

Artículo original

CLIPADO DE LOS ANEURISMAS: ASPECTOS TÉCNICOS CRÍTICOS

Horacio M. Plot y Flavio Requejo

Hospital. Gral. de Agudos Dr. I., Pirovano. División Neurocirugía

RESUMEN

Los autores describen en este artículo los errores más frecuentes que se cometen en la disección y el clipado de los aneurismas saculares del cerebro, tales como el clipado peligroso, la ruptura aneurismática y los defectos en la colocación del clip.

Se hace especial hincapié en el error como método de enseñanza y aprendizaje para los neurocirujanos en formación.

Palabras clave: Aneurisma, clipado defectuoso, ruptura intraoperatoria, error, aprendizaje.

ABSTRACT

The authors describe in this paper the commonest mistakes made in the dissection and clipping of cerebral aneurysms as the dangerous clipping, aneurysm rupture and defective clipping.

They emphasize that the mistake can be use as a method of learning and teaching for the neurosurgeons in training.

Key words: Aneurysm, deffective clipping, intraoperative rupture, mistake, learning,

INTRODUCCIÓN

La cirugía de los aneurismas representa para el neurocirujano una de las operaciones de mayor responsabilidad. Es una cirugía del "todo o nada" donde un paciente con un aneurisma bien operado queda curado y otro con un erróneo clipado tendrá estadísticamente una alta tasa de grave morbilidad operatoria. El abordaje directo de los aneurismas es un formidable desafío. Aun en las mejores manos hay mortalidad operatoria.

La morbilidad cero es un mito. En la bibliografía mundial encontramos cifras que van desde la primitiva de la serie de Hamby⁷ (12%), pasando por la mayoría de los servicios insertados en un hospital general donde se operan enfermos agudos y programados (Lazorthes² 18%, Guidetti¹⁵ 16%, Sellés y col.¹⁴ 7.8%, Plot¹¹ 9,17%) y culminando en aquellos centros donde se operan la mayoría de los casos derivados y programados (Yasargil¹⁷ 6%).

A estas cifras debemos agregar la morbilidad declarada: Blazquez³ 20%, Yasargil¹⁷ 11%, Sellés y col.¹⁴ 8.7%.

Por todo ello queda claro que la morbilidad

dad no es una istuación provocada exclusivamente por errores quirúrgicos sino un hecho intrínseco a la grave patología vascular referida.

En un trabajo anterior hicimos referencia a la morbimortalidad de acuerdo a la experiencia del cirujano¹⁰. Allí mostrábamos que en la zona ascendente de la curva de aprendizaje los accidentes operatorios ocurren con mucha mayor frecuencia que en la época en la que se había adquirido suficiente experiencia. Desde ya que es abismal la diferencia en el proceso enseñanza-aprendizaje de hace 20 o 30 años con la situación actual, donde el uso del microscopio con visor para el ayudante, con monitor de TV para los observadores permiten una mejor comprensión de la técnica y las dificultades operatorias por parte de los neurocirujanos en formación. Agreguemos a esto la posibilidad de observar videos de la figuras líderes de la Neurocirugía mundial y quizás lo más importante la asistencia por parte de un instructor calificado y con experiencia en las primeras operaciones de aneurismas.

El propósito de esta presentación es destacar el valor de analizar los errores como parte del proceso de aprendizaje. Vamos a delimitar el tema tratando solamente los errores en el clipado de los sacos aneurismáticos. Excluimos deliberadamente los errores técnicos o estratégicos en el manejo global del paciente, tales como la posición operatoria, anestesia, tiempos quirúrgicos, oportunidad, elección del procedimiento, embolización terapéutica, manejo del vasoespaso, etc.

Queremos hacer hincapié en la responsabilidad de los que se ocupan de la formación de los jóvenes neurocirujanos, para que los errores que describimos no ocurran o sean una excepción para beneficio de los pacientes.

ASPECTOS TÉCNICOS DE LA CIRUGÍA ANEURISMÁTICA

Clipado peligroso o impracticable (Drake⁴)

Cuello oculto. Ocurre por ejemplo en los aneurismas paraclinoideos, los vértebrobasilares bajos o vértebro-pica, en los que la visión del cuello estará oculta por las clinoides o el tronco. También un ejemplo muy común es en los aneurismas carotídeos proximales en los que la axila distal es evidente pero la proximal queda oculta por la inserción de la tienda en la clinoides. (fig. 1). En todos estos casos si no se eliminan los obstáculos el clipado será imposible o muy arriesgado.

Cuello de base muy ancha. Hará imposible el

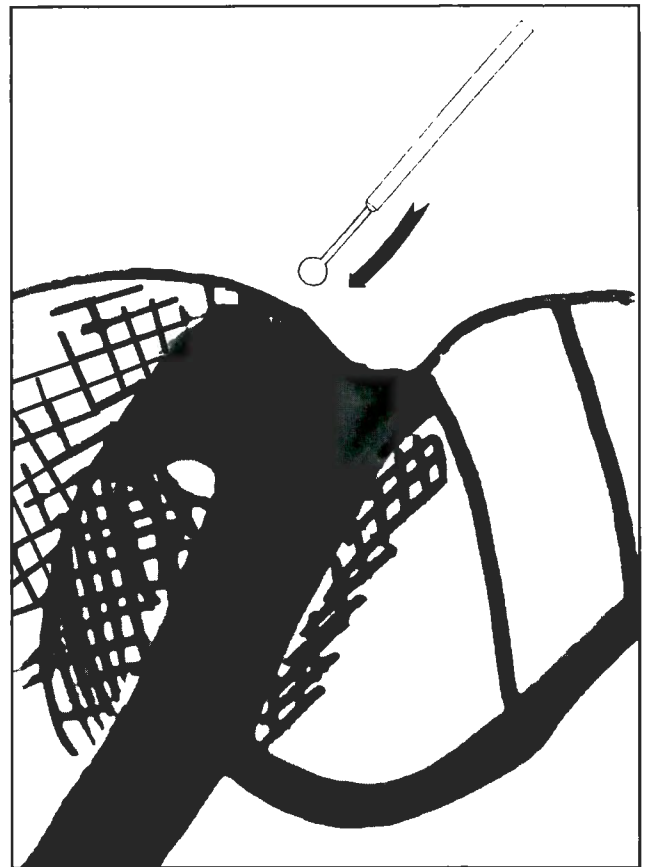


Fig. 1. Cuello oculto

clipado a menos que formemos el cuello con una ligadura previa o con el coagulador bipolar. Otras veces se deslizará el clip ante nuestra vista. Pero siempre en estos caso conviene colocar el clip paralelo al vaso madre.

Aneurisma fusiforme. Generalmente su clipado es imposible aunque se han descrito técnicas que en algunos casos pueden ser la excepción a la regla (clips fenestrados en tándem). No tenemos experiencia y ante estos casos preferimos empaquetar con una «bufanda» de gasa rodeando la malformación, técnica alternativa no deseable ni ideal pero que nos ha permitido solucionar una treintena de casos, la mayoría con buenos resultados^{5, 11}.

Saco gigante y trombosado. Actualmente es casi imposible que un aneurisma se opere sin tener una TAC previa pero si ello ocurriera podría abordarse erróneamente un aneurisma gigante creyendo encontrar uno pequeño. Así el cirujano se encontraría en el campo quirúrgico sin saber que hacer y posiblemente no estaría preparado para el clipado.

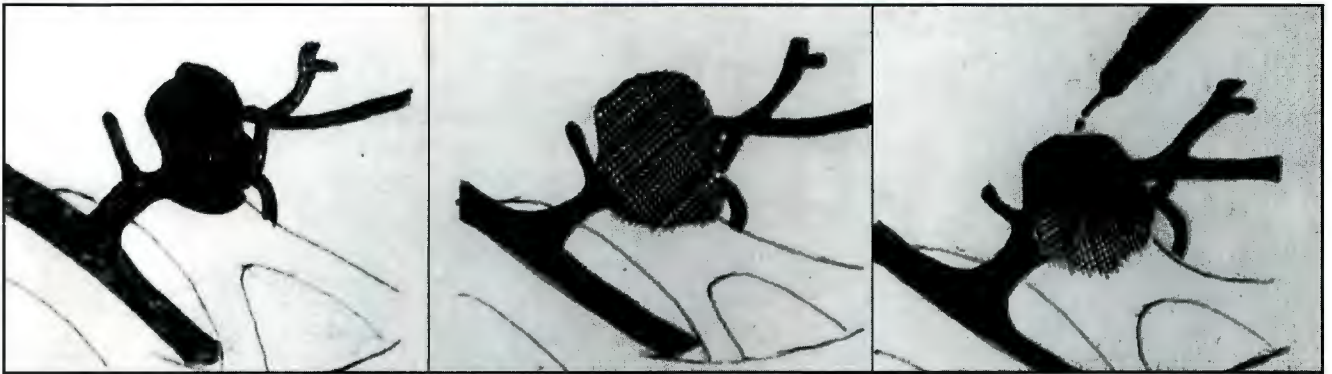


Fig. 2. Empaquetamiento.

Arterias formando parte o saliendo del saco. Tanto Drake⁴ como Yasargil¹⁷ opinan que esto nunca ocurre en los aneurismas saculares, pero sí en los fusiformes. Pero a veces pueden tener una importante rama arterial adherida al contorno del saco y entonces simula salir del mismo. En algunas ocasiones su separación es difícil o imposible cuando esta sólidamente adherida o pegada a un ateroma o a la placa de fibrina.

Abordaje inapropiado. Si la visión del cirujano no es amplia, si no disecó primero la arteria aferente, puede ser imposible ver el cuello, como en los de la unión del tronco basilar con la cerebelosa ánterosuperior o la unión de las vertebrales para formar el tronco. En estos casos las vías tradicionales pueden no permitirnos clipar la malformación.

Difícil o imposible disección del saco. Cuesta creerlo si no se ha vivido la experiencia de encontrar un saco aneurismático que está tremendamente adherido a las ramas de las bifurcaciones y que resulta imposible o peligrosa su separación. Es una de las situaciones en que a veces es preferible empaquetar a clipar (Fig. 2).

Rotura intraoperatoria del aneurisma

La rotura intraoperatoria de un aneurisma puede ser provocada involuntariamente por el accionar quirúrgico.

Abordaje por el fundus. Siempre debe abordarse primero la arteria madre y lenta y cuidadosamente llegar al cuello del aneurisma y disecar sus axilas. Si no es necesario no hay que disecar el fundus y menos abordar el aneurisma por el lugar hacia el que apunta el domo del mismo.

Disección brusca de las bridas pegadas al saco. Las adherencias de bridas aracnoideas pue-

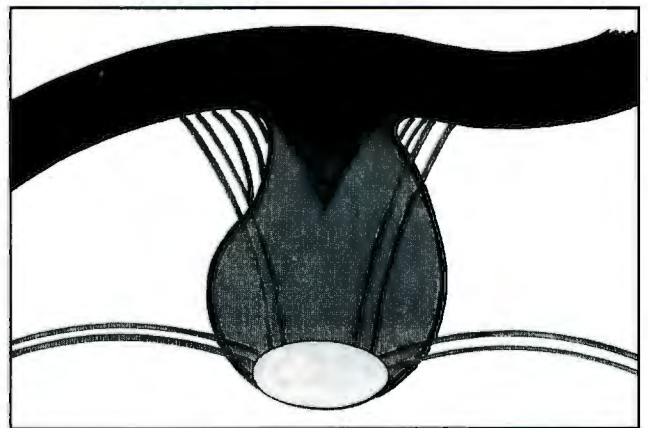


Fig. 3. Placa de fibrina.

den estar pegadas al fundus aneurismático, especialmente a la placa de fibrina. Un tironeo con el disector puede provocar la ruptura del saco en un sitio alejado de nuestras maniobras, inexplicablemente para el cirujano no advertido (Fig. 3). Es por esto que las bridas que rodean el aneurisma no deben ser tironeadas sino seccionadas con microtijeras.

Disección o separación de la placa de fibrina. Al disecar el saco aneurismático de las adherencias aracnoideas se puede inadvertidamente sacar la placa de fibrina que esta tapando el orificio por donde sangró el saco. La hemorragia brusca será la consecuencia inmediata (Fig. 3).

Perforación del saco al disecar una axila. Es uno de los accidentes más comunes. El saco aneurismático suele no ser redondeado y armónico sino irregular, con varios lóbulos o aneurismas "hijos". El cirujano al introducir un disector en la presunta axila debe "tactar" con su punta y jamás forzar su deslizamiento o progresión, pues allí se provoca la perforación del saco.

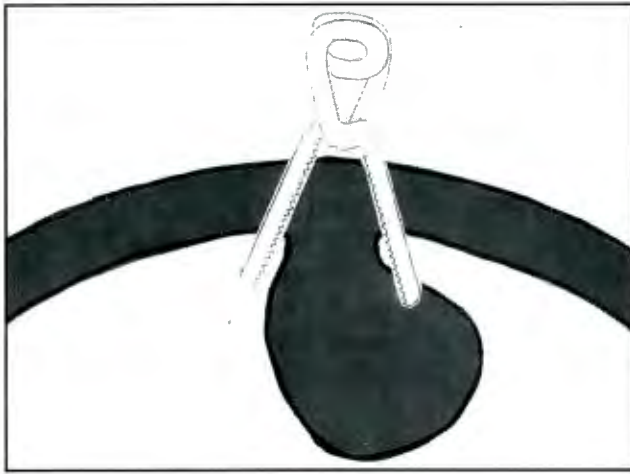


Fig. 4. Perforación del saco por una rama del clip

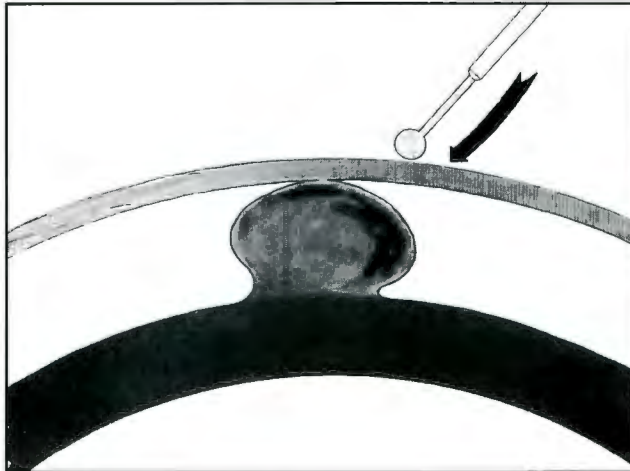


Fig. 5. Fundus pegado a la cortina aracnoidea

Perforación del saco por una de las ramas del clip. Valen las consideraciones precedentes, con el agregado que al soltar lentamente el clip una de sus ramas puede clavarse en un saco angulado o simplemente adherido a otras estructuras (Fig. 4). Muchas veces se produce la hemorragia, pero al terminar de soltar el clip la misma se detiene cuando el clip abraza correctamente el cuello aunque se haya roto el saco.

Hemocisterna con el domo o fundus pegado a la cortina aracnoidea (Fig. 5). No es un accidente común pero a veces sucede que una hemocisterna opaca totalmente la aracnoides y parece una cortina que impide la visión del cirujano. Cuando éste hace un ojal en la misma puede caer en el fundus de un aneurisma adherido provocando su rotura.

Defectos en la colocación del clip

Clipado incompleto. Es otro de los errores más comunes, por no haber disecado suficientemente el cuello o no calcular el ancho del mismo, colocando un clip muy corto o soltándolo antes que las ramas abracen totalmente el cuello. El cirujano puede creer que el clipado es exitoso pero ello es falso. La obligatoria angiografía de control demostrará el error. En estos casos Drake⁴ opina que se puede reoperar o dar la opción al paciente si quiere correr el riesgo de la reoperación. Pero en general creemos que en estos casos se debe tratar de recolocar el clip (Fig. 6).

Oreja de perro. Así se llama cuando el clip toma incompletamente el cuello, dejando parte del saco entre el clip y la arteria. Drake⁴ y Yasargil¹⁷ describen que se puede formar un nuevo aneurisma a partir de ese saco. Ausman¹ ubica este hecho como uno de los mitos y opina que no hay que reoperar sistemáticamente, a menos que la formación de un nuevo aneurisma sea evidente. Angiografías alejadas de control pueden graficar su evolución (Fig. 7).

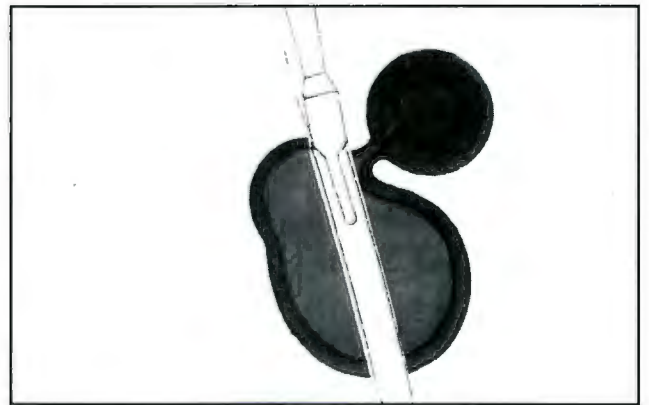


Fig. 6. Clipado incompleto



Fig. 7. Oreja de perro

Deslizamiento del clip expulsado por falta de presión o defectuosamente ranurado. Drake⁴ indica que reoperó 115 aneurismas, 43 de los cuales por este motivo. Dice que es muy fácil la reoperación si el clip está alejado del saco, pero si quedó adherido al mismo hay que separarlo cuidadosamente antes de abrirlo. Nosotros creemos que conviene primero clipar el cuello y luego sacar el otro clip sin riesgos o aún dejarlo si ofrece alguna dificultad.

Actualmente con los modernos clips de Yasargil o Sugita el deslizamiento no suele suceder, pero hace un tiempo cuando se usaban clips de Mayfield o copias del Scoville mal ranurados esto era posible, especialmente en los aneurismas ubicados en una bifurcación y sujetos a un fuerte golpeteo sistólico continuo. También lo hemos visto con clips no adecuados: transitorios usados erróneamente, clips ablandados por pruebas repetidas con el portaclips o por permanecer colocados en el mismo un lapso muy prolongado antes del momento de su utilización. Aconsejamos tenerlos a mano y sólo colocarlos en el portaclips antes de su uso.

Clip muy curvo que ocluye el vaso madre. Si se usa un clip demasiado largo y curvo puede inadvertidamente tomar el vaso madre o una de sus ramas con su punta, oculta a la visión del cirujano, provocando graves isquemias (Fig. 8).

Clip que además del cuello ocluye una rama arterial. Accidente desgraciadamente común, generalmente por déficit de la visión del cirujano, que "ve" muy bien el cuello pero no lo que está detrás del mismo. Ocurre con la arteria comunicante posterior, la coroidea, las ramas de la silvia-

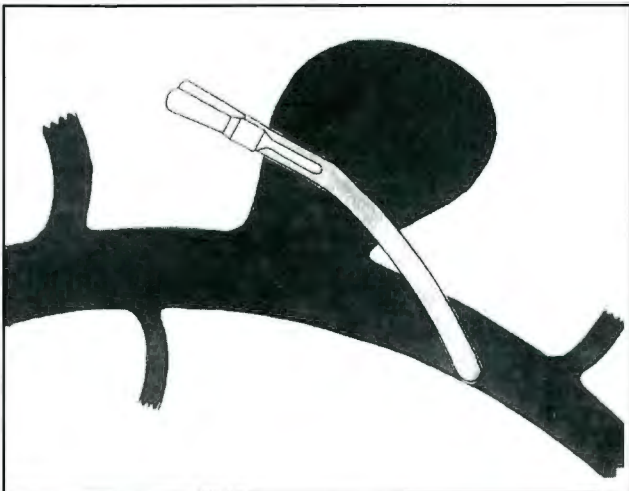


Fig. 8. Clip muy curvo que ocluye el vaso.

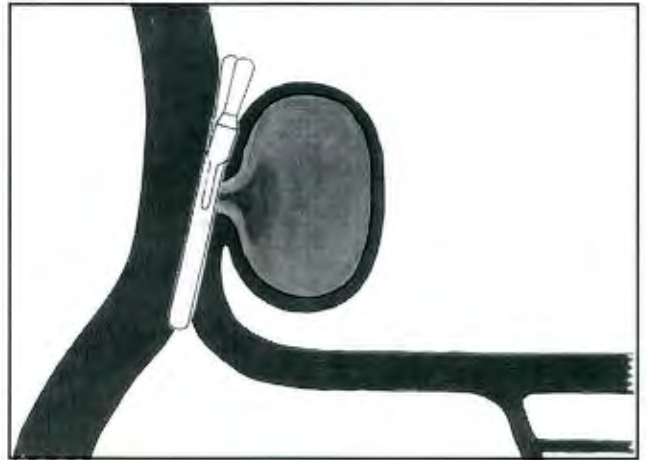


Fig. 9. Oclusión de una rama arterial

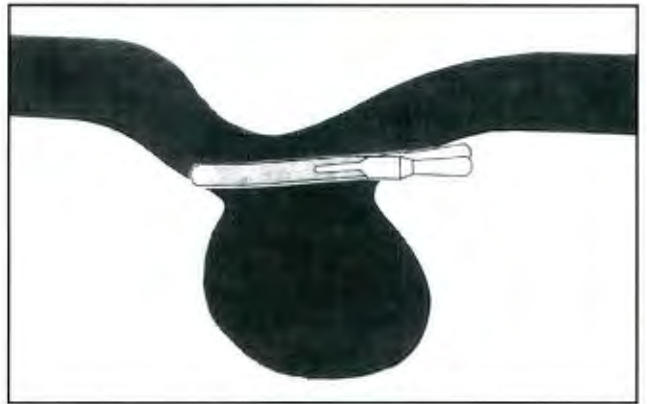


Fig. 10. Plicatura por clipado rasante

na o las perforantes al tronco. Al igual que la situación anterior pueden provocar graves infartos (Fig. 9)

Plicatura de la arteria por clipado rasante. Siempre hay que dejar 1 o 2 mm entre el clip y el vaso para que la elasticidad del cuello permita el cierre del clip. Pero si lo colocamos rasante al vaso podemos plegarlo y provocar una isquemia inmediata o tardía (Fig. 10).

Defectuosa disección de adherencias aracnoideas. A veces el cuello está bien visible, pero cuando colocamos el clip, éste arrastra bridas que estenosan el vaso y provocan isquemias (Fig. 11).

Clipado de un solo lóbulo del aneurisma. Los aneurismas pueden ser bi o trilobulados, en continuidad (cadena) o en racimo. El cirujano puede al efectuar la disección tener una "clara"

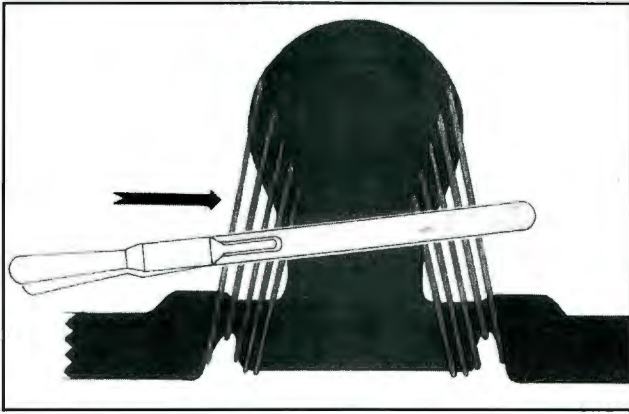


Fig. 11. Defectuosa disección de bridas

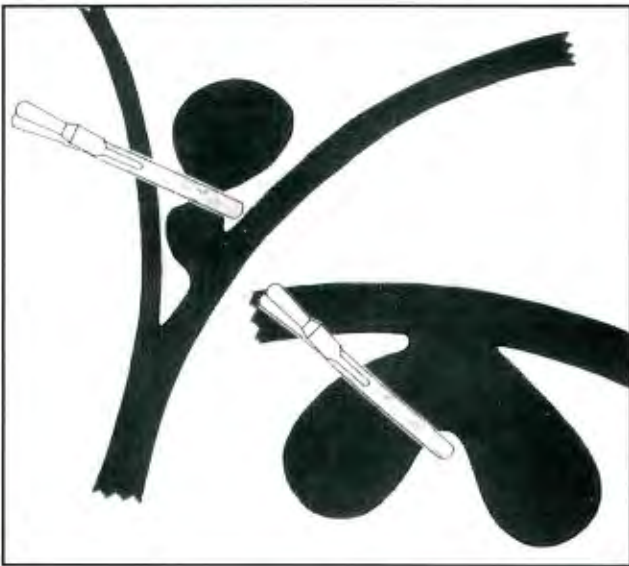


Fig. 12. Clipado de un solo lóbulo

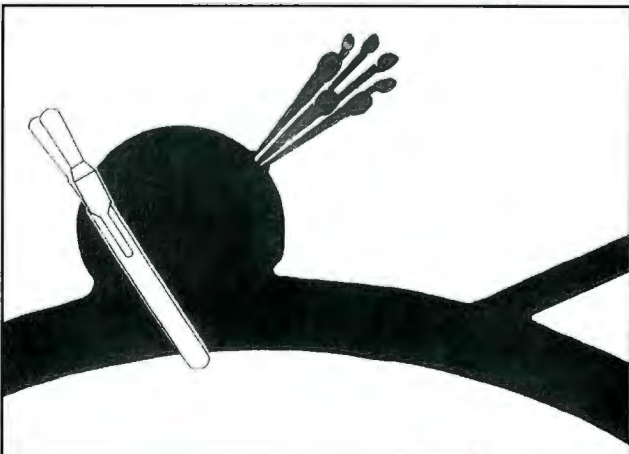


Fig. 13. Clipado apresurado

visión del cuello pero desgraciadamente puede tratarse de sólo un clipado parcial de la malformación. En estos casos, sobre todo en los "en racimo", conviene reoperar porque queda un saco virgen de tratamiento. En los "en cadena" puede discutirse la conveniencia, dado que al estar clipado el saco final el riesgo de resangrado es mucho menor (Fig. 12).

Ruptura intraoperatoria y clipado apresurado. La efracción del saco aneurismático durante su disección es un hecho dramático en la práctica neuroquirúrgica. Es allí donde en el afán de frenar la hemorragia se coloca apresuradamente un clip y se pueden cometer varios errores. Cuando se produce esta contingencia el cirujano debe mantener la serenidad, alertar al equipo, tratar con uno o dos aspiradores de ubicar la rotura, determinar donde está el cuello y recién entonces clipar. A veces un algodón bien colocado puede dejarnos ver bien, al parar transitoriamente la hemorragia.

Si la efracción es a nivel del cuello, lo que es raro, Yasargil¹⁷ aconseja taponar y tratar de coagular con el bipolar. En todos estos casos el uso de los clips transitorios nos permitirá efectuar con tranquilidad la búsqueda y clipado del cuello. Consideramos que el uso habitual de los clips transitorios es el adelanto técnico más importante de los últimos tiempos para el abordaje directo de los aneurismas (Fig. 13).

Usar como transitorio un clip permanente. Si se comete este error la presión del clip y su ranurado profundo pueden lesionar la íntima del vaso clipado con la consiguiente trombosis del mismo.

Clips de mala calidad. Actualmente ya no lo vemos, pero el uso de clips de mala calidad favorece los deslizamientos, la ruptura tardía de una de sus ramas o la rotura y trabado del resorte al abrirlo para abrazar el cuello.

Nos ha ocurrido con clips de Mc Fadden, Scoville y Yasargil fabricados por empresas poco serias. Reiteramos el cuidado a tener al elegir los clips.

CONCLUSION

Los errores descriptos en este trabajo pueden parecer groseros y hasta elementales, pero al recalcarlos nuestro objetivo es lograr que los neurocirujanos en formación no los cometan y se aprovechen como método de aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ausman J, Díaz F, Malik G, Andrews B, Mc. Cormik P y Balakrishnan J.: Management of Cerebral Aneurysms: Further Facts and Additional Myths. *SurgNeurol.* 32: 21, 1989
2. Bellakhdar F, Scavazzo R, Lagarrigue J. y Lazorthes Y: Etude critique retrospective de 100 aneurismes intracraniens sustentoriels opérés. *Neurochirurgie.* 27: 161, 1981
3. Blazquez MG: Aneurismas intracraneales. En: Izquierdo, Rojo y col: Fundamentos de neurocirugía. Tomo II. 663-673. De. Dist. Interamericana, Oviedo. 1979.
4. Drake CH, Friedman A, y Peerless S: Failed Aneurysm Surgery. *J Neurosurgery,* 61: 848, 1984.
5. Figari A, Steinsleger H, y Plot H: Empaquetamiento de aneurismas. Una técnica alternativa. *Bol. AANC* 31: 61.1983.
6. Giannottas S y Litofsky S: Reoperative management of intracranial aneurysms. *J Neurosurgery* 83: 387, 1995.
7. Hamby, WB: Intracranial Aneurysms. Springfield, Charles C. Thomas
8. Kobayashi S y Tanaka Y: Aneurysm clips design, selection and application. En Apuzzo M et al.: *Brain Surger,* cap. 26, 1994.
9. Paillas JE y Bonnal J: Aneurismas arteriales. En Patel J y Leger L: *Tratado de Técnica quirúrgica.* tomo IV. Editorial Toray Masson. Barcelona. 1977.
10. Plot HM, Gruarin J, Paredes J, Monti A y Steinsleger H: Enseñanza y aprendizaje en la cirugía de los aneurismas. *Bol. AANC,* 32: 52, 1982.
11. Plot HM, Solé H y D'Andrea W: Experiencia alejada en el empaquetamiento de aneurismas. Cong. Latinoamericano de Neurocirugía. Miami. EE. UU., 1991. (An. pag.126).
12. Plot HM, Monti A y Jungberg G: Aneurismas intracraneales operados. Revisión de 305 casos. *Bol. AANC* 39: 20, 1992.
13. Rotheron ALJ: Anatomy of saccular aneurysms. *Surg Neurol* 14: 59, 1980.
14. Selles S, Knezevich F, Ferrari R, Malach Y, Gregori M, Konsol C y Ciralo C: Tratamiento quirúrgico de los aneurismas cerebrales. Trabajo cooperativo. *Rev Arg de Neurocirugía* 9: 97, 1995.
15. Symon, Brihaye, Guidetti, Low, Miller, Normes, Pastor, Pertuiset y Yasargil: Editorial. *Adv and Tech. St. in Neurosurg* Vol. 14., Springer Verlag, Viena. 1986.
16. Turjanski L, Maloof D, Markarian M, Calderón G, Seoane E, Barberito G, Gidekel A y Morales JC: Análisis del tratamiento quirúrgico de 229 pacientes con aneurismas. *Bol. AANC* 39: 21, 1992.
17. Yasargil G: *Microneurosurgery.* Vol. 1. 212-245. Editorial Springer Verlag, Stuttgart, 1984.