RECONSTRUCCIÓN DE ARTERIA PORTADORA EN ANEURISMAS CEREBRALES DE CUELLO AMPLIO CON TÉCNICA DE MICRO STENT AUTOEXPANDIBLE

Walter Casagrande, Luis Lemme Plaghos, Silvia Garbugino, Julio Fernández, Javier Goland

Centro Endovascular Neurológico Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Objetivo. Analizar en forma retrospectiva en el presente trabajo, la efectividad y complicaciones de esta técnica en treinta y cinco aneurismas de cuello amplio tratados con un micro stent de tipo autoexpandible modelo Neuroform (Boston Scientific).

Población y métodos. En un lapso de cincuenta meses hemos tratado por vía endovascular quinientos treinta aneurismas cerebrales, en treinta y cinco de los cuales, por sus características anatómicas, se practicó la técnica de coils asistidos con stent, para reconstruir la arteria. Previa antiagregación y bajo anticoagulación sistémica, el stent Neuroform fue liberado a nivel del cuello del aneurisma y luego a través del mismo se realizó la oclusión del saco aneurismático con coils desprendibles.

Resultados. En un solo caso no fue posible liberar el stent; treinta y dos casos se trataron con stent seguidos de la oclusión con coils y a dos aneurismas se los trató sólo con stent. Nueve de los aneurismas habían sido tratados inicialmente sólo con coils y en un segundo tiempo para completar la oclusión del cuello se les colocó el stent y coils. Un paciente falleció por una hemorragia subaracnoidea secundaria al procedimiento; otro paciente sufrió accidente tromboembólico sin morbilidad definitva a los doce días del procedimiento y un paciente sufrió un hematoma retroperitoneal por hemorragia en el sitio de punción femoral. Veinticinco pacientes tuvieron seguimiento angiográfico y estos casos fueron analizados encontrando en cuatro casos mínima compactación de los coils, observando en otros tres casos signos de estenosis en el segmento donde se había colocado el stent; uno revirtió ésta en forma completa y en los otros dos en forma parcial a los 12 meses.

Conclusión. El stent intracraneano autoexpandible Neuroform permite la reconstrucción arterial en aneurismas de cuello amplio en el 97% de los casos tratados, incrementando significativamente la estabilidad de la oclusión lograda con coils. La técnica, si bien reproducible, presenta aún riesgos de isquemia y estenosis tardía intrastent, por lo que sólo debe ser utilizada en aquellos casos en los cuales la anatomía del cuello aneurismático así lo exija.

Palabras clave: aneurisma cerebral, coils, embolización, stent.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de un aneurisma cerebral depende básicamente de su localización y de su morfología. Hasta hace una década el tratamiento quirúrgico era considerado el tratamiento de elección de los aneurismas. Publicaciones más recientes avalan el tratamiento endovascular para ciertas localizaciones de los aneurismas y en pacientes con alto grado en la escala de Hunt y Hess. El Estudio randomizado Interanational Subarachnoid Aneurysm Traial (ISAT)¹ ha demostrado en casos de aneurismas factibles de ser tratados por ambas vías, una mejor evolución clínica del paciente en el primer año postprocedimiento para el

tratamiento endovascular versus la cirugía a cielo

Desde el comienzo de la técnica de espirales la compactación de los mismos continúa siendo un desafío a vencer. Publicaciones previas remarcan la incidencia del tamaño del cuello en la recanalización del aneurisma embolizado, el cual también limita la indicación cuando la relación saco/cuello no es la adecuada².

Previamente se ha intentado reconstruir la pared arterial utilizando métodos como la técnica de remodelado con balón de oclusión transitoria propuesta y difundida por Moret³ y la técnica de colocación de stents coronarios en la arteria cubriendo el cuello de aneurisma⁴. En la primera (Fig. 1), se llega con un microcatéter al interior del

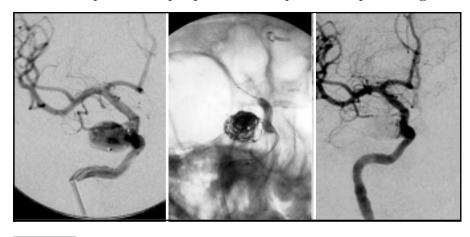


Fig. 1. Aneurisma paraclinoideo derecho de cuello amplio donde se observa la técnica de remodelado del cuello con balón, lo que contiene la canasta de coil en el saco aneurismático.

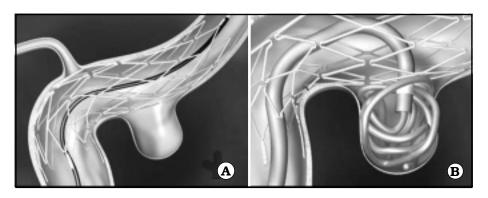


Fig. 2. A. Esquema de la morfología del Microstent Neuroform. B: se observa como se ocluye el saco aneurismático una vez liberado el Microstent. (Gentileza Boston Scientific®)

aneurisma y una vez dentro del saco, por una segunda vía de abordaje, se llega con un balón a la boca del aneurisma, insuflando intermitentemente el mismo para la contención durante el armado de la canasta de coils en el saco aneurismático. La técnica de stent, no específicamente diseñado para arterias intracianeanas como son los stent coronarios, fue utilizada para asistir el tratamiento de aneurismas de cuello amplio, con las limitaciones propias de los stent no diseñados para la anatomía vascular cerebral como lo son el per il de la malla del stent, la limitación que produce el hecho de que se encuentran en su mayoría premontados a un balón, lo que limita la navegabilidad del mismo, y la necesidad de expandirlos con la asistencia de un balón, lo que promueve una sobre dilatación del vaso portador en muchos casos, con el consecuente riesgo de ruptura.

Actualmente se han desarrollado sistemas de micro stent intracraneano autoexpandible (Fig. 2), que permiten una correcta navegación de los vasos intracraneanos y la reconstrucción de la arquitectura vascular en aneurismas de cuello amplio⁵. En este trabajo analizamos nuestra experiencia con los stent Neuroform en la reconstrucción del cuello aneurismático.

MATERIAL Y MÉTODOS

Población

En un lapso de cincuenta meses nuestro equipo de neurocirugía endovascular trató un total de quinientos treinta aneurismas cerebrales, de los cuales treinta y cinco presentaron una relación de tamaño entre el saco y el cuello no apta para la técnica de embolización con coils, motivo por el que fueron seleccionados para tratamiento con coils asistidos con stent autoexpandible.

En los pacientes analizados se utilizaron tres generaciones de microstent Neuroform: Neuroform 1, tres casos, stent Neuroform 2, ocho casos y stent Neuroform 3, veintitrés casos. En un solo caso el procedimiento fue discontinuado debido a la imposibilidad de subir el stent (Tabla 1).

Liberación del stent

El stent Neuroform® es un stent autoexpandible de Nitinol que se encuentra en un catéter 3 French con el cual se llega al sitio de colocación donde se libera con un estabilizador 2 French.

En los de primera y segunda generación, el stent se presentaba premontado en un catéter sobre el cual se ensamblaba un estabilizador. En el modelo de tercera generación el stent y el estabilizador se encuentran ya ensamblados, habiéndose mejorado la rigidez tanto del catéter portador como el estabilizador. Este stent propiamente dicho presenta menor número de soldaduras entre las celdas, lo que mejora también su navegabilidad.

En cada uno de los procedimientos se utilizó catéter guía de 6 French; por el que se ascendió un microcatéter Excel 0,014 sobre una microguía Transend 0,014 de 300 cm de longitud, y una vez en posición con la microguía distal al saco aneurismático, se procedió al recambio del microcatéter por el microcatéter con el microstent premontado.

Oclusión endovascular

Mediante la colocación del stent, el redireccionamiento del flujo en el vaso portador y el hipoflujo en el saco aneurismático no son suficientes para evitar la ruptura aneurismática, motivo por el cual se debe completar el tratamiento con la oclusión del saco con coils. En 33 casos de esta serie, el tratamiento fue completado con la embolización del saco aneurismático utilizando coils biológicamente activos (Figs. 3 y 4).

En dos casos se utilizó sólo stent debido a que la morfología del saco no permitía la colocación de coils dentro del mismo, uno de estos pacientes se trataba de un aneurisma carotídeo en el que no se pudo colocar un clip quirúrgico por su morfología y el otro se trataba de un pseudoaneurisma vertebral adyacente al origen de la PICA secundario a disección y hemorragia subaracnoidea del mismo.

El grado de oclusión fue evaluado considerando como A a la oclusión total, B oclusión subtotal con coils en el cuello aneurismático, C subtotal sin coils a nivel del cuello y D oclusión parcial (Tabla 1).

Todos los pacientes fueron antiagregados con Clopidogrel 75 mgr/día y AAS 325 mgr/día durante noventa y seis horas previas al procedimiento, excepto en el caso referido anteriormente en que se realizó el tratamiento en agudo y se administró la dosis de carga equivalente a través de sonda nasogástrica durante el procedimiento⁶.

Tabla 1. Pacientes tratados

Pacie	nte	edad	Localización	Motivo del tratamiento	Grado de oclusión	Tratamientos previos
1	BT Fem.	38	Carot. Oft. Der.	Efecto de masa	В	3ra. Sesión
2	VJ Fem.	57	Carot. Oft. Der.	Incidental	В	
3	CA Fem.	73	Carot. Paraclinoideo Der	27 días postHSA	В	
4	FJ Fem.	44	Carot. Oft. Der.	Embol en agudo sin stent	В	2da. Sesión
5	GO Fem	42	Aneu. PICA Izq.	MAV de Vermis		
6	IC Fem.	27	Aneu. CoP der	clipado parcial previo	В	
7	AJ Masc.	54	Aneu. Vert.Basilar Izq.	10 días post HSA	В	
8	CA Fem.	67	Carot. Paraclinoideo Der	Incidental	C	
9	CG Fem.	44	Car. Oft.Der	Incidental	Α	
10	RE Fem.	62	Carot. Paraclinoideo Der	Diplopia	В	3ra.Sesión
11	GY Fem.	38	Car. Oft. Der.	Efecto de masa	В	
12	AM Fem.	45	Car.Int. Izq.	HSA	C	
13	BA Fem.	31	Carot. Oft. Der.	3er. Mes post HSA	В	2da. Sesión
14	AG Masc.	30	Carot. Oft. Der.	Incidental	A	
15	FRJ Fem.	31	Cor.Ant.Izq.	Recanalización post HSA	Α	2da. Sesión
16	VD Fem.	55	CoP der.	Incidental	C	2da. Sesión
17	PE Fem.	45	Carot. Paraclinoideo Izq.	Efecto de masa	В	
18	AB Fem.	43	CoP der.	Incidental	В	
19	PN Fem.	62	CoP izq.	HSA año antes	A	2da. Sesión
20	IM Masc.	50	CoP der.	Incidental-clip frustro	solo stent	
21	ID Fem.	61	Carot. Oft. Der.	Incidental	A	
22	BH Fem.	55	Carot. Oft. Der.	Incidental	Α	cirugia frustra
23	MJ Mac.	48	CoP der.	Incidental	В	
24	GA Fem.	56	Carot. Oft. Der.	Incidental	A	
25	PM Masc.	50	Carot. Oft. Der.	Incidental	В	
26	LM Fem.	54	Intracav. Der.	Incidental	A	
27	VA Fem.	67	Car. Oft. Der.	Incidental	В	
28	PJ Masc.	56	Bifurc. Carot. Der.	Recanalización post HSA	В	
29	TJ Fem.	66	Vert.PICA Izq.	Recanalización post HSA	C	2da. Sesión
30	MJ Fem.	56	Vert.PICA Der.	En agudo	solo stent	
31	CM Fem.	40	CoP izq.	III par	C	
32	GL Masc.	36	Car.Oft. Izq.	Recanalización post HSA	В	2da. Sesión
33	BPM Fem.	57	Carot. Oft. Der.	Incidental	Α	
34	RI Fem.	65	Car.Oft. Izq.	Incidental	В	
35	DFC Fem.		Basilar	HSA	A	

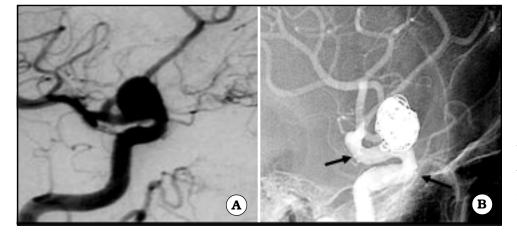


Fig. 3. A. Aneurisma carotidooftálmico derecho de cuello ancho. B: Control angiográfico sin sustracción digital postembolización donde se visualiza el stent con los marcadores proximales y distales (flechas negras)



Fig. 4. Aneurisma carotidooftálmico tratado con técnica de stent y coils se remarca cómo el cuello aneurismático compromete la mitad del diámetro arterial.

Controles postoperatorios

Luego de finalizado el procedimiento se continuó la anticoagulación con Heparina hasta la metabolización de la misma, momento en que se retiraron los catéteres introductores femorales continuando en todos los casos la antiagregación con Clopidogrel y AAS por 3 meses y AAS en forma permanente. Los pacientes tratados sólo con stent sin coils fueron antiagregados en el postoperatorio sólo con AAS.

RESULTADOS

La oclusión aneurismática se realizó con stent Neuroform y se completó en treinta y tres pacientes la oclusión con coils Matrix biológicamente activos. En nueve casos fueron aneurismas previamente tratados con coils con signos de recanalización del cuello aneurismático de los cuales cinco fueron tratados previamente en agudo con técnica de coils en el contexto de hemorragia subaracnoidea. Dos pacientes fueron tratados con técnica de stent únicamente debido al tamaño del aneurisma y en un caso fue discontinuado el procedimiento por imposibilidad de liberar el stent. En dos de los casos los coils quedaron atrapados en el ángulo de una celda del stent y debieron ser desprendidos en esa situación. En un caso de aneurisma intracavernoso durante el intento de realizar el posicionamiento del microcatéter previo al ascenso del stent se produjo una perforación del saco aneurismático, lo que produjo una fístula carotidocavernosa directa, por lo que tratado el aneurisma se ascendió por vía venosa y se ocluyó la misma, sin consecuencias clínicas para el paciente. En un aneurisma cartidooftálmico se produjo durante la liberación del stent la perforación de un ramo silviano con la microguía Transend 300 sobre la cual se ascendió el stent, la oclusión aneurismática fue completada y se instauró tratamiento de la hemorragia subaracnoidea a pesar de lo cual la paciente falleció a las 48 hs de finalizado el procedimiento. Un paciente presentó fenómenos tromboembólicos al duodécimo día postratamiento y otro presentó un hematoma retroperitoneal que remitió espontáneamente.

Se realizó control angiográfico diferido a veinticinco pacientes, observando recanalización parcial en cuatro casos, uno de los cuales requirió retratamiento. En nueve pacientes hubo progresión de la oclusión; de los tratados únicamente con stent, se realizó seguimiento evolutivo con angiografía a uno de ellos, observando oclusión total del pseudoaneurisma. En la evaluación angiográfica a los tres meses se observaron, en tres casos, signos de estenosis en el segmento cubierto por el stent: en estos pacientes se continuó la antiagregación y reevaluados angiográficamente a los seis meses, se observó remisión total de la estenosis en un caso y parcial en dos.

DISCUSIÓN

El tratamiento endovascular de los aneurismas comenzó a fines del siglo pasado con la oclusión del vaso portador con microbalones desprendibles en los casos en que la cirugía por la morfología aneurismática o la localización del mismo no era posible⁷.

El objetivo de la técnica endovascular fue excluir el aneurisma de la circulación sin afectar el vaso portador. Es así como se trataron aneurismas colocando balones desprendibles en el saco aneurismático o espirales⁸. Estos últimos fueron desarrollados logrando espirales de liberación controlada por electrolisis o por medios mecánicos que permiten ocluir con mayor precisión y seguridad los aneurismas cerebrales⁹. A partir de allí, comenzó una competencia entre la neurocirugía convencional y la endovascular por el tratamiento de los aneurismas cerebrales, evolucionando además los protocolos de inclusión de los mismos en los diferentes tipos de tratamiento. Desde el punto de vista endovascular, se comenzaron a tratar como indicación primaria los aneurismas intracavernosos y de circuito posterior por considerar a esta técnica de menor morbimortalidad que la cirugía a cielo abierto; en la actualidad se ha realizado sólo un trabajo controlado randomizado comparando ambas técnicas, el ${\sf ISAT^1},$ que indica que la morbimortalidad al primer a $ilde{\sf no}$ y calidad de vida de un aneurisma que debuta con una hemorragia subaracnoidea es superior en el paciente tratado por vía endovascular.

A pesar de lo antes enunciado se continúa discutiendo al tratamiento endovascular por la durabilidad y estabilidad de la oclusión obtenida con el concerniente riesgo de recanalización y resangrado. Nuestro equipo ha comunicado recientemente la mayor recanalización de aneurismas de cuello mayor a cuatro milímetros tratados en la etapa temprana de la hemorragia². Con el objeto de disminuir el índice de recanalización se han desarrollado coils biológicamente activos, los cuales cuentan con un recubrimiento de ácido

poliláctico poliglicólico que promueve la agregación plaquetaria y fibrosis intraaneurismática para promover la endotelización del cuello. De todas maneras es una limitante tanto para la cirugía convencional como la endovascular el tratamiento de los aneurismas de cuello amplio y los aneurismas fusiformes.

En los últimos años se ha intentado la reconstrucción de la pared arterial con stent, basados en la experiencia desarrollada en la patología obstructiva de vasos coronarios y periféricos. Se han colocado stent coronarios en vasos cerebrales, encontrando como limitaciones en estos la navegabilidad, debido a que se liberan premontados en un balón que los impacta en la arteria pudiendo esto provocar una ruptura del vaso portador o disección del mismo; otra limitante es el fenómeno tromboembólico generado por el stent lo que puede desencadenar la oclusión del vaso problema o sus ramas⁴⁻¹⁰. En gran medida, las limitaciones descriptas son en parte por intentar extrapolar la patología coronaria de la de vasos intracraneales cuando la anatomía y la fisiología de los mismos son diferentes.

En base a esta experiencia se desarrollaron microstent para uso cerebral adaptados a las necesidades de reconstruir arterias intracraneanas. Éstos son de tipo autoexpandibles por lo que no requieren que se infle un balón para su expansión y liberación evitando posible daño vascular, mejorando la navegabilidad del stent. El perfil de la malla del stent es cuatro veces menor que en los stent cardiológicos, lo que disminuye el riesgo de tromboembolia a punto de partida del implante.

Uno de estos implantes es el stent Neuroform Boston Scientific[®], producto que ha sido utilizado por nuestro equipo y del que analizado las sucesivas versiones.

En los stent Neuroform de primera y segunda generación observamos dificultad en la navegación y liberación de los mismos, problema realmente mejorado en la tercera generación. El único caso de perforación arterial producido fue con un stent de segunda generación, los que presentaban para su avance una mayor fricción acumulando tensión sobre la cuerda guía, con bruscos avances de su extremo distal con lesión de la pared arterial. Este problema fue mejorado en los stent de tercera generación debido a que presentan un catéter y estabilizador del sistema de mayor rigidez, lo que disminuye el roce del sistema sin limitar la navegabilidad. Se disminuyó además el número de soldaduras entre las tramas del stent lo que brinda mayor flexibilidad del

stent durante su ascenso.

Está comprobado que la colocación de stent sin completar la oclusión del aneurisma con coils no evita el resangrado. De todas maneras, en los casos en que la morfología del aneurisma no permitió colocar coils, se ha intentado reconstruir el segmento arterial sólo con stent¹¹.

En nuestra serie los pacientes tratados de esta manera presentaban en un caso, el segmento vascular afectado por una disección vertebral y un pseudoaneurisma asociado en el cual se observa oclusión total del aneurisma en el control diferido. El otro caso fue un aneurisma pequeño que no permitía colocar coils por su tamaño por lo que se liberó sólo el stent y el control angiográfico diferido del paciente aún no se ha realizado.

Es una limitante en la utilización de los stent intracraneanos la necesidad de antiagregación previa, lo que limita su utilidad en el contexto de una hemorragia subaracnoidea.

En el seguimiento angiográfico diferido se observa una mayor estabilidad y progresión de la oclusión aneurismática en algunos casos en proporción mayor a la observada en la embolización de aneurismas sin la asistencia de stent. En un 8,6% de los casos se observó fenómeno de estenosis a nivel del stent el cual en un 2,8% remitió totalmente. Esto indica, a pesar de que el número de la muestra no es estadísticamente significativo, una mayor estabilidad en la oclusión en aneurismas de cuello amplio.

La técnica de stent nos permite tratar no sólo el aneurisma cerebral sino también en casos seleccionados el segmento arterial afectado, intentando prevenir el fenómeno evolutivo que en ciertos pacientes significa la enfermedad aneurismática¹².

CONCLUSIONES

Los stent intracraneanos Neuroform originales han mostrado dificultades en la navegabilidad y liberación, la que ha sido mejorada en las distintas generaciones, mostrando además la posibilidad de reconstruir la anatomía vascular cerebral en aneurismas de cuello amplio con una importante estabilidad en la oclusión aneurismática. La técnica de stent y coils, si bien reproducible, presenta aún riesgos de isquemia y estenosis tardía intrastent, por lo que sólo debe ser utilizada en aquellos casos en los cuales la anatomía del cuello aneurismático así lo exija.

Bibliografía

- Molyneux AJ, Kerr RS, Yu L-M, Clarke M, Senade M, Yarnould JA et al. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised comparison of effects on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and aneurysm occlusion. Lancet 2005; 366: 809-17.
- Casagrande W, Garbugino S, Lemme Plaghos L. Tratamiento endovascular con sistema de GDC de aneurismas del segmento carotideo de la arteria comunicante posterior: experiencia en 100 casos. Rev Argent Neuroc 2004; 18: 1-9.
- 3. Moret J, Cognard C, Weill A, Castaings L, Rey A. Recontruction
- technique in the treatment of wide-neck intracranial aneurysms: Long-term angiographic and clinical results- Report of 56 cases (in French). **J Neuroradiol** 1997; 24: 30-44.
- Wakhloo AK, Schellhammer F, de Vries J, Haberstroh J, Schumacher M. Self-expanding and balloon expandable stents in the treatment of carotid aneurysms: An experimental study in a canine model. AJNR Am J Neuroradiol 1994; 15: 493-502.
- Wakhloo AK, Lanzino G, Lieber BB, Hopkins LN. Stents for intracranial aneurysms: The beginning of a new endovascular era? Neurosurgery 1998; 43: 377-9.
- 6. Fiorella D Thiabolt L, Albuquerque FC, Deshukh VR, McDougall

- CG, Rasmussen PA. Anti-platelet therapy in neuroendova scular therapeutics. **Neuosurg Clin N Am** 2005; 16: 517-40.
- Debrun G, Lacour P, Caron JP, Hurth M, Comoy J, Keravel Y. Detachable balloon and calibrated-leak balloon techniques in the treatment of cerebral vascular lesions. J Neurosurg 1978: 49: 635–49.
- Casasco A, Aymard A, Gobin P, Houdart E, Rogopoulos A, George B et al. Selective endovascular treatment of 71 intracranial aneurysms with platinum coils. J Neurosurg 1993; 79: 3-9.
- Byrne JV, Sohn MJ, Molyneux AJ Chir B. Five year experience in using coil embolization for ruptured intracranial aneurysms: Otcomes and incidence of late rebleeding. J Neurosurg 1999; 90: 653-63.

Lylyk P, Ferrario A, Pasbon B, Miranda C, Doroszuk G. Buenos Aires experience with the Neuroform self-expanding stent for the treatment of intracranial aneurysms. J Neurosurg 2005; 102: 235–41.

- Fiorella D, et al. Endovascular reconstruction with the Neuroform stent as monotherapy for the treatment of uncoilable intradural pseudoaneurysms. Neurosurgery 2006; 59: 291-300.
- 12. Higashida RT, Smith W, Gress D, Urwin R, Dowd CF, Balousek PA, Halbach VV. Intravascular stent and endovascular coil placement for a ruptured fusiform aneurysm of the basilar artery: Case report and review of the literature. **J Neurosurg** 1997; 87: 944-9.

ABSTRACT

Introduction. Main limitation for complete occlusion of wide neck brain aneurysms is a major challenge for the Endovascular Technique. Stent assisted reconstruction of the parent vessel associated with coils embolization has been proposed as a solution. Retrospective analysis of effectiveness and complications in a series of thirty five wide neck aneurysms using the self expandable brain vessel dedicated stent Nueroform (Bostos Scientific) is described.

Material and methods. In the tern of fifty months 530 brain aneurysms were treated by endovascular approach. Due to their anatomy in 35 of these, stent assisted reconstruction of the parent artery with or without coiling of the aneurysm sac was performed. Under antiplatelet therapy and anticoagulation Neuroform stents were deployed in the artery at the neck of the aneurysm followed by detachable coil occlusion of the sac itself.

Results. Only in one case stent deployment could not be achieved. In thirty two cases stent assisted aneurysm coil embolization was performed while in two cases single stent deployment was done. In nine cases coil embolization had been

performed previously and stent assisted coil embolization was performed in order to occlude the aneurysm neck. One patient died after a subarachnoid hemorrhage secondary to the treatment; another patient presented with a transient ischemic episode twelve days after the procedure and one patient had a retroperitoneal hematoma related to the artery puncture at the groin. Twenty five patients had three and twelve months follow up angiograms performed showing minimal compaction in four cases, and arterial stenosis at the site where stent has been deployed in three of them. In the twelve month angiogram one of these cases showed complete regression while the other two showed a mild reversion.

Conclusions. Neuroform self expandable stent system allowed arterial wall reconstruction in 97% of cases of wide neck brain aneurysms increasing the rate of stabilization of coil occlusion. This technique still carries risks of ischemia and delayed intra stent stenotic phenomena reason for which it should be performed solely in those cases in which neck anatomy precludes sole coil embolization.

Key words: brain aneurysm, embolization, stent, coils

COMENTARIO

El trabajo presentado posee un gran valor científico ya que aporta una alternativa de tratamiento más a un problema de muy dificil resolución como son los aneurismas de cuello amplio. Expone claramente la técnica endovascular utilizada y muestra con total transparencia los resultados obtenidos, considerando más lo anatomico-morfologico que los resultados de morbi-mortalidad. Es una interesante población de 35 pacientes, que si bien como dicen los autores no alcanza a ser significativa, nos da una idea suficiente de las ventajas y desventajas de su utilización.

Queda demostrado que las técnicas endovasculares no son **mínimamente invasivas** como habitualmente se trata de hacer creer a la población en general y queda acabadamente demostrado en la minuciosa y sincera evaluación de los resultados de este trabajo donde se observa que existen importantes complicaciones relacionadas a la técnica.

Hubo un 2,8% de mortalidad y no se constató la morbilidad de la serie si bien se describe un paciente con fenómenos trombo embólicos a los 12 días del procedimiento sin presentar las consecuencias clínicas y tres estenosis del segmento arterial en el lugar del stent. Un caso fallido. Entre otras complicaciones relacionadas a la

técnica se mencionaron dos casos con coils desprendidos parte por fuera del stent, un caso de ruptura aneurismática y otro caso de ruptura arterial.

Finalmente existió una franca recanalización de 4 pacientes que significa un 12% y una tasa de oclusión total sólo del 30% (10/33)

Se trataron dos casos sólo con stents sin coils, siendo uno un seudoaneurisma por disección arterial que se trata de una patología distinta con otra fisiopatogenia y quizás no seria recomendable su inclusión dentro de los resultados y sí su inclusión en el manejo de las disecciones arteriales intracerebrales. El otro caso no tiene control angiográfico por lo que tampoco se debiera tener en cuenta en los resultados finales.

En resumen existió una tasa de complicaciones relacionadas a la técnica cercana al 25% (8/33) y una tasa de recanalización aneurismática del 13,7% (4/29) y una tasa de oclusión total solo del 30% (10/33). Se debe señalar que, de esta población, 9 aneurismas tratados con coils solamente en sesiones previas sufrieron el fenómeno de recanalizacion y se les indicó nuevamente la técnica endovascular de stent + coils.

Finalmente se dejo explicito los inconvenientes de indicar este tipo de abordajes endovasculares en las

etapas en agudo de una HSA por ruptura aneurismática.

Coincido con los autores en que no es una técnica exenta de riesgos y por lo expuesto, tanto las complicaciones relacionadas a la técnica como las tasas de recanalización son todavía altas y hacen pensar que no estamos en presencia de la solución al problema de los aneurismas de cuello amplio y mucho menos de aquellos que son grandes o gigantes. Estos últimos son un real y actual problema tanto para las técnicas endovasculares como las microquirúrgicas. Sin embargo estas ultimas no debieran ser absolutamente descartadas sobre todo para los aneurismas que siendo de cuello amplio, son de pequeño tamaño y pertenecientes a la circulación anterior; ya que han demostrado ser eficaces tanto en sus resultados anatómicos como clínicos. Se citó en varias oportunidades el ISAT I y II que son

trabajos que debieran ser cotejados solo en el marco de pacientes con aneurismas tratados en agudo con HSA reciente y en donde se evalúe no la técnica en sí misma sino solo la evolución clínica.

A pesar de las apreciaciones y criticas constructivas realizadas a este trabajo debo remarcar y resaltar que se trata de un gran aporte al manejo de una patología que tiene muchas aristas sin resolver y que ha sido realizado con enorme rigor científico y con altísima seriedad y transparencia en sus resultados finales. Quisiera felicitar al autor y al grupo de trabajo que dirige el Dr Luis Leme Plagos por seguir adelante intentando buscar dentro de las técnicas endovasculares la mejor de las opciones para estos pacientes.

Carlos Guido Gioino

Aristóteles parecería ajustarse exactamente al lenguaje corriente –razón sedimentada que existe en todo idioma- cuando entiende por *phronesis* no sólo el sensato y habilidoso hallazgo de medios para realizar determinadas tareas, no sólo el sentido práctico para alcanzar determinados fines, sino también la capacidad de determinar esos fines y la responsabilidad adoptada ante ellos... Aristóteles lo expresa así al comparar la *phronesis* con la *deinotes*, es decir, al contraponer la actitud ejemplar que implica la *phronesis*, como forma natural, a la desconcertante habilidad de dominar cualquier situación posible... lo cual no es algo decididamente positivo. Puesto que quien posee esta habilidad es, como hemos dicho, capaz de cualquier cosa y, cuando actúa sin fundamento y sin un sentido de responsabilidad, puede extraer de cada situación un aspecto practicable y salir airoso (en política, el oportunista sin principios; en la vida económica, el que usufructúa la coyuntura y no es de fiar; en el terreno social, el trepador, etc.)...

Hans Georg Gadamer El estado de oculto de la salud