

Vascular

Aneurismas de la arteria cerebral media

Manejo quirúrgico vs. endovascular

Patiño MA, De La Cruz J. Residente de neurocirugía, servicio de neurocirugía Universidad de Antioquia.

“Los campesinos supersticiosos achacaban al humo de las locomotoras, las prolongadas lluvias torrenciales, los años de malas cosechas, la enfermedad de las papas y otras desventuras. Los dueños de diligencias presentaban una resistencia enconada a la construcción de ferrocarriles. A veces, se llegaba al derramamiento de sangre”.

La Revolución Industrial. M. I Mijailov¹.

Muchos años han pasado desde el clipaje del primer aneurisma cerebral por parte del médico neurocirujano Walter Dandy en el año 1937 basado en el “principio Hunteriano” (imagen 1)². Muchos avances se han suscitado en el campo de la neurocirugía vascular impulsado por otros antes, y otros tantos luego de él.

Es así como el clipaje de los aneurismas cerebrales es un método probado en el tiempo, muy sedimentado en todas las escuelas y se ha convertido en la técnica estándar sobre la cual se comparan las tecnologías emergentes. Todos sabemos las ventajas en cuanto al riesgo de resangrado, porcentaje de oclusión y recanalización de este método centenario. Pero de igual forma, el tiempo puede apostar también en nuestra contra, pudiendo ser esta una alternativa poco evolucionada, sin grandes cambios con el pasar de los años. Este es el punto neurálgico para introducir la terapia endovascular, método novedoso, con un futuro promisorio, pero, al igual que con los métodos quirúrgicos “Hunterianos”, el poco tiempo de vigencia juega en su contra. Puede

el tiempo darnos experiencia, pero igualmente puede anquilosarnos.

Actualmente las guías y artículos dejan poco para discutir en casos puntuales, como el sangrado aneurismático asociado a la presencia de hematomas >50ml³. Contextualizándonos en el terreno de la hemorragia subaracnoidea de origen aneurismático, las mismas guías de la AHA abren un poco la interpretación, dando las siguientes recomendaciones:

- El manejo del aneurisma se debe dar por un grupo multidisciplinario con cirujanos cerebrovasculares y endovasculares (clase I, nivel C).
- Ante la posibilidad de realizar un manejo endovascular o clipaje, considerar el manejo endovascular (clase I, nivel B).
- Considerar el manejo endovascular en >70 años, bajo grado en la escala de la WFNS (IV/V), aneurismas del tope de la basilar (clase 2b, nivel C).



Figura 1. Primer paciente intervenido por el médico Walter Dandy (1937) con diagnóstico de aneurisma cerebral. Se observa en la imagen el compromiso del III par craneano. En la imagen final podemos ver la seña que deja el clip al ser dejado en su ubicación final.

Y así poco a poco, la joven promesa del manejo endovascular ha ido ganando terreno. Es indiscutible que es la opción ideal en aneurismas de la circulación posterior², pero ¿qué hay del manejo en aneurismas de la arteria cerebral media? Las mismas guías de la AHA refieren que se debe “considerar” el clipaje en aneurismas de la ACM. Quisiéramos una respuesta más contundente al manejo quirúrgico, pero esta no se da gracias a los avances y los resultados de las investigaciones.

Desde la introducción de los coils, el tratamiento endovascular ha ido ganando terreno y más luego de la publicación del estudio ISAT (International subarachnoid aneurysm trial) en el año 2002, donde se concluía que el tratamiento endovascular era superior al quirúrgico en términos de morbimortalidad. Al momento actual se considera que los resultados de ambos tratamientos son “similares”, siendo el endovascular un tratamiento menos duradero en el tiempo por la tasa de recanalización, pero también menos agresivo⁴.

En el medio local existen publicaciones de la efectividad del tratamiento endovascular, como el publicado por Vargas et al. Allí la factibilidad técnica del procedimiento fue del 96,8% para todos los aneurismas. El 28,5% de los pacientes tenían aneurismas no rotos. Se demostró una oclusión total del 69,6%, presencia de cuello remanente en 17,5% y oclusión parcial o fallida en 16,1% de los pacientes con “embolización”. La mortalidad global fue

del 10,4%, con una mortalidad del procedimiento de 1,5%. Se presentaron complicaciones asociadas con la técnica en 7,6% de los aneurismas tratados (A). Del total de aneurismas manejados, 82 pacientes (17%) tenían un compromiso de la ACM⁵.

Del estudio anterior podemos ver como el manejo endovascular es posible, pero emulando las características de otros estudios, faltan más pacientes con compromiso de la ACM.

Tenemos una avalancha de estudios promulgando las ventajas de los manejos endovasculares, pero como en todo enfrentamiento, el derecho a la réplica no se ha dejado esperar, respaldado por el paso del tiempo y abanderado por grandes centros. Así, el estudio BRAT (The Barrow Ruptured Aneurysm Trial: 6-year results) no encontró diferencias significativas entre estos 2 manejos (con un total de 60 aneurismas localizados en la ACM). Las tasas de obliteración fueron bajas y las de reintervención altas en el manejo endovascular⁶. En nuestro medio, al igual que en el Barrow, es más la tendencia hacia un manejo microquirúrgico de los aneurismas rotos de la ACM. Respecto a los no rotos, nuevamente la AHA da una ambigüedad en sus guías que permiten una amplia interpretación⁷:

- Varios factores, incluyendo la edad, localización del aneurisma y tamaño, se debe tener en cuenta al considerar el clipaje (clase I; nivel B).

- El flow diversion es una nueva estrategia a considerar (Clase IIb; nivel de evidencia B). Otras estrategias como el uso de agentes embolizantes líquidos pueden considerarse en casos seleccionados (Clase IIb; nivel C).
- El clipaje es una medida efectiva (Clase I; nivel B). El uso de coils es una medida efectiva (Clase IIa; B).

En un meta-análisis más reciente⁸, se cierra la discusión, al evaluar por medio de un metaanálisis las 2 técnicas. Se evaluaron 26 estudios para un total de 2.295 aneurismas de la ACM. La falla en la oclusión con coils fue del 47.7% contra el 3% en la microcirugía. El compromiso neurológico luego de la intervención fue del 4.9% contra el 2.1 % respectivamente.

La decisión acerca de que hacer no solo pasa por lo que es mejor o debería ser, también va de la mano de la capacidad económica de un sistema de salud

que podría amparar una u otra técnica, o la misma capacidad resolutoria de los neurocirujanos, dado que son casi siempre la cabeza del proceso en la atención de estos pacientes. Contrario a la lógica, a pesar del coste de la terapia endovascular, con un coil que podría valer alrededor de 440 libras esterlinas (el promedio de un clip es de 148 libras esterlinas), resulta más costosa la realización de la microcirugía debido a las complicaciones secundarias propias del procedimiento⁹.

Resulta aún más aterrador es, como basados en el argumento antes dado, se ha abusado de la terapia endovascular, con realización de las mismas de manera exponencial, con aumento en el número de hospitalizaciones bajo indicaciones a veces dudosas. A pesar de los índices de ruptura expuestos por el mismo estudio ISAT (tabla 1)⁴, son llevados a estos manejos pacientes con posibilidades poco remotas de complicaciones, superando seguramente los riesgos del procedimiento los de la misma enfermedad.

	<7 mm		7-12 mm	13-24 mm	>25 mm
	Group 1	Group 2			
Cavernous carotid artery (n=210)	0	0	0	3-0%	6-4%
AC/MC/IC (n=1037)	0	1-5%	2-6%	14-5%	40%
Post-P comm (n=445)	2-5%	3-4%	14-5%	18-4%	50%

AC= anterior communicating or anterior cerebral artery. IC= internal carotid artery (not cavernous carotid artery). MC= middle cerebral artery. Post-P comm= vertebrobasilar, posterior cerebral arterial system, or the posterior communicating artery.

Tabla 1. Riesgo de ruptura acumulado a 5 años según el tamaño y localización del aneurisma.

Hay escritos que muestran como en los Estados Unidos hubo un aumento en el 75% de las hospitalizaciones para manejo de aneurimas no rotos, con un aumento mayor al 100% en la realización de las terapias endovasculares entre los años 2003 y 2006. Complementando el análisis económico, a pesar del mayor valor de la microcirugía, en el registro nacional y sus costos fue significativamente mayor el costo de las terapias endovasculares dado por el gran número de casos registrados¹⁰.

¿Que tan capacitados estamos para resolver por ende, de una manera integral y con los conocimientos necesarios tan engorrosa discusión? Dicho por los mismos residentes a las puertas del ejercicio autónomo, un poco más del 60% está en capacidad de resolver por medios quirúrgicos un aneurisma localizado en la ACM. Solo un 7.5% lo harán por medios endovasculares. 70% creen que el entrenamiento endovascular debe hacer parte del currículo, y un 90% creen que se debe certificar la capa-

ciudad de clipar un aneurisma adecuadamente antes de graduarse como neurocirujanos¹¹.

Es un panorama con muchas variables a tener en cuenta. A pesar que la última palabra aún no se ha grabado en piedra, la terapia endovascular ha ido ganando terreno incluso en el ámbito local similar a las tendencias mundiales. Muchos dueños de grandes extensiones de tierra en la época feudal quedaron en el olvido, dada la no incorporación de las tecnologías venideras ingresadas al mercado por parte de los neoburgueses. Las encomiendas desaparecieron por el advenimiento de los medios de transporte entre otros. Hoy en día,

con un ejemplo local, el Metro de Medellín para el año 2001 movilizó al usuario 500 millones en seis años de operación comercial. En 2005 el movilizó al usuario mil millones en diez años de operación. En 2012 el Metro movilizó al usuario dos mil millones en 17 años de operación. Ahora, moviliza diariamente cerca de 650.000 usuarios. Es como si todos los habitantes de Bucaramanga montaran una vez al día en el Sistema. Una unidad de tren (que consta de tres vagones) transporta 1.165 pasajeros. Para transportar esa misma cantidad de pasajeros se requieren 942 carros particulares, 18 buses de servicio público colectivo y casi 8 buses articulados¹².



Figura 2. Vieja locomotora ubicada en el Centro Administrativo La Alpujarra, antigua Plaza Cisneros, Medellín - Colombia.

Tomada por: Manuel A. Patiño Hoyos.

No quiere decir que la cirugía para clipaje de aneurismas cerebrales vaya a desaparecer a causa de las nuevas técnicas. Por el contrario, se reclama de ellas

un refinamiento y evolución en el tiempo que permitan resolver los casos de mayor complejidad, muchos de ellos difícilmente resolvibles por medio de

las técnicas endovasculares. Se debe propender por la construcción de servicios de neurocirugía vascular multidisciplinarios donde las especialidades y diferentes modalidades de manejo no sean excluyentes, y por qué no, incentivar la formación de especialistas con conocimiento neurovascular/endovascular.

En Europa sólo unos pocos neurocirujanos están entrenados tanto en el manejo quirúrgico abierto como en las técnicas endovasculares. Se ha visto que el tratamiento de los aneurismas intracraneales llevado a cabo por “neurocirujanos vasculares mixtos” o “híbridos” es seguro y eficaz. Propenden por ende el desarrollo de programas de formación en Europa para los Países Bajos que integren ambos saberes¹³.

Debe ser la neurocirugía la llamada a continuar, como lo ha sido a través de la historia, el manejo de

los pacientes con patología vascular cerebral y espinal. No podemos quedar atrás como el humo de las viejas locomotoras al avanzar con su paso avasallador. Deberíamos ser “la misma locomotora”, la cual evolucione en el tiempo, pero que nunca quede relegada y menos aún, detenida en el tiempo como un viejo paradigma.

Debemos contar con una curva excepcional, donde todos estemos capacitados para resolver adecuadamente los padecimientos de nuestros pacientes. Contamos con ayudas para ello como lo abordajes mini open, la endoscopia, el verde de indocianina, el dopler intraoperatorio, etc. Recurrir al uso de modelos animales o laboratorios vasculares de simulación, no alejados de nuestra realidad como la intervención en aneurismas creados en placentas¹⁴. Resulta de gran importancia ver como en el

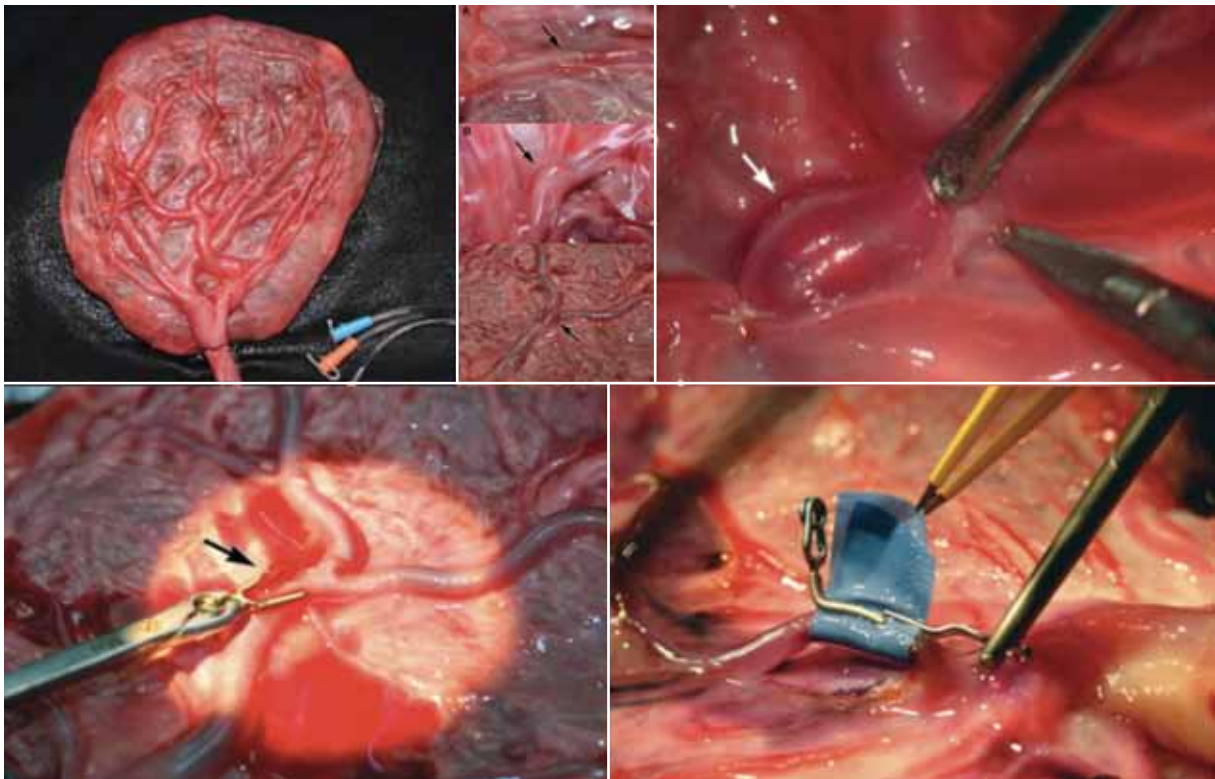


Figura 3. Modelo de entrenamiento en placentas humanas. A: placenta, B: inserción de sonda con balón (Foley), C: creación y disección del aneurisma, D: simulación de ruptura aneurismática, E: Wrapping de aneurisma.

Tomado de: *Human Placenta Aneurysm Model for Training Neurosurgeons in Vascular Microsurgery*. Magaldi MO, et al. *Operative Neurosurgery* 10:592–601, 2014. DOI: 10.1227/NEU.0000000000000553.

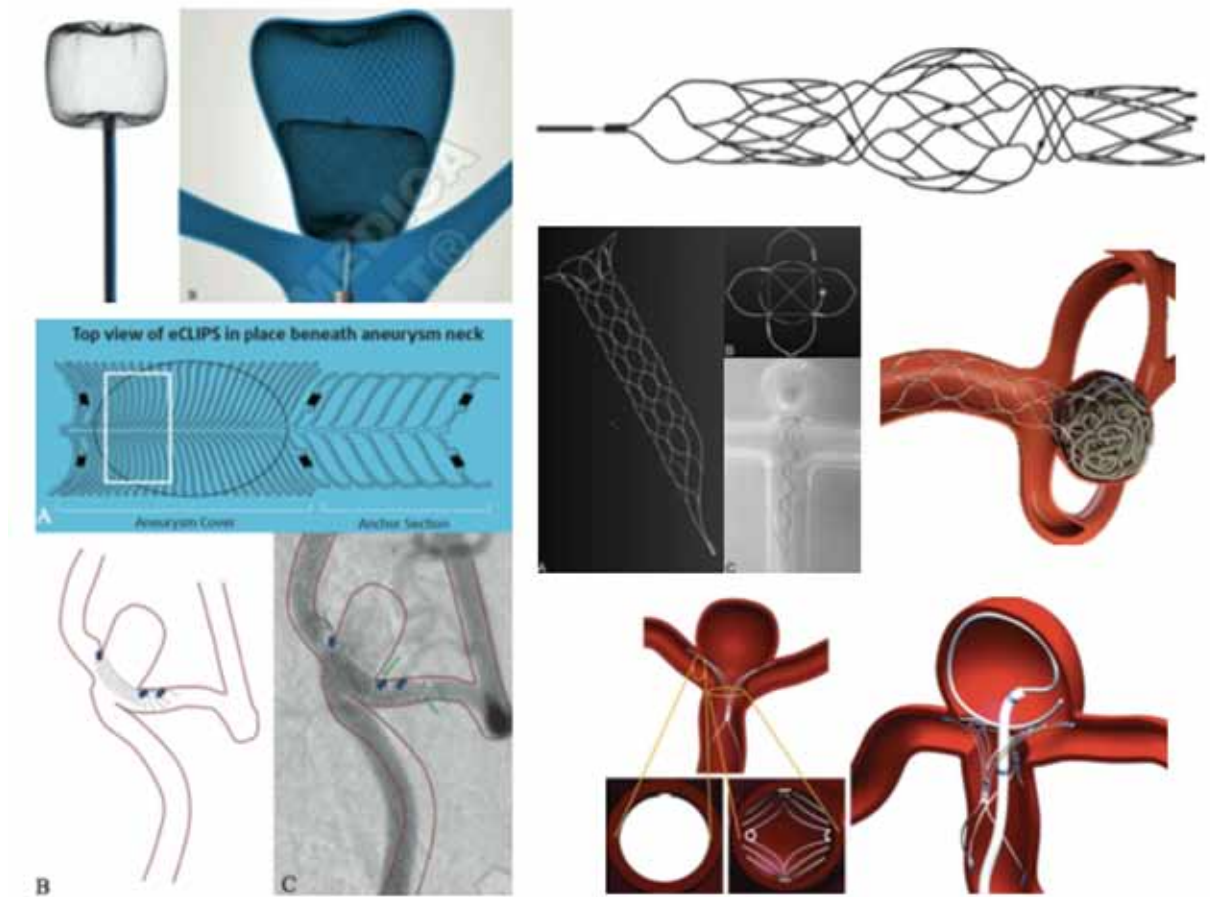


Figura 4. Nuevos dispositivos endovasculares.

Tomado de: Sorenson T, Brinjikji W, Lanzino G. *Newer endovascular tools: a review of experimental and clinical aspects.* *J neurosurg sci* 2016; 60:116-25.

Instituto Neurológico Barrow, con bajos recursos, crean grandes modelos para entrenamiento de las personas en formación (figura 3).

Ahora la terapia endovascular viene con nuevas técnicas, como ha sido su tendencia desde su incursión en el medio, por medio de dispositivos disruptores intrasaculares del flujo, stents diseñados a la medida, diversores de flujo híbridos, stents controladores de cuello ancho¹⁵, entre otros. Es nuestro deber conocerlos y usarlos según su pertinencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. M.I Mijailov. *La Revolución Industrial*. Abril 2011, Bogotá-Colombia. Ed Panamericana Ltda.
2. Walter E. Dandy's contributions to vascular neurosurgery, Historical vignette. Kretzer R, Coon A, Tamargo RJ. *J Neurosurg* 112:1182–1191, 2010. DOI: 10.3171/2009.7. JNS09737.
3. Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2012;43

4. Molyneux A, Kerr R, Stratton I, Sandercock P, Clarke M, Shrimpton J, et al. International subarachnoid aneurysm trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: A randomised trial. *Lancet*. 2002; 360:1267-74
5. Tratamiento endovascular de 473 aneurismas intracranianos: resultados angiográficos y clínicos. Experiencia colombiana, 1996-2008. Vargas SA, Herrera DA, Cornejo JW. *Biomédica* 2010; 30:567-76.
6. The Barrow Ruptured Aneurysm Trial: 6-year results. Spetzler R, et al. *J neurosurg* June 26, 2015. DOI: 10.3171/2014.9.JNS141749.
7. Thompson BG, Brown RD Jr, Amin-Hanjani S, Broderick JP, Cockroft KM, Connolly ES Jr, Duckwiler GR, Harris CC, Howard VJ, Johnston SC, Meyers PM, Molyneux A, Ogilvy CS, Ringer AJ, Torner J; on behalf of the American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, and Council on Epidemiology and Prevention. Guidelines for the management of patients with unruptured intracranial aneurysms: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/ American Stroke Association. *Stroke*. 2015;46
8. Comparison of the efficacy and safety of endovascular coiling versus microsurgical clipping for unruptured middle cerebral artery aneurysms: a systematic review and meta-analysis. Smith TR, Cote DJ, et al. *World Neurosurg*. (2015) 84, 4:942-953. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2015.05.073>.
9. Treatment Pathways, Resource Use, and Costs of Endovascular Coiling Versus Surgical Clipping After aSAH. Wolstenholme J, Rivero-Arias O, Gray A. *Stroke*. 2008; 39:111-119.
10. Paradoxical Trends in the Management of Unruptured Cerebral Aneurysms in the United States Analysis of Nationwide Database Over a 10-Year Period. Huang MC, Baaj AA, Downes K. *Stroke*. 2011; 42:1730-1735.
11. Alshafai N, et al. Differences in present and future management of cerebral aneurysms. *World Neurosurg*. (2013) 80, 6:717-722. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2013.01.092>.
12. https://www.metrodemedellin.gov.co/Portals/3/Images/Contenido/REVISTAS-OTROS/2014_nuestro-metro.pdf.
13. Treatment of patients with ruptured aneurysm by neurosurgeons that perform both open surgical and endovascular techniques is safe and effective: results of a single centre in Europe. Vries J, Boogaarts HD. *Acta Neurochir* (2014) 156:1259-1266 DOI 10.1007/s00701-014-2101-1.
14. Human Placenta Aneurysm Model for Training Neurosurgeons in Vascular Microsurgery. Magaldi MO, et al. *Operative Neurosurgery* 10:592-601, 2014. DOI: 10.1227/NEU.0000000000000553.
15. Sorenson T, Brinjikji W, Lanzino G. Newer endovascular tools: a review of experimental and clinical aspects. *J neurosurg sci* 2016; 60:116-25.