

Manejo microquirúrgico de aneurismas dolicoectásicos, fusiformes y serpiginosos parcialmente trombosados *
Microneurosurgical management of dolichoectatic, fusiform and serpentine aneurysms partially thrombosed *

* Dr. Manuel S. Gadea, Dr. David Salazar, Dr. Esteban Sánchez
Servicio de Neurocirugía, Hospital México, C.C.S.S.

Abstract:

Giant aneurysms possess special characteristics and when they become partial or totally thrombosed the therapeutic challenge is great inclusive for the experienced surgeon. The pathogenesis of these of lesions may have different origins, some, purely theoretical and some, just an assumptions. In this paper we present what we consider is the pathogenesis of these aneurysms, which will help us to plan the surgical strategies.

Key words: giant aneurysm, thrombosed, dolichoectatic, fusiform, serpentine

Resumen:

Los aneurismas gigantes poseen características especiales y estando estos parcial ó totalmente trombosados, el reto terapéutico es enorme, incluso para el cirujano experimentado. La patogénesis de este tipo de lesiones puede tener varios orígenes y algunos de ellos son meramente teóricos y algunos, hasta suposiciones. En este artículo presentamos lo que consideramos sea la patogénesis de estos aneurismas, lo que nos ayudará a considerar las diferentes estrategias de manejo.

Palabras clave: aneurisma gigante, trombosado, dolicoectasia, fusiforme, serpiginoso

Introducción

Un aneurisma trombosado se define como aquel conteniendo un trombo organizado intraluminal, diagnosticado mediante los estudios de gabinete preoperatorios (TAC, angioTAC, IRM y los hallazgos operatorios); la trombosis intra-aneurismática, parcial ó total, es una entidad bien conocida, con especial propensión a presentarse como epifenómeno en aneurismas gigantes, encontrándose sin embargo pocos reportes al respecto en la literatura, a pesar de sus graves implicaciones desde el punto de vista de manejo neuroquirúrgico. El primer reporte aparecido en la literatura se le debe a Lyell (1), como hallazgo de autopsia en un caso. Rara vez encontramos análisis de este subtipo de casos en la literatura y la mayoría de las series se evalúan con lesiones fusiformes y dolicoectásicas.

En la literatura encontramos reportes aislados y muchas veces anecdóticos documentando aneurismas gigantes trombosados, especialmente como hallazgos de estudios de imágenes (2-6), pero muy pocas veces sobre la patogenia y el manejo de este subtipo de lesiones complejas.

En la literatura existe mucha confusión en relación al manejo y la estrategia de los aneurismas trombosados.

El propósito de este artículo es la comprensión del significado clínico de los aneurismas trombosados y la revisión de las estrategias de manejo utilizadas en el tratamiento quirúrgico de estas lesiones.

Patogénesis de la trombosis intra-luminal

La trombosis intra-aneurismática se presenta hasta en un 50 % de los casos de aneurismas gigantes (7-12). De acuerdo con Black y German (6) el mecanismo contributorio más importante en el desarrollo de trombosis es la relación crítica entre el volumen aneurismático y el tamaño del cuello del aneurisma, bajo lo cual frecuentemente ocurre la trombosis; estos autores demostraron que la velocidad sanguínea adentro del aneurisma se relaciona inversamente al volumen del aneurisma y el flujo hacia el aneurisma se relaciona al tamaño del cuello, consecuentemente, en cuanto el aneurisma comienza a trombosarse, la posibilidad de extensión de la trombosis decrece y este equilibrio dinámico depende de las propiedades hemodinámicas de las paredes del vaso; además de esto, muchos otros parámetros hemodinámicos y biofísicos contribuyen al desarrollo de la trombosis intra-aneurismática, teniendo menos relevancia en la patogénesis. Además, los flujos dinámicos del chorro sanguíneo de la arteria principal se ve alterada por el efecto del aneurisma en el lumen arterial. Robertson y colaboradores (13) postulan el efecto "coanda", atribuyéndole importancia en el desarrollo de cambios isquémicos posterior a cirugía aneurismática; recientemente este efecto ha sido probado como factor importante en el desarrollo de aneurismas serpiginosos (2).

Presentación clínica

La mayoría de los casos de aneurismas trombosados se presentan con síntomas de efecto de masa, siendo la mayoría de estos, gigantes, aunque hasta un 47 % de los casos pueden presentarse como un cuadro de hemorragia subaracnoidea.

En realidad existe un vacío en la literatura en el significado clínico de la trombosis intra-aneurismática, con aseveraciones contradictorias, especialmente en relación a la prevención de sangrado por el trombo dentro del saco aneurismático, creyéndose que el trombo contribuye al fortalecimiento de la pared aneurismática (5, 14); sin embargo hay quienes creen que cuando un aneurisma gigante se trombosa totalmente, esto no le confiere ninguna protección contra la ruptura (7, 10, 11). En muchas de las series de la literatura no hubo ninguna diferencia entre los casos de hemorragia entre lesiones trombosadas y las no trombosadas. Uno podría postular en contra de los efectos protectores del trombo contra la ruptura la presencia de factores de patrón dependientes del flujo, turbulencia y daño endotelial, como consecuencia, las áreas fibro-calcificadas del aneurisma trombosado alternan con otras débiles, donde es muy probable que ocurra la ruptura.

La presunción del fenómeno embólico a distancia del aneurisma trombosado es incierto, con reportes entre 5 y 59 % (7, 11, 15, 18), aunque definitivamente la incidencia es mayor que en los aneurismas no trombosados. Otro de los aspectos a tener en cuenta en este tipo de casos es la oclusión del vaso principal por el trombo, posibilidad extremadamente baja, de acuerdo a la literatura (7, 19-21).

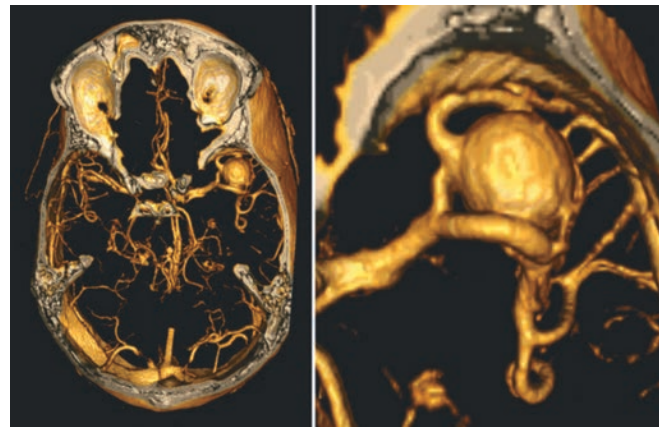
Diagnóstico por imágenes

La tomografía computada ha sido de gran ayuda en el diagnóstico de los aneurismas ateromatosos. En publicaciones previas las características patognomónicas han sido bien documentadas (22-24). Una característica considerada diagnóstica en este tipo de lesiones es la diversidad en el tamaño en la angiografía y en la TAC. Otra característica consistente con el diagnóstico de aneurisma trombosado es la presencia del anillo periférico reforzado, calcificación de las paredes del aneurisma y aneurismas serpiginosos gigantes (2, 3).

Posiblemente entre los diagnósticos diferenciales de estas lesiones deberemos de tomar en consideración adenoma hipofisario, lesión epidermoide, meningioma, glioma, neurinoma vestibular y craneostomodeoma.

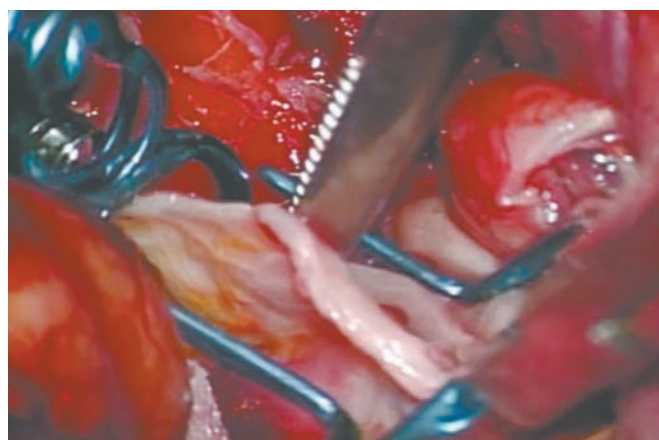
La angioTAC es de gran ayuda para poder determinar el grado de calcificación del cuello, con el fin de poder planificar la estrategia quirúrgica y establecer el

grado de dificultad que se tendrá al momento clipar el aneurisma trombosado (fig. 1); la presencia de una significativa calcificación del cuello del aneurisma puede hacer que la lesión sea de difícil clipaje, requiriéndose maniobras especiales y sobre todo, la imaginación del cirujano; este hecho además conlleva el riesgo de que al momento de colocar el clip, la lesión sea fácilmente proclive a ser avulsionada.



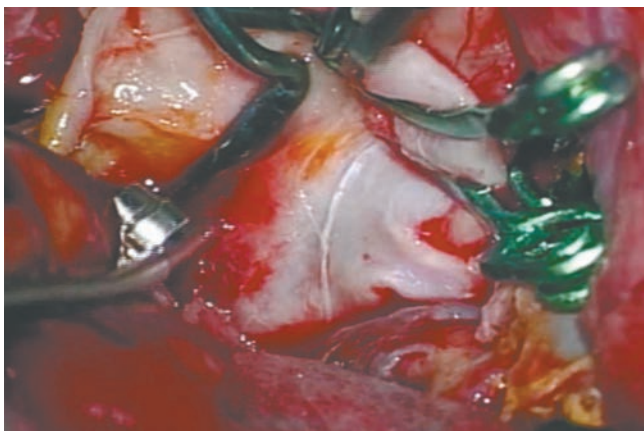
Manejo de los aneurismas trombosados

Los aneurismas trombosados poseen un reto significativo para el cirujano neurovascular, pudiéndose considerar como un grupo de aneurismas complejos, con una masa intraluminal sólida y/o con cuello y paredes calcificadas. La clipatura del aneurisma requiere que éste posea un cuello "complaciente" a la colocación del clip, al cierre de sus hojas y esto difícilmente se logra si el cuello es aterosclerótico, altamente calcificado ó parcial ó totalmente ocluido por el trombo, de tal forma que el manejo quirúrgico requerirá otros métodos diferentes al clipaje convencional. En este tipo de entidad existen varias opciones quirúrgicas además del clipaje convencional, el atrapamiento sin puente; puente y oclusión aneurismática ó trombectomía y reconstrucción con clips colocados en tandem (fig 2).



Lawton y colaboradores (25) describen las caracte-

rísticas anatómicas y su experiencia quirúrgica en el manejo de este subtipo de lesiones, aportando un nuevo esquema de clasificación con estrategias específicas de manejo. Ellos clasifican los aneurismas trombosados en seis subtipos, basándose en el trombo aneurismático, la morfología del lumen, correlacionándolas con las características anatómicas y las técnicas quirúrgicas específicas. Estos seis subtipos son: concéntrico, excéntrico, lobulado, completo, canalizado y ensortijado, habiendo sido el manejo de los aneurismas con clipaje directo, trombectomía y clipaje en tandem (reconstrucción), puente con oclusión aneurismática, atrapamiento sin puente ó conservador. El clipaje directo no se logró en la mayoría de este tipo de lesiones; los concéntricos trombosados fueron manejados mediante la técnica de trombectomía y reconstrucción en tandem u oclusión con puente; alrededor de un tercio de los considerados excéntricos se manejaron con trombectomía, lo que lo facilitó la colocación ulterior del clip en el cuello; los lobulados se trataron con clipaje con ó sin trombectomía; la mayoría de los canalizados se manejaron con oclusión y puente, pero los ensortijados se logró cliparlos directamente en casi la mitad de los casos. Mediante el estudio arteriográfico de control postoperatorio se observó una tasa de obliteración total de la lesión del 97%, concluyendo que aproximadamente un tercio de los casos pueden ser manejados con el clipaje directo y proponen que la clasificación en seis subtipos ayuda en la identificación de aquellos aneurismas que puedan ser clipados adecuadamente; además, también proponen que el clipaje directo se asocia con mejores resultados quirúrgicos y aquellos con cuellos no clipables tienen una mejor evolución con puente y oclusión aneurismática, contrariamente al manejo con puente y reconstrucción.



Según la experiencia de Hoh y colaboradores (26), el abordaje de este tipo de lesiones, ha sido favorable; en algunos de sus casos han escindido la lesión con procedimientos de re-anastomosis término-terminal ó escisión con puente ó manejo endovascular in-situ.

Algunos otros autores han recomendado el uso del aspirador ultra-sónico para evacuar el trombo, angiografía transoperatoria y clipaje con hipotermia y arresto cario-circulatorio (25, 26, 27); otra estrategia útil puede ser el atrapamiento transitorio, con descompresión del saco aneurismático y colocación de clips en tandem para la reconstrucción del vaso nutricional.

Sano y colaboradores concluyen que los aneurismas gigantes parcialmente trombosados son de las patologías más difíciles a las que se pueda enfrentar el cirujano cerebrovascular (27).

Nueve de sus 18 casos pudieron ser clipados, dos fueron resecaados con anastomosis, dos casos fueron manejados con terapia endovascular y cinco fueron manejados en forma conservadora debido a su morfología serpiginosa y fusiforme y a su localización a nivel de la bifurcación carotídea; estos casos manejados en forma conservadora fallecieron como consecuencia de infartos.

Cuando se decide que el caso se deba de manejar microquirúrgicamente, la estrategia deberá de ir dirigida a clipar el aneurisma, teniendo en mente que lo más importante del procedimiento es el asegurar el cuello del aneurisma. La angioTAC es un estudio muy importante en este tipo de casos, principalmente en la planeación de la estrategia quirúrgica (fig 3). Si el cuello de la lesión es tributario de colocársele un clip, la reconstrucción puede ser una opción en el tratamiento quirúrgico. La reconstrucción deberá de hacerse incluyendo una parte importante de la arteria dado que las paredes de estas lesiones suelen ser bastante gruesas. Si el cuello del aneurisma es muy pequeño para ser reconstruido, entonces es recomendable realizar la aneurismectomía con anastomosis.

Uede y colaboradores hicieron una revisión de los 22 casos de aneurismas grandes y gigantes trombosados tratados en su institución (28), encontrando que 16 de los mismos fueron clisados directamente; dos aneurismas basilares gigantes fueron clisados utilizando hipotermia y arresto cardio-circulatorio. El atrapamiento simple y el atrapamiento con puente fue utilizado en tres de los casos; de la totalidad de su serie, 10 tuvieron una buena recuperación, pero 11 de los casos tuvieron una discapacidad considerada de moderada a severa. Ellos concluyen que el manejo preoperatorio, así como el transoperatorio, incluyendo la manipulación del trombo, así como los cambios ateroscleróticos del cuello son esenciales para la evolución satisfactoria en el tratamiento de este tipo de lesiones.

En conclusión, a pesar de los avances microquirúrgicos y endovasculares, este subtipo de aneurismas siguen siendo extremadamente difíciles de manejar; siguen siendo un verdadero enigma de tratamiento, incluso, para el cirujano experimentado. Como consecuencia, podemos esperar que conforme más y más

aneurismas simples vayan siendo manejados con terapia endovascular, los casos que deberán de ser manejados por el cirujano cerebrovascular, cada día serán más y más complejos. Siendo cuidadosos en el planeamiento, la experiencia y la inventiva propia de cada cirujano, hará que se obtengan resultados favorables, los que de momento no están al alcance del manejo endovascular.

Referencias bibliográficas

1. Lyell A. Large aneurysm of the circle of Willis with cure by spontaneous thrombosis. *Br Med J* 1936;2:282.
2. Fodstad H, Liliequist B, Wirell S, Nilsson PE, Boquist L, Abdul-Rahman A. Giant serpentine intracranial aneurysm after carotid ligation. Case report. *J Neurosurg* 1978;49:903-9.
3. Segal HD, McLaurin RL. Giant serpentine aneurysm: report of two cases. *J Neurosurg* 1977;46: 115-20.
4. Whittle IR, Williams DB, Halmagyi GM, Besser M. Spontaneous thrombosis of giant aneurysm and ipsilateral carotid artery. *J Neurosurg* 1982;56:287-9.
5. Sadik AR, Budzilovich GN, Shulman K. Giant aneurysm of the middle cerebral artery: case report. *J Neurosurg* 1965;22: 177-81.
6. Black SPW, German WJ. Observations on the relationship between volume and size of the orifice of experimental aneurysms. *J Neurosurg* 1960;17:984-90.
7. Whittle IR, Dorsch NW, Besser M. Spontaneous thrombosis in giant intracranial aneurysms. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1982;45:1040-1047
8. Schubiger O, Valavanis A, Hayek J. Computed tomography in cerebral aneurysms with special emphasis on giant intracranial aneurysms. *J Comput Assist Tomogr* 1980;4:24-32.
9. O'Neill M, Hope T, Thomson G. Giant intracranial aneurysms: diagnosis with special reference to computerised tomography. *Clin Radiology* 1980;31: 27-39.
10. Drake CG. Giant intracranial aneurysms: experience with surgical treatment in 174 cases. *Clin Neurosurg* 1979;26: 12-95.
11. Hosobuchi Y. Direct surgical treatment of giant intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 1979;51:743-56.
12. Bull JWD. Massive aneurysms at the base of the brain. *Brain* 1969;92:535-70.
13. Robinson JL, Roberts A. Operative treatment of aneurysms and the Coanda effect. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1972;35:804-9.
14. Jain KK. Surgery for intracranial aneurysm: a review. *Canad J Surg* 1965;8: 172-87.
15. Sutherland GR, King ME, Peerless SJ, Vezina WC, Brown GW, Chamberlain MJ. Platelet interaction with giant intracranial aneurysm. *J Neurosurg* 1982;56(1):53-61.
16. Sakaki T, Kinugawa K, Tanigake T, Miyamoto S, Kyoji K, Utsumi S. Embolism from intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 1980;53(3):300-4.
17. Auld AW, Shafey A. Transient ischaemic attacks not produced by extracranial disease. *South Med J* 1976;69:722-4.
18. Mehdorn HM, Chater NL, Townshend JJ, Darroch JD, Perkins RK, Lagger R. Giant aneurysms and cerebral ischaemia. *Surg Neurol* 1980;13(1):49-57.
19. O'Neill M, Hope T, Thomson G. Giant intracranial aneurysms: diagnosis with special reference to computerised tomography. *Clin Radiology* 1980;31: 27-39.
20. Whittle IR, Williams DB, Halmagyi GM, Besser M. Spontaneous thrombosis of giant aneurysm and ipsilateral carotid artery. *J Neurosurg* 1982;56:287-9.
21. Antunes JL, Correll JW. Cerebral emboli from intracranial aneurysms. *Surg Neurol* 1976;6:7-10.
22. Schubiger O, Valavanis A, Hayek J. Computed tomography in cerebral aneurysms with special emphasis on giant intracranial aneurysms. *J Comput Assist Tomogr* 1980;4:24-32.
23. O'Neill M, Hope T, Thomson G. Giant intracranial aneurysms: diagnosis with special reference to computerised tomography. *Clin Radiology* 1980;31: 27-39.
24. Golding R, Peatfield RC, Shawdon HH, Rice Edwards JM. Computer tomographic features of giant intracranial aneurysms. *Clin Radiology* 1980;31:41-8.
25. Lawton MT, Hinojosa AQ, Chang EF, Yu T. Thrombotic intracranial aneurysms: Classification scheme and management strategies in 68 patients. *Neurosurgery* 2005;56:441-454
26. Hoh BL, Putman CM, Budzik RF, Carter BS, Ogilvy CS: Combined surgical and endovascular techniques of flow alteration to treat unclippable and uncoilable fusiform and complex wide-necked intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 2001;95:24-35,.
27. Sano H, Kato Y, Sahnkar K, Kanaoka N, Hayakawa M, Katada K, Kanno T. Treatment and results of partially thrombosed giant aneurysms. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 1998; 38 Suppl:58-61
28. Uede T, Ohtaki M, Tanabe S, Hashi K. Direct surgical management of giant and large intracerebral aneurysms, associated with intraluminal thrombus and/or atherosclerotic thickening of aneurysmal neck. *No Shinkei Geka*. 1997;25(11):1007-15