconvenientes. El segundo caso la paciente había sido

sometida a tres procedimientos de embolización y las tres veces se recanalizó hasta adquirir un tamaño gigante con compresión del lóbulo temporal y 3er par izquierdo. Se realizó clipado quirúrgico con remoción de coils y parte del saco para descomprimir el 3er par. El tercer caso de aneurisma de comunicante posterior simplemente se recanalizó en los controles; dado que el aneurisma tenía los coils compactados en el fondo se decidió cliparlo con exclusión de la circulación y sin complicaciones.

Con respecto a los aneurismas silvianos, uno de ellos se operó debido a su tamaño grande que provocaba efecto de masa y también se había recanalizado; se pudo clipar sin complicaciones. En tanto que en el otro caso, el aneurisma había sangrado y además se había recanalizado, la colocación del clip se acompañaba de desaparición de la señal de flujo de la rama superior de la bifurcación silviana, por lo que se decidió colocar un clip dejando un pequeño remanente de cuello y se completó con su empaquetamiento. Ambos casos tuvieron un postoperatorio sin inconvenientes.

DISCUSIÓN

Si bien la literatura no afirma enfáticamente que un aneurisma parcialmente embolizado pueda resangrar tampoco lo niega⁶, y hay voces a favor y en contra de esta postura. También se refiere al hecho de que el grado de oclusión se relaciona con la posibilidad de sangrado; según nuestra opinión un aneurisma parcialmente embolizado y con flujo es una patología no resuelta y por lo tanto debería resolverse para evitar un nuevo sangrado; por ejemplo, en nuestros casos de aneurismas de comunicante anterior la oclusión era menor al 50% así que creemos que fue correcta la opción microquirúrgica. Los otros casos se manifestaron con una gran recanalización adquiriendo algunos de los aneurismas una gran dimensión⁴.

Desde el punto de vista técnico, si bien nuestra serie es de 7 casos, ya podemos observar que existen dos grupos de aneurismas parcialmente embolizados: los que tienen los coils compactados en el fondo del saco sin relación con el cuello y los que tienen los coils en relación con el cuello. Los del primer grupo,

si tienen un remanente que supera o duplica el tamaño del cuello, son técnicamente más accesibles; en tanto los de gran tamaño no permiten manipulación y puede ser necesaria la apertura del saco y remoción de los coils para aflojar el mismo y colocar un clip.

Cuando los coils se relacionan con el cuello del saco son mucho más complejos y en todos los casos es necesario realizar clipado transitorio, abrir el aneurisma y hasta donde sea posible remover los coils de su

interior y poder colocar un clip.

Un elemento facilitador para nuestra cirugía es el uso de Doppler intraoperatorio, que, si bien no lo mide, nos permite saber si hay flujo. Quedan otras herramientas muy útiles pero que todavía no están a nuestro alcance como el ICG (intraoperatorio) o el transonic (Doppler con medición de flujo), las cuales nos permitirían tomar decisiones con mayor seguridad^{7,8}.

CASOS ILUSTRATIVOS

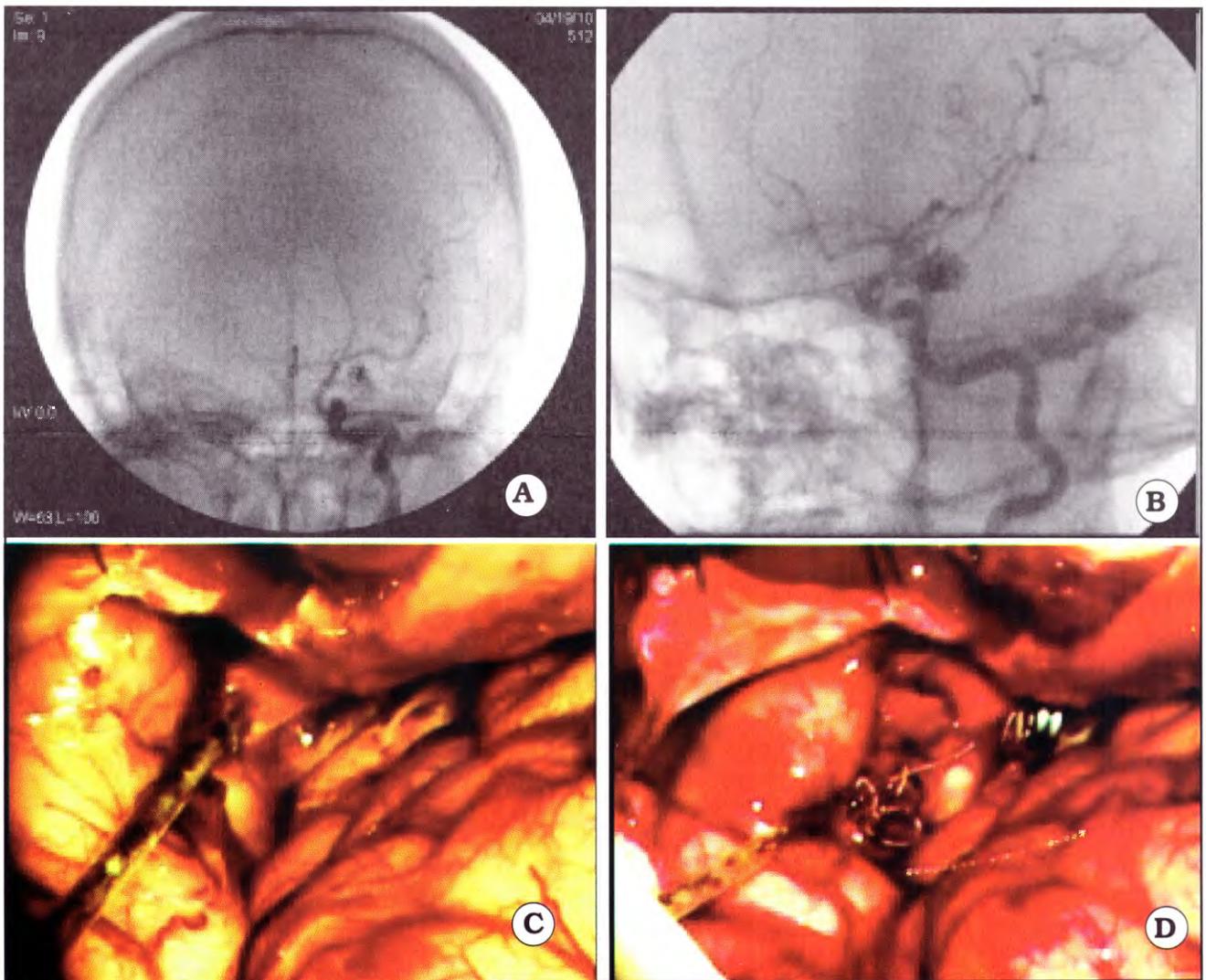


Fig. 1 A-B. Paciente que fue embolizada en tres oportunidades y en las tres ocasiones se recanalizó y además agregó un compromiso parcial del 3er par craneal. Nótese que los coils no tienen relación con el cuello. En este tipo de caso es menos difícil el clipado. C-D. Hallazgos intraoperatorios. Una vez clipado se retiraron parcialmente los coils para disminuir el volumen del saco y evitar la compresión sobre el 3er par.

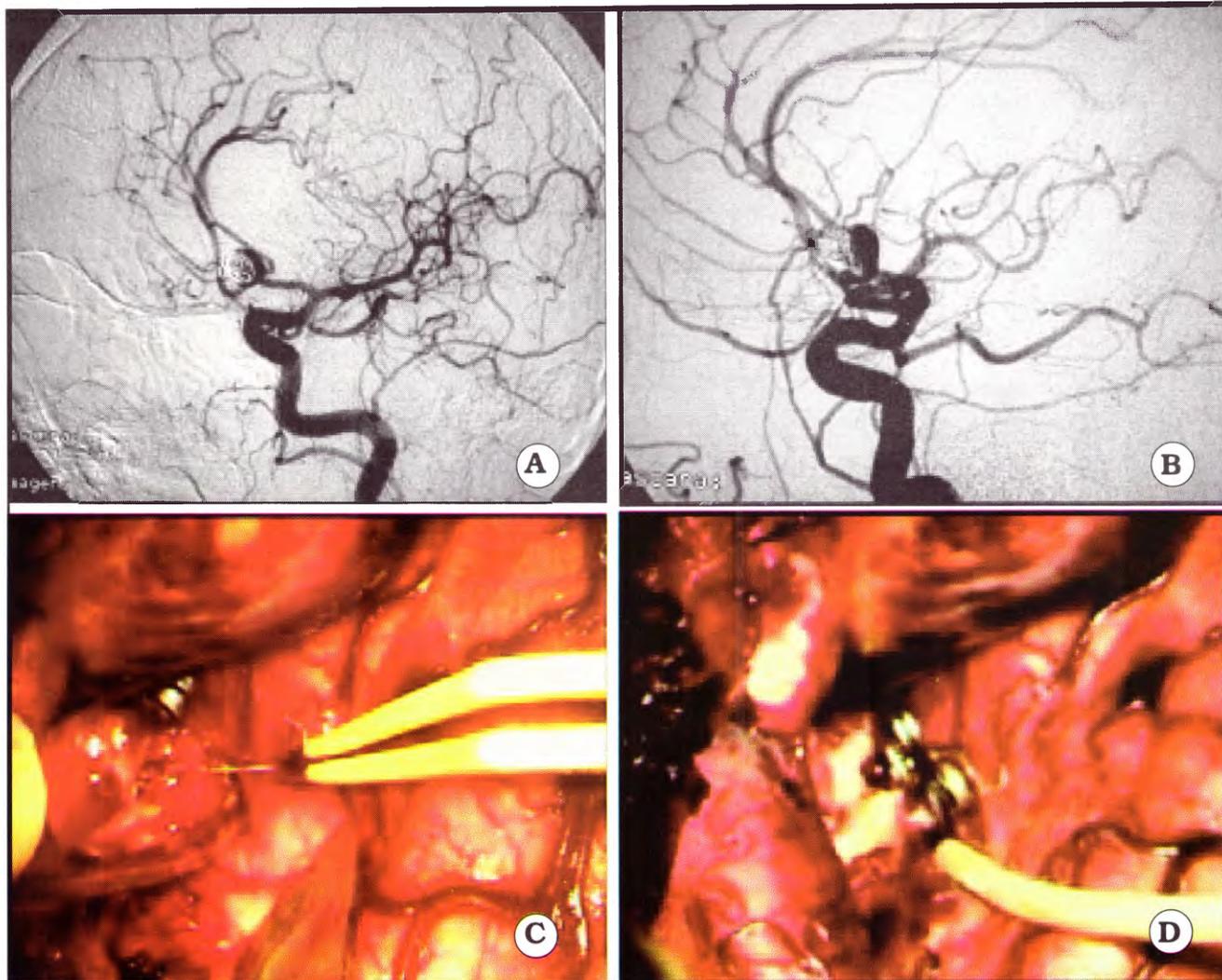


Fig. 2: Paciente embolizado parcialmente de una aneurisma de comunicante anterior, aquí vemos como los coils están en relación con el cuello del aneurisma, lo que hace más difícil su clipado. C-D. Hallazgos intraoperatorios. La remoción de coils permite la colocación de dos clips preservando ambas A2, se realiza control con Doppler que certifica la preservación del flujo.

Las lecciones aprendidas

Sobre las consideraciones técnicas: en general la pared aneurismática se encuentra muy adelgazada, muchas veces translúcida, esto hace que la disección sea peligrosa. Retirar los coils del aneurisma no solo es difícil sino que puede producir mucho daño a las estructuras vecinas, de ser posible conviene no tocarlos. Encontramos que en los aneurismas donde la altura es al menos del doble del cuello y en los que los coils se encuentran empaquetados en el fondo del saco, el clipado es menos trabajoso y más seguro. Esto, que es una regla general para todos los aneurismas, es especialmente cierto en los aneurismas embolizados ya que es posible producir la estenosis de los vasos arteriales al colocar el clip, por el volumen que ocupan los coils dentro del saco aneurismático. Por eso decimos que el Doppler intraoperatorio es de vital importancia, siendo

el gold estándar la angiografía digital intraoperatoria. En caso de ser necesario retirar los coils, se debe tener presente que al intentar cortarlos, las microtijeras no siempre son efectivas, se deterioran y pueden dejar melladuras que producen más daño a la pared arterial al retirarlos. Dado que lo más sencillo es lo mejor, de ser posible, nuestra estrategia es clipar los aneurismas sin retirar los coils.

CONCLUSIÓN

El manejo quirúrgico de los aneurismas previamente embolizados es un desafío emergente en la práctica neuroquirúrgica, debido al aumento de la indicación endovascular. Coincidimos con otros autores⁹⁻¹¹ al afirmar que los aneurismas parcialmente embolizados deben ser tratados para excluirlos de la circulación. La cirugía de un aneurisma embolizado es sin lugar a

dudas técnicamente más compleja y potencialmente más riesgosa para el paciente. Creemos que es fundamental una correcta selección de pacientes y una cuidadosa planificación del tratamiento para disminuir la incidencia de pacientes embolizados que requieran luego tratamiento quirúrgico. Los neurocirujanos deben familiarizarse con este tipo de problemática ya que, creemos, será cada vez más frecuente, debido a la cantidad cada vez mayor de pacientes que son sometidos a técnicas endovasculares como primera opción de tratamiento.

Bibliografía

- Hayakawa M, Murayama Y, Duckwiler GR, Gobin YP, Guglielmi G, Viñuela F. Natural history of the neck remnant of a cerebral aneurysm treated with the Guglielmi detachable coil system. *J Neurosurg* 2000; 93: 561-8.
- Cognard C, Weill A, Spelle L, Piotin M, Castaing L, Rey A, Moret J. Long-term angiographic follow-up of 169 intracranial berry aneurysms occluded with detachable coils. *Radiology* 1999; 212: 348-56.
- Byrne JV, Sohn MJ, Molyneux AJ, Chir B. Five-year experience in using coil embolization for ruptured intracranial aneurysms: Outcomes and incidence of late rebleeding. *J Neurosurg* 1999; 90: 656-63.
- Grunwald IQ, Papanagiotou P, Struffert T, Politi M, Krick C, Gul G, Reith W. Recanalization after endovascular treatment of intracerebral aneurysms. *Neuroradiology* 2007; 49: 41-7.
- Deinsberger W, Mewes H, Traupe H, Boeker DK. Surgical management of previously coiled intracranial aneurysms. *Br J Neurosurg* 2003; 17: 149-54.
- Campi A, Ramzi N, Molyneux AJ, Summers PE, Kerr RS, Sneade M, Yarnold JA, Rischmiller J, Byrne JV. Retreatment of ruptured cerebral aneurysms in patients randomized by coiling or clipping in the International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT). *Stroke* 2007; 38: 1538-44.
- Cui H, Wang Y, Yin Y, Wan J, Fei Z, Gao W, Jiang R. Role of intraoperative microvascular Doppler in the microsurgical management of intracranial aneurysms. *J Clin Ultrasound* 2011; 39: 27-31.
- Marchese E, Albanese A, Vignati A, Fernandez E, Maira G. Intraoperative microvascular Doppler in intracranial aneurysm surgery. *Surg Neurol* 2005; 63: 336-42.
- Waldrom JS, Halbach VV, Lawton MT. Microsurgical management of incompletely coiled and recurrent aneurysms: trends, techniques, and observations on coil extrusion. *Neurosurgery* 2009; 64 (Suppl. 2): 301-17.
- Zhang YJ, Barrow DL, Cawley CM, Dion JE. Neurosurgical management of intracranial aneurysms previously treated with endovascular therapy. *Neurosurgery* 2003; 52: 283-95.
- Hayakawa M, Murayama Y, Duckwiler GR, Gobin YP, Guglielmi G, Viñuela F. Natural history of the neck remnant of a cerebral aneurysm treated with the Guglielmi detachable coil system. *J Neurosurg* 2000; 93: 561-68.

ABSTRACT

Objective. To present seven cases that were undergone to endovascular procedure and after that they required surgical clipping.

Materials and methods. We included seven cases (6 females and one male), operated between April 2009 and September 2010, with a mean age of 46 years-old. The surgeries were performed in Hospital El cruce and in 3 more health centers, so the endovascular treatment were performed for different teams. The aneurysms locations were as follow: 2 anterior communicating, 3 posterior communicating and 2 middle cerebral aneurysms.

Results. We did not have mortality in this series. One patient

suffered a frontal ischemia during the post-operative stage. One aneurysm had a branch at the neck; therefore we just reduced the neck with a fenestrated and a straight clip and completed the treatment with a wrapping. The remaining cases were clipped without any problems.

Conclusion. The surgical management of the previously coiled aneurysms is a new challenge in the neurosurgical field. These surgeries are more complex and dangerous. We think that a carefully selection of the primary treatment of these patients is the key in order to decrease the incidence of these surgeries.

Key words: microsurgery. Coils. clipping. microsurgical anatomy. Endovascular. Aneurysms.