

## TRATAMIENTO ENDOVASCULAR DE ANEURISMAS INCIDENTALES CON ESPIRALES "GDC"

Silvia Garbugino, Walter Casagrande, Martín Van Ooteghem,  
Luis Lemme-Plaghos

Centro Endovascular Neurológico Buenos Aires (CEMIC, Clínica del Sol, Corporación Médica, Hospital Naval, Instituto Quirúrgico del Callao y Sanatorio de la Trinidad Palermo), Buenos Aires.

### ABSTRACT

**Introduction:** The incidence of intracranial aneurysms ranges from 0,5% to 6% and the diagnosis of incidental aneurysms has increased due to the development of non invasive neuroimaging techniques. Minimally invasive treatment has proved to be effective in the management of ruptured aneurysms and may be the treatment modality in incidental cases

**Methods:** A series of 119 incidental aneurysms in 77 patients were treated by embolization with GDC coils.

**Results:** One hundred and seven aneurysms were successfully embolized with total or almost total occlusion rate of 86,8%. Thirteen procedural complications occurred causing definite morbidity in 5 patients and one death. None of the embolized aneurysms bled during the follow-up.

**Conclusion:** Embolization of incidental aneurysms is associated to a low morbidity and mortality rates

**Key words:** incidental aneurysms, embolization, minimally invasive treatment.

**Palabras clave:** aneurismas incidentales, embolización, tratamiento mínimamente invasivo

### INTRODUCCIÓN

La incidencia de aneurismas intracraneales en adultos oscila entre el 0,5% y 6% de acuerdo a estudios angiográficos y hallazgos de autopsias<sup>1</sup> siendo su complicación más temida la hemorragia subaracnoidea (HSA) asociada a 40-50% de mortalidad<sup>2</sup>. Los estudios neurorradiológicos no invasivos actuales han incrementado el diagnóstico de aneurismas incidentales planteando un dilema en cuanto a su indicación terapéutica: el hallazgo de un aneurisma previo a su ruptura permitiría un tratamiento preventivo solo si los riesgos de morbimortalidad fueran menores a los de su historia natural<sup>2</sup>. El tratamiento endovascular con espirales desprendibles ("coils") es una alternativa valiosa para los aneurismas intracraneales: los resultados del ISAT<sup>3</sup> ya demostraron que en aneurismas rotos pasibles de ser tratados

tanto por cirugía como por embolización, esta última ofrece mayores posibilidades de supervivencia libre de incapacidad a un año.

El objetivo del presente trabajo es analizar los resultados y complicaciones de una serie de 119 aneurismas incidentales tratados por vía endovascular con espirales modelo GDC.

### MATERIALES Y MÉTODO

Entre febrero de 1994 y abril del 2003 se trataron 119 aneurismas incidentales en 77 pacientes, 56 mujeres y 21 varones, con una edad promedio de 53,7 años. De dichos aneurismas 99 fueron detectados debido a estudios neurorradiológicos realizados por otra sintomatología; 15 fueron detectados por HSA debida a aneurismas coincidentes y 5 casos asociados a angiomas. El 56,3% se originaba en la arteria carótida, el 10% en el complejo comunicante anterior, el 28,5% en la arteria cerebral media y el 5% en el circuito posterior.

De los 15 pacientes tratados en la fase aguda de HSA por un aneurisma coincidente, 5 se hallaban en grado I de la escala de Hunt y Hess, 3 en grado II, 5 en grado III y 2 en grado IV.

Se consideraron aneurismas pequeños aquellos menores a 10 mm, grandes entre 10 y 25 mm, por encima de esta medida fueron considerados gigantes. El límite de tamaño para definir el cuello fue de 4 mm. La distribución según la relación del tamaño del saco y del cuello fue la siguiente: a) gigante con cuello pequeño: 1; b) grande con cuello pequeño: 5; c) grande con cuello grande: 18; d) pequeño con cuello pequeño: 69 y e) pequeño con cuello grande: 26.

Los 119 aneurismas fueron tratados mediante embolización con espirales desprendibles por electrólisis (coils GDC, Guglielmi Detachable Coil - Boston Scientific) en 109 procedimientos. La oclusión aneurismática obtenida se definió como total (sin evidencias angiográficas de opacificación aneurismática); subtotal (oclusión entre 95%-99% con escasa opacificación del cuello aneurismático ocupado con "coils"); incompleta (oclusión superior al 90%) y parcial (oclusión inferior al 90%) (Fig. 1).

Todos los pacientes embolizados tuvieron seguimiento cliniconeurológico entre tres meses y ocho años y se realizaron controles angiográficos en 65 casos (60,7%) a los 3 y 12 meses postembolización.

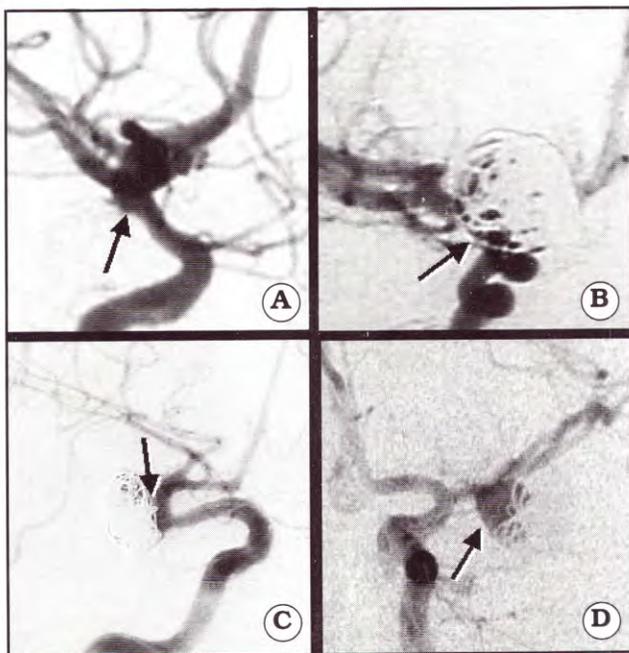


Fig. 1. Grados de oclusión aneurismática: A. Total. B. Oclusión (95-99% de oclusión). C. Incompleta (90% de oclusión). D. Parcial (inferior al 90%).

## RESULTADOS

Doce casos fueron discontinuados debido a: imposibilidad de cateterizar el aneurisma (3 casos), complicaciones técnicas (2 casos) o incontinencia del cuello aneurismático (7 casos). De los 107 aneurismas embolizados se logró oclusión total en 56 casos (52,3%) y subtotal en 37 (34,5%), observándose una oclusión considerada suficiente para prevenir el sangrado en el 86,8%. En 8 aneurismas (7,5%) se obtuvo oclusión incompleta y en 6 (5,6%) la embolización fue parcial debido a la no continencia del cuello.

En el total de los 109 procedimientos se comprobaron 13 complicaciones técnicas (11,9%), que generaron morbilidad definitiva solo en 5 pacientes y un óbito. Las complicaciones intra-procedimiento fueron: a) ruptura aneurismática (dos casos, uno con déficit neurológico y el segundo asintomático), b) ruptura del "coil" en 1 caso sin repercusión clínica, c) oclusión del vaso portador en 4 aneurismas por lo que se realizó fibrinólisis local observándose recanalización en tres a pesar de lo cual dos evolucionaron con déficit focal leve y uno asintomático; en el cuarto caso se produjo la ruptura del aneurisma y el posterior fallecimiento del paciente; d) embolia distal en dos casos que resultaron en un déficit focal leve que revirtió en forma completa; e) disección del vaso portador que evolucionaron sin repercusión clínica en 2 casos; f) hipoflujo en la arteria de Heubner en un aneurisma del segmento A1 que generó un déficit focal con restitución incompleta; g) vasoespasmo mecánico segmentario que impidió cateterizar el aneurisma por lo que suspendió el procedimiento y la paciente sufrió un sangrado aneurismático a las 48 hs que fue tratado quirúrgicamente.

En 4 (3,66%) casos se presentaron complicaciones tardías debidas a vasoespasmo arterial secundario a HSA por aneurisma coincidente: dos pacientes evolucionaron con recuperación completa y dos presentaron secuelas. No se observaron rupturas aneurismáticas tardías en los aneurismas embolizados.

Los 65 controles angiográficos diferidos mostraron compactación de los espirales en 13 aneurismas (20%): dos pasaron a oclusión subtotal, 8 evolucionaron a oclusión incompleta (3 fueron retratados) y tres aneurismas pasaron a embolización parcial (dos casos fueron reembolizados); cinco de estos aneurismas eran de tamaño grande con cuello grande.

Los resultados globales de los controles angiográficos diferidos sin incluir los tratamientos

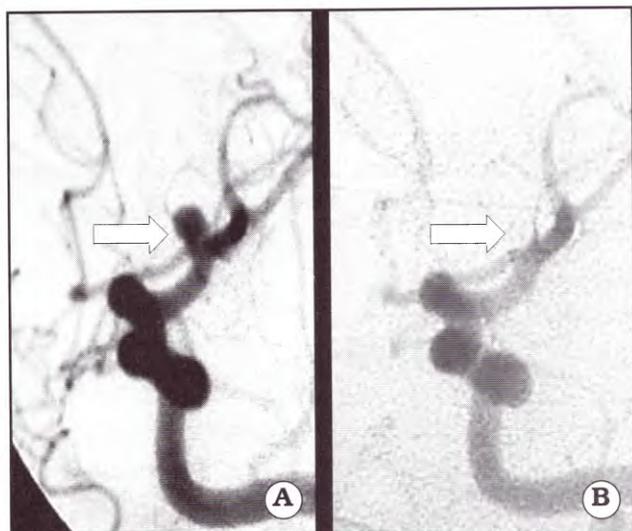


Fig. 2. Angiografía carotídea izquierda en incidencia oblicua-anterior que muestra. A. Pequeño aneurisma en la bifurcación carotídea (flecha). B. Control a tres meses postembolización donde se observa exclusión aneurismática (flecha).

ulteriores fueron: a) 38 aneurismas con oclusión total (58,4%) (Fig. 2), b) 11 casos de oclusión subtotal (16,9%), c) 10 aneurismas con oclusión incompleta (15,38%) y 5 aneurismas con oclusión parcial (7,69%).

## DISCUSIÓN

Estudios clínicos y de autopsias sugieren que entre el 1 y el 8% de la población es portadora de aneurismas cerebrales con un riesgo anual de sangrado que oscila entre el 0,05 y el 2%<sup>4</sup> y debido a la elevada morbimortalidad de la HSA es importante la indicación de un tratamiento preventivo. El Estudio Internacional de Aneurismas Intracraniales No Rotos (ISUIA)<sup>5</sup>, el mayor estudio que existe hasta la fecha sobre historia natural de los aneurismas no rotos (ANR), comparó los riesgos de ruptura con los del tratamiento quirúrgico, concluyendo que era improbable que la cirugía convencional redujera las tasas de incapacidad y muerte en pacientes portadores de ANR menores a 10 mm y sin antecedentes de HSA previa. Este estudio que generó polémicas diversas no evaluó una tercera opción, la embolización, que ha crecido en importancia en la última década ya que el tratamiento endovascular de aneurismas en agudo ha tenido un 98% de efectividad en evitar el resangrado cuando se lograba la exclusión del saco aneurismático<sup>4</sup>. De acuerdo a los resultados del ISUIA, el riesgo de ruptura de aneurismas

menores a 10 mm sin antecedentes de HSA previa por otro aneurisma coincidente es de 0.05% y el mismo se incrementa 1) veces en pacientes con antecedentes de HSA (0.5%); mientras que los aneurismas mayores a 10 mm presentan un riesgo de ruptura anual de 0.5-1%<sup>5</sup>. Otros estudios publicados informaron que la incidencia de ruptura en pacientes portadores de aneurismas coincidentes es de 1 a 3,2% por año, siendo la hipertensión arterial y la multiplicidad aneurismática factores de riesgo; mientras que Juvela y col. mostraron una tasa promedio anual de ruptura de 1,3% en 181 aneurismas seguidos por una media de 19,7 años<sup>2</sup>.

Con respecto a las alternativas terapéuticas, la American Heart Association<sup>1</sup> concluyó que la tasa combinada de morbimortalidad del tratamiento quirúrgico de aneurismas no rotos es de 15,2% a un año o 9% si se limita a incapacidad moderada, mientras que para aquéllos tratados mediante técnicas endovasculares es de 8,1% o 2,8 si se limita a incapacidad moderada. Estos resultados coinciden con series publicadas por Goddard<sup>2</sup>, Johnston (6) y Roy (4) sobre el tratamiento de ANR (Tabla 1). En una serie de 73 ANR embolizados, el 17,8% de procedimientos fueron frustrados, la tasa de oclusión superior al 90% fue del 83%, la incidencia de complicaciones intraprocedimientos fue de 5,5% con una morbilidad del 1,4% y la mortalidad fue nula<sup>2</sup>.

En el trabajo de California se comparan los resultados de 2069 pacientes portadores de ANR tratados mediante cirugía y embolización, observándose una incidencia de evoluciones adversas del 25% en los pacientes operados en contraposición al 10% de los pacientes embolizados, las tasas de mortalidad fueron 3,5% y 0,5% para el grupo quirúrgico y endovascular respectivamente<sup>6</sup>.

Roy et al<sup>4</sup> analizan una serie de 125 ANR embolizados con sistema GDC observándose: oclu-

**Tabla 1. Resultados comparativos del tratamiento endovascular de ANR**

	AHA	Goddard	Roy	CENBA
Aneurismas (n)	90	73	125	119
Tasa de oclusión suficiente (%)	88	83	89,6	86,8
Procedimientos frustrados (%)	—	17,8	5,6	10,1
Morbilidad inherente al procedimiento (%)	6,7	1,4	4,3	4,5
Mortalidad (%)	1,4	0	0	0,9

sión completa en 47,2% y persistencia de un remanente en el cuello en el 42,4%; la morbilidad global fue de 5,2% y la tasa de morbilidad inherente al procedimiento de 4,3%; la mortalidad inherente al procedimiento fue cero; no se observaron rupturas aneurismáticas en un seguimiento de 32,1 meses.

En nuestra serie encontramos una tasa de oclusión suficiente para prevenir la ruptura aneurismática del 86,8% que descendió al 75% en los controles angiográficos alejados. La tasa de morbilidad y mortalidad inherente al procedimiento fue del 4,5% y 0,9% respectivamente. Analizando las complicaciones alejadas (4 pacientes) se debe tener en cuenta que 15 pacientes de esta serie fueron tratados en el período agudo de hemorragia subaracnoidea por ruptura de otro aneurisma, motivo por el cual 4 casos presentaron vasoespasmos responsables de secuela neurológica definitiva en 2 pacientes (morbilidad tardía definitiva del 2,5%).

### CONCLUSIÓN

El análisis bibliográfico y nuestros resultados comparados con la incidencia de la HSA aneurismática y sus riesgos nos indica que el tratamiento endovascular de los aneurismas incidentales ofrece una alternativa terapéutica efectiva asociado a baja morbimortalidad. La decisión de tratar a un paciente debe ser realizada en su contexto clínico (edad, antecedentes patológicos previos, patologías concomitantes) e informándole sobre los riesgos de potenciales complicaciones. Coincidimos

con Goddard<sup>2</sup> en que el tratamiento de este tipo de aneurismas se justifica cumpliendo las siguientes condiciones: baja tasa de morbimortalidad inherente al procedimiento, paciente con una expectativa de vida razonable y tasa anual de ruptura aneurismática del 1%.

### Bibliografía

1. Claiborne Johnston S, Randall T, Higashida, DL, Barrow LR, Caplan JE, Dion G, et al. Recommendations for the Endovascular Treatment of Intracranial Aneurysms **Stroke**. 2002; 33: 25-36.
2. Goddard AJP, Annesley-Williams D, Gholkar A. Endovascular management of unruptured intracranial aneurysms: does outcome justify treatment? **J Neurol Neurosurg Psychiatry** 2002; 72: 485-90.
3. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) Collaboratory Group. International Subarachnoid Trial (ISAT) of Neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised trial. **Lancet** 2002; 360: 1267-74.
4. Roy D, Milot G, Raymond J. Endovascular Treatment of Unruptured Aneurysms **Stroke** 2001; 32: 1998.
5. The International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms Investigators. Unruptured Intracranial Aneurysms- Risks of rupture and risks of surgical intervention. **New England J Med** 1998; 339: 1725-32.
6. Claiborne Johnston S, Zhao S, Adams Dudley R, Mitchell F, Berman, Daryl R. Gress: Treatment of Unruptured Cerebral Aneurysms in California **Stroke** 2001; 32: 597.