

## A 20 AÑOS DE LA PRIMER EMBOLIZACIÓN DE UN ANEURISMA CEREBRAL CON ESPIRALES DE PLATINO EN ARGENTINA

Luis A. Lemme-Plaghos

Centro Endovascular Neurológico Buenos Aires

### Reseña

Durante la década de 1980 comienzan a incorporarse lenta y progresivamente a la neurocirugía las técnicas de “embolización”, tal cual se la denominaba entonces, que contando con pocos y rudimentarios elementos técnicos, permitieron primero efectuar la oclusión de la irrigación de algunos tumores para facilitar su posterior resección, más adelante ocluir selectivamente algunas fistulas arteriovenosas y arterias portadoras de aneurismas mediante micro balones desprendibles y más tarde inyectar de manera selectiva trans arterial acrilatos en el interior de nidos de angioma.

El desarrollo sistemático de las primeras técnicas de “embolización” se había producido fundamentalmente en Francia y Estados Unidos países adonde varios jóvenes colegas neurocirujanos, una vez finalizada nuestra formación de especialistas en Argentina, habíamos recibido durante estancias como becarios la instrucción primaria en las técnicas de cateterismo diagnóstico y terapéutico.

Aquellos primeros procedimientos que efectuaríamos en nuestro país eran realizados con máximo esfuerzo por las limitaciones de los equipamientos radiológicos con que contábamos y una gran creatividad ya que por lo rudimentario y escasa variedad de los materiales empleados se veían limitadas enormemente las indicaciones. De una manera u otra en los primeros años de actividad habíamos logrado poner técnicamente a punto la “embolización” con partículas de tumores hiper vascularizados como los meningiomas y glomus, y la “embolización” de aneurismas y fistulas carótido-cavernosas mediante el uso de microbalones de latex desprendibles montados domésticamente sobre delgados tubos de plástico similares a los utilizados como aislantes de cables eléctricos.

Con el equipo que formáramos en ese entonces con mis colegas radiólogos los Dres. Claudio Schönholz y Roberto Willis recibimos hacia fines de 1988 el caso de un aneurisma intra cavernoso de considerable tamaño para su tratamiento (Fig. 1). Efectuada la prueba de tolerancia a la oclusión carotídea ésta había demostrado insuficiente circulación colateral por el polígono de Willis lo que contraindicaba la “embolización” del aneurisma mediante la colocación de microbalones en el



Fig. 1. Angiografía digital del aneurisma carotídeo intracavernoso izquierdo (flecha) en incidencia oblicua.

cuello del mismo con sacrificio de la arteria portadora. Restaba entonces intentar la “embolización” del aneurisma mediante la colocación de los micro balones dentro del caso inflándolos hasta ocluirlo pero respetando el flujo carotídeo, técnica de variables resultados debido a la recanalización que se producía tardíamente por pérdida de volumen de los microbalones.

Pero hacia fines de esa década y en forma paralela al comienzo de nuestras actividades la también recién iniciada industria dedicada al “intervencionismo vascular” había acelerado el desarrollo de catéteres, guías y dispositivos, y ya había puesto a disposición del mercado micro catéteres de nylon tan flexibles como para sortear las tortuosidades arteriales del sífon carotídeo y “navegar” las ramas del polígono de Willis.

Simultáneamente también se habían desarrollado versiones miniaturizadas de platino (Fig. 2) de los “Gianturco Coils”, espirales metálicas diseñados a partir de las primitivas guías metálicas que fueran originalmente utilizadas por los médicos angiografistas para la oclusión de grandes vasos.

Y la necesidad hizo lo suyo, porque ante la imposibilidad de utilizar la técnica de oclusión con micro balones por primera vez tuvimos que cateterizar selectivamente el aneurisma con uno de los nuevos micro catéteres

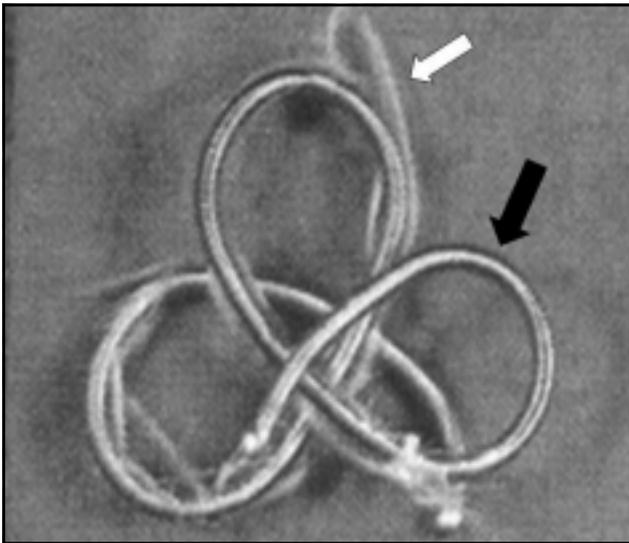


Fig. 2. Espiral miniaturizada ("microcoil") de platino calibre 0.018" modelo "Flower Coils Target MR" fabricados en 1988. Nótese estructura metálica (flecha negra) y pequeñas fibras de Dacron (flecha blanca) que aumentaban la trombogenicidad del implante.

(Fig. 3) e introdujimos por el interior del mismo a los "micro coils" empujándolos uno a uno con un mandril hasta que ellos luego de recorrer por él su metro y medio se introducían y abrían en el interior del saco de la malformación. Fuimos observando con sorpresa contenida como mientras aumentaba el número de espirales colocados se retardaba cada vez mas el tiempo circulatorio dentro del aneurisma (Fig. 4) hasta que llego el momento en el cual... ¡no tuvimos más espirales para colocar! Para ese momento el tiempo circulatorio en el interior del aneurisma era sumamente lento pero aún no había una oclusión completa de manera que no nos quedó otra alternativa que "dar tiempo al tiempo" y evaluar en un control angiográfico diferido los resultados definitivos de nuestro procedimiento. Al efectuarse este control, ya a principios de 1989, confirmamos nuestra hipótesis original: la colocación de una cantidad suficiente de micro espirales metálicas en el interior de un aneurisma generaba su trombosis progresiva con la consiguiente exclusión del aneurisma de la circulación y por ende, su curación (Fig. 5) sin recurrir al "sacrificio" de la arteria portadora ni al abordaje a cielo abierto para su "clipado".

Recuerdo vívidamente la íntima sensación de encontrarnos ante una incipiente alternativa terapéutica pero sin mayor idea de cómo encausar su evolución, lo cual el tiempo por si mismo se encargaría de hacer... Presentamos los primeros dos casos de aneurismas carótido cavernosos así tratados en el Primer Congreso de la Sociedad Ibero-latinoamericana de Neurorradiología (SILAN) llevado a cabo en La Coruña en junio de 1989, España y luego en el Congreso Mundial de Radiología llevado a cabo en París, Francia a principios de julio del mismo año. Ya para 1991 el número de casos tratado por nuestro equipo había superado la docena y la primera serie con seguimiento alejado y resultados

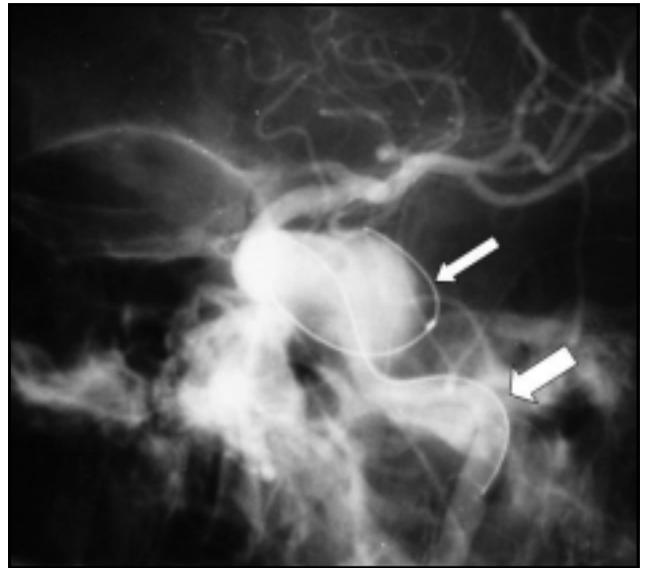


Fig. 3. Cateterismo selectivo hasta el fondo del aneurisma con un micro catéter Tracker calibre 0.018" (flecha grande) coaxial con una micro guía coronaria 0.014" (flecha pequeña).

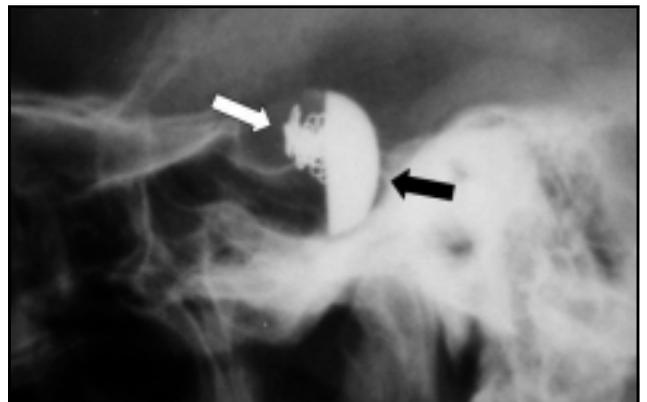


Fig. 4. Vista lateral durante el procedimiento. Nótese los micro espirales radio opacos (flecha blanca) que generan por enlentecimiento circulatorio una ectasia del contraste en el fondo del aneurisma (flecha negra).

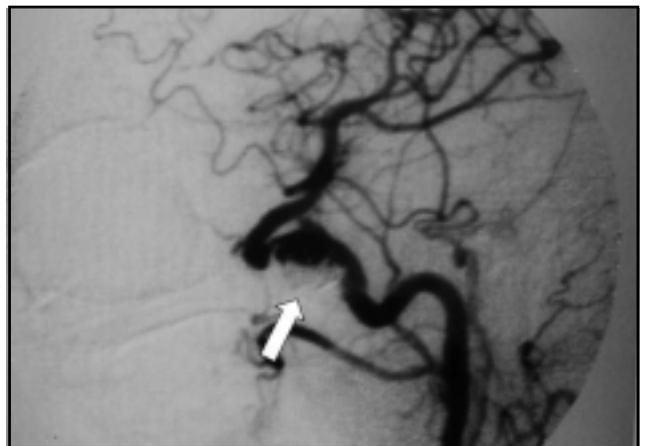


Figura 5: Angiografía digital de control diferido del aneurisma donde se observa su trombosis y la madeja de coils ocluyendo el cuello del mismo (flecha).

promisorios fue presentada en el 1er Congreso de la Federación Mundial de Neuroradiología Intervencionista y Terapéutica (WFITN) desarrollado en Zurich, Suiza<sup>1</sup>, donde otros equipos extranjeros también concurren con idénticas experiencias.

Para esa época otro colega argentino, el Dr. Alfredo Casasco, trabajando en el tradicional servicio de neuroradiología del Hospital Lariboisiere de Paris, Francia, también desarrollando intensa actividad con la técnica, publica en el Journal of Neurosurgery<sup>2</sup> una importantísima serie con extraordinarios resultados para los primitivos modelos de espirales utilizados. Pero la técnica aún adolecía de un "talón de Aquiles" en el hecho de que una vez llevado por empuje con el mandril y abierto el "coil" en el aneurisma el mismo quedaba libre y no podía ser reposicionado o retirado. La colocación del espiral era, por así decirlo, una técnica de "una sola chance"...!

Es aquí cuando esta limitación recién comentada es superada por la aplicación de la genial idea del Dr. Guido Guglielmi, neurocirujano italiano, quien trabajando junto con el Dr. Fernando Viñuela de Uruguay en el Servicio de Intervencionismo de la Universidad de California, Los Angeles, Estados Unidos, complementa la idea de la embolización con espirales efectuando una pequeña soldadura al mandril de empuje, permitiendo su colocación y recolocación repetidas veces antes de liberarlo mediante el pasaje de una pequeña corriente que disuelve el punto de unión (Fig. 6). El primer trabajo con resultados preliminares del nuevo tipo de implante denominado Guglielmi Detachable Coil (GDC) fue comunicado por el Journal of Neurosurgery en 1991 y al año siguiente fue publicada la primer serie de casos realizado de manera cooperativa por diversos centros especializados del mundo entre los cuales se destaca el del equipo de otro neurocirujano argentino, el Dr. Pedro Lylyk<sup>3</sup>, quien trabajando activamente en Buenos Aires participa con su casuística.

La técnica se difunde de manera lenta pero sostenida luego de la autorización por las autoridades sanitarias para la comercialización de las espirales GDC y las

casuísticas aumentan consecuentemente demostrando que es una técnica alternativa a la cirugía convencional de los aneurismas. Nuestros resultados superado el centenar de casos con seguimientos alejados reciben el reconocimiento nacional mediante el Premio de la Asociación Argentina de Neurocirugía en 1996<sup>4</sup> y las ventajas de efectuar precozmente la embolización de los aneurismas con hemorragia se presentan en el Congreso de la Sociedad Europea de Neuroradiología llevado a cabo en Oxford, Inglaterra en 1997<sup>5</sup>.

El camino estaba iniciado aunque faltara mucho por hacer. Ya en las conclusiones del trabajo premiado en 1996 comentábamos la necesidad de implementar espirales asociadas a fármacos que estimularan la trombosis y endotelización del cuello aneurismático para evitar los remanentes de cuello con riesgo de recurrencias tardías del aneurisma lo que se logró en años recientes con la aplicación de polímeros al espiral de platino<sup>4</sup>, y con la aplicación de implantes endovasculares de forma tubular ("stents") diseñados especialmente para reconstruir las arterias cerebrales en caso de aneurismas de cuello amplio y circumferencial<sup>6,7</sup>.

Han transcurrido 20 años desde aquel primer caso que comentara al principio de esta nota recordatoria y los resultados obtenidos con la técnica utilizada desde ese entonces se presentan como ampliamente satisfactorios. Prueba de esta afirmación es que la Revista Argentina de Neurocirugía lleva publicado hasta la actualidad diez trabajos que comunican en conjunto 449 pacientes portadores de aneurismas cerebrales tratados por vía endovascular, que en la Argentina 14 equipos médicos entrenados llevan a cabo unos 700 procedimientos por año utilizando esta técnica y que existen al presente cerca de 125.000 casos de aneurismas cerebrales en el mundo tratados mediante embolización con espirales<sup>8</sup>. Creo que la magnitud de las cifras es harto elocuente y la participación de la neurocirugía nacional en este logro ha sido más que significativa.

## Bibliografía

1. Lemme-Plaghos LA, Schönholz C, Ceciliano A. Transarterial Platinum Coil Embolization of Aneurysms (Abs). **Neuroradiology** 1991; 33 (Suppl.): S144.
2. Casasco A, Aymard A, Gobin P, Houdart E, Rogopoulos A, George B y col: Selective endovascular treatment of 71 intracranial aneurysms with platinum coils. **J Neurosurg** 1993; 79: 3-9.
3. Guglielmi G, Viñuela F, Duckwiler G, Dion JA, Lylyk P, Berenstein A, Strother C, Graves V, Halbach V, Nichols D y col. Endovascular treatment of posterior circulation aneurysms by electrothrombosis using electrically detachable coils. **J Neurosurg** 1992; 77: 515-24.
4. Lemme-Plaghos L, Ceciliano A, Garbugino S. Neurocirugía Endovascular de Aneurismas Intracraniales Utilizando Espirales (Coils): Resultados Inmediatos y Alejados en 100 Casos" **Rev Arg Neurocir** 1996; 10: 157-82.
5. Lemme-Plaghos L, Ceciliano A, Garbugino S. GDC Embolization in 78 cases of recently bled aneurysms (Abs). **Neuroradiology** 1997; 39(Suppl.): S 49
6. 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.
7. Casagrande W, Lemme-Plaghos L, Garbugino S, Fernández J, Goland J. Reconstrucción de Arteria Portadora en Aneurismas Cerebrales de Cuello Amplio con Técnica de Micro stent Autoexpandible. **Rev Arg Neurocir** 2007; 21: 173-79.
8. [www.brainaneurysm.com/aneurysm-treatment.html](http://www.brainaneurysm.com/aneurysm-treatment.html)

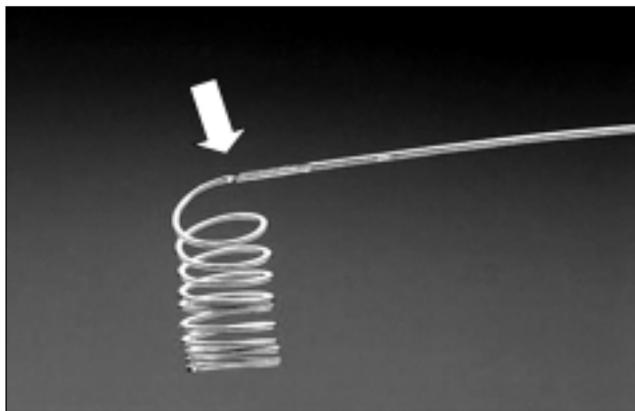


Fig. 6. Espiral desprendible de Guglielmi "GDC Target MR" calibre 0.018 fabricados en 1991. Nótase punto de soldadura al mandril (flecha blanca) que se disolvía por electrolisis.



