

HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA: MANUAL DE SUPERVIVENCIA

Saray Fernández Gómez, Clara Gil Perea, Pablo Fernández Tejado, Ana María López Moreno, Luis Fernández Prudencio, Danyelle Sánchez Pare.
Complejo hospitalario Universitario de Badajoz. España

OBJETIVOS:

- Remarcar la importancia del TC de urgencia para la detección de la HSA.
- Repasar el papel del angioTC y de la radiología intervencionista en la etiología aneurismática.

REVISIÓN DEL TEMA

La hemorragia subaracnoidea (HSA) es la extravasación de sangre al espacio subaracnoideo. Esta entidad constituye una urgencia con importante morbi-mortalidad.

La principal causa, exceptuando la traumática, es la rotura de un aneurisma que constituye hasta un 85 % de los casos, principalmente de la arteria comunicante anterior. Existen otras etiologías de las que destacamos la presencia de malformaciones vasculares.

La prueba de elección para el diagnóstico de urgencia es el TC sin contraste que nos ayuda tanto al diagnóstico de esta urgencia como a orientar la posible causa.

El angioTC se ha vuelto una herramienta rápida y efectiva de cara al diagnóstico y abordaje de HSA provocadas por roturas aneurismáticas.

El radiólogo intervencionista ha ido ganando terreno en el tratamiento de esta entidad, ofreciendo un abordaje poco cruento y eficaz.

CONCLUSIÓN:

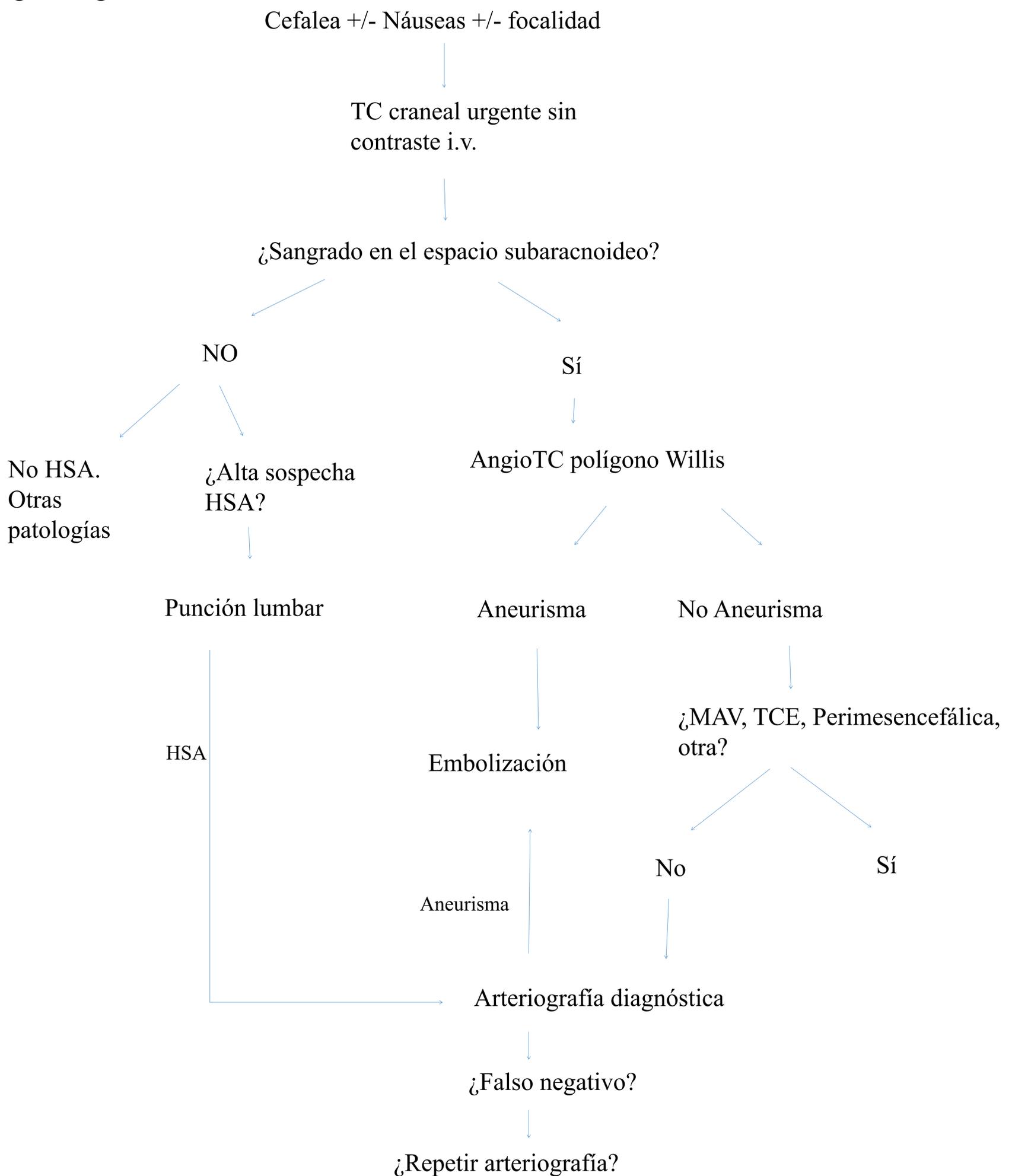
La hemorragia subaracnoidea es una entidad grave, en la que el papel del radiólogo es indispensable tanto a la hora del diagnóstico como el abordaje terapéutico de la etiología aneurismática.

REVISIÓN DEL TEMA

Definición: La hemorragia subaracnoidea es la extravasación de sangre al espacio subaracnoideo. Esta entidad constituye una urgencia donde la mortalidad puede llegar al 50%.

Clásicamente la presentación clínica ha sido definida por el paciente como la peor cefalea de su vida. Además suele estar asociado a náuseas/vómitos, dolor de cuello y focalidad.

Fig. 1. Algoritmo



Según su etiología podemos dividir esta entidad en dos grandes grupos:

✓ Causa traumática

✓ Causa no traumática:

- Aneurismática: Constituye hasta un 85% de los casos de HSA.
- Malformaciones arterio-venosas
- Otras

✓ **ETIOLOGÍA TRAUMÁTICA:** Es la causa frecuente de HSA, y se debe a un fuerte TCE que provoca la ruptura de pequeños vasos dentro del espacio subaracnoideo. La presencia de una HSA en un TCE empeora el pronóstico del paciente.

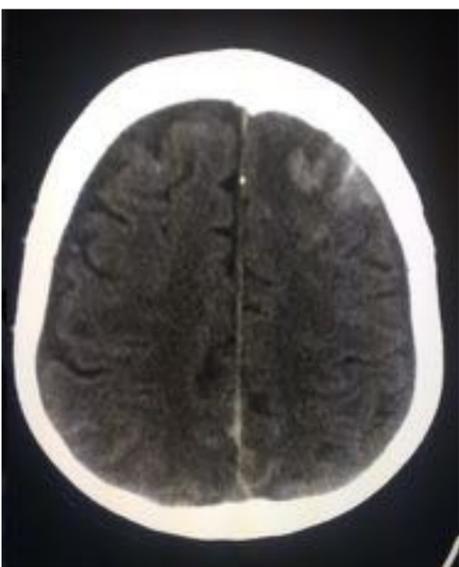


Fig 1 y 2: Dos casos distintos de HSA traumática. TC sin contraste i.v. En la segunda imagen vemos, además, una contusión frontal izquierda que provoca efecto masa desplazando la línea media y colapsando el sistema ventricular

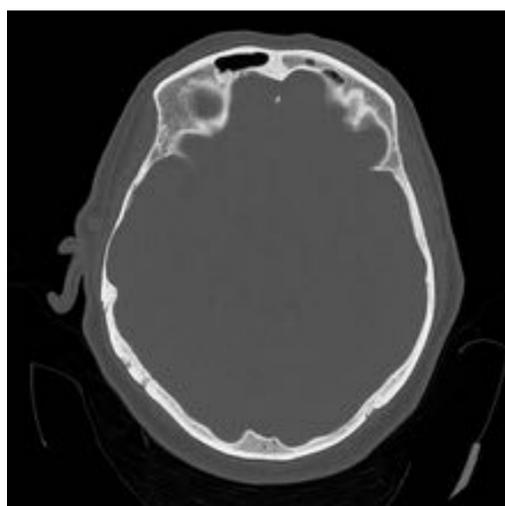


Fig 3 y 4: TC sin contraste i.v. donde en un politraumatizado por accidente de tráfico se observa una hiperdensidad del espacio subaracnoideo compatible con HSA traumática. En la reconstrucción de hueso se observa fractura occipital.

✓ **ETIOLOGÍA ANEURISMÁTICA:** Constituye hasta un 85% de la etiología no traumática.

Aproximadamente un 5% de la población presenta aneurisma en la circulación cerebral, la mayoría pasan asintomáticos durante toda la vida de los pacientes, si bien hay factores de riesgo como la hipertensión y la historia familiar que predisponen a la ruptura de los mismos.

Predominantemente estos aneurismas se encuentran en el polígono de Willis, en especial en la circulación anterior.

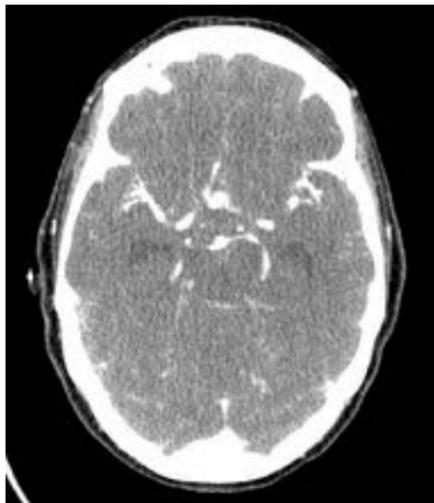
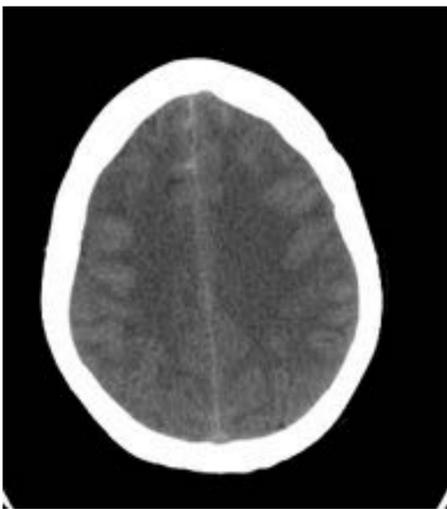


Fig 5: TC sin contraste i.v. donde se observa hiperdensidad en el espacio subaracnoideo (interhemisférico) compatible con HSA

Fig 6: AngioTC donde se ve aneurisma en comunicante anterior

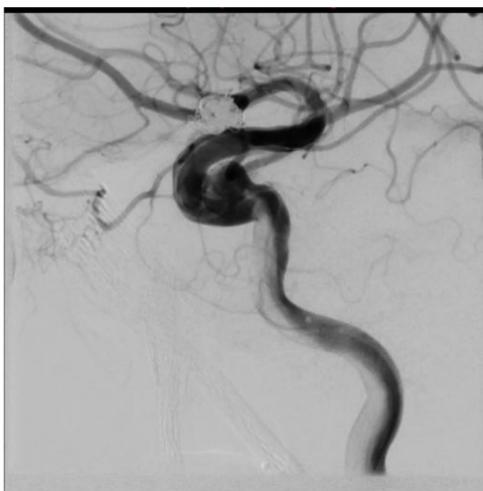


Fig 7: Arteriografía de la embolización

Fig 8: control posterior donde se observa el artefacto por el metal del coils.

✓ **HSA PERIMESENCEFÁLICA:** En un 10% de los casos podemos encontrar una HSA limitada a las cisternas perimesencefálicas. Ésta suele ser idiopática y de buen pronóstico. Aunque la etiología es desconocida, se cree que puede ser debida a la rotura de una vena cisternal.

Si se extiende a más espacios o se abre a ventrículos, debemos plantearnos otras etiologías como la rotura de un aneurisma basilar, tumores de la fosa posterior o malformaciones vasculares.

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS.

La prueba de elección para el diagnóstico de urgencia es el TC sin contraste que nos ayuda tanto al diagnóstico de esta urgencia como a orientar la posible causa.

TC

Dentro de las primeras 12 h, especialmente dentro de las primeras 6 h, la realización de una TC sin contraste tiene una sensibilidad cercana al 100%. Después, se al degradarse y disolverse la sangre con el líquido cefaloraquídeo, disminuyendo su sensibilidad.

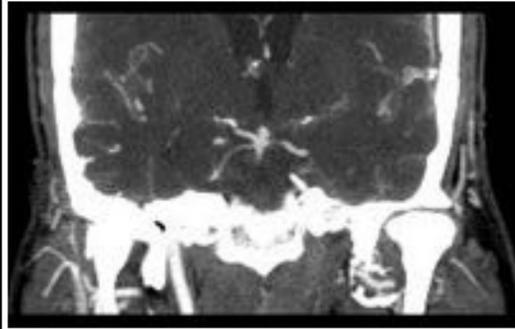
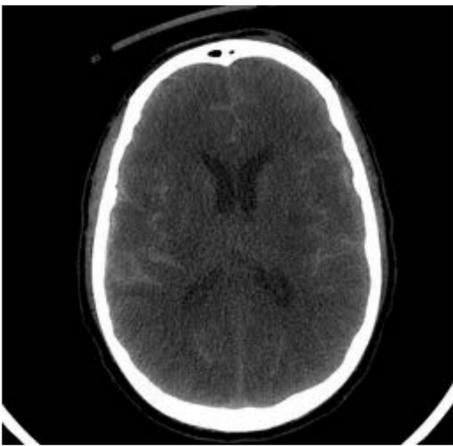
En el caso de alta sospecha clínica y normalidad de la TC se realizará una punción lumbar.

PROTOCOLO TC

- 1) TC craneal sin contraste i.v. para diagnosticar la hemorragia subaracnoidea y para definir su extensión.
- 2) Angio-TC centrado en polígono de Willis. En busca de la causa aneurismática, ya que tiene una alta sensibilidad para los aneurismas mayores de 3 mm.

Se administrará un bolo de 60 ml de contraste yodado no iónico con una velocidad de inyección de 4 ml/s, seguido de 40 ml de suero salino y se adquirirán las imágenes en el plano axial pudiendo hacer reconstrucciones MPR y volume rendering a partir de ellas. Es imprescindible una adecuada parametrización y una correcta sincronización entre la inyección de contraste con la adquisición de los datos para una adecuada calidad del estudio.

Para mejorar el estudio se puede disminuir la colimación o la velocidad de desplazamiento de la mesa.



HSA aneurismática:

Fig 9: Cortes axiales TC sin contraste

Fig 10: Reconstrucción MPR coronal de Angio-TC donde se observa aneurisma de la arteria basilar.

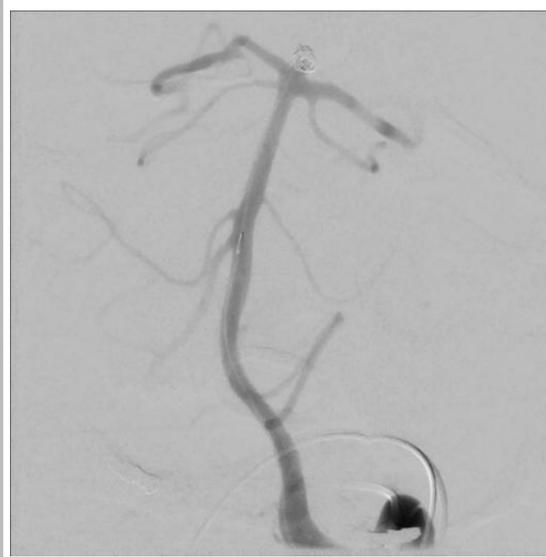
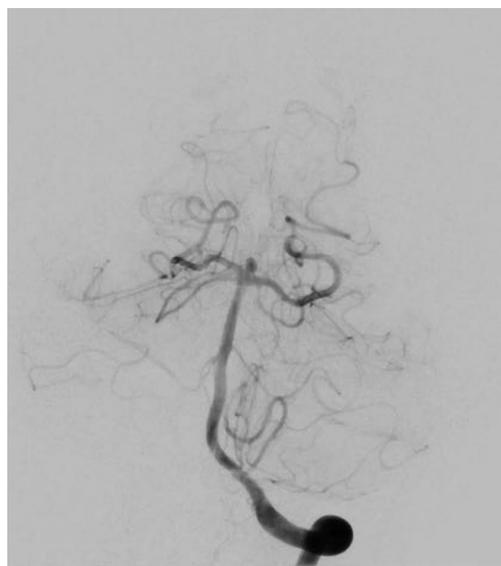


Fig 11: Arteriografía donde se observa el aneurisma

Fig 12: Arteriografía donde se ve la embolización del aneurisma

RM

En las primeras horas, la secuencia T2-FLAIR presenta una sensibilidad similar a la TC. Pero además, pasados unos días, el TC pierde sensibilidad y la RM se convierte en la prueba de elección realizando secuencias en T2-FLAIR. Además, las secuencias por susceptibilidad magnética (SWI) son muy útiles también para definir la extensión.

ARTERIOGRAFÍA

Tiene un papel fundamental, tanto diagnóstico como terapéutico. Se trata de la técnica de elección para la detección de aneurismas cerebrales.

Hay que tener en cuenta, que si la arteriografía es negativa, no es totalmente descartable la presencia de un pequeño aneurisma oculto en ese momento por efecto de masa de hematomas, vasoespasma...

COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES

- **Resangrado:**

La presencia clínica es la misma que la de la hemorragia subaracnoidea. Tiene una mortalidad de un 75%. Tiene dos picos a las 24-48 h y a la semana. La única manera eficaz que se ha demostrado para evitarlo es el tratamiento del aneurisma.

- **Vasoespasmó**

Es la principal causa de morbimortalidad. Es una complicación más tardía que el resangrado. Suele darse después del tercer día postsangrado, con un pico a los 6-10 días, y hay que sospecharlo ante un empeoramiento neurológico no explicable.

- **Hidrocefalia**

Puede aparecer tanto de forma aguda en las primera 24 h como de manera crónica.

- **Otras**

Destaca la hiponatremia como complicación médica más frecuente.

PRONÓSTICO:

La mortalidad de esta entidad llega hasta un 50 %, sobre todo en el primer mes.

Es importante destacar también la morbilidad a largo plazo asociada, donde lo más frecuente son las secuelas neurológicas, que incluyen la disfunción cognitiva, epilepsia o déficits focales. La presencia de complicaciones aumenta la probabilidad de estas secuelas.

TRATAMIENTO DEL ANEURISMA NEURORADIOLOGÍA INTERVENCIONISTA

El tratamiento del aneurisma es la única medida eficaz para prevenir el resangrado, y debe llevarse a cabo en las primeras 24-72 horas si es posible.

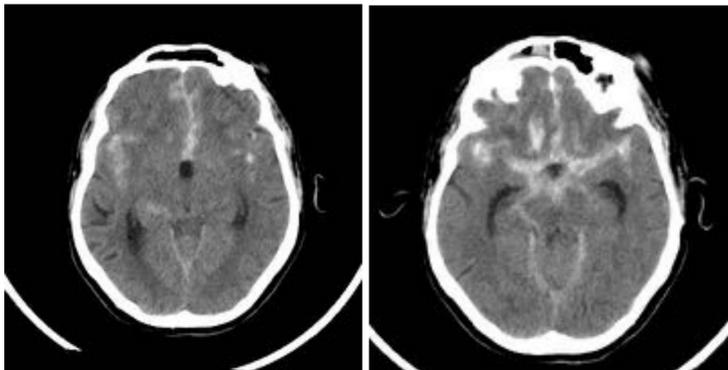
El tratamiento de elección por presentar menos morbimortalidad es la exclusión del aneurisma de la circulación mediante técnicas endovasculares, en concreto la técnica más utilizada es la embolización por coiling. Estas técnicas han desplazado al tratamiento clásico mediante clipaje del aneurisma.

•**Espirales de platino (coils):** Tras la anestesia del paciente, se realiza una punción en la femoral con colocación de un introductor 6F. Se lleva a cabo una angiografía cerebral de ambas carótidas y vertebrales, y se coloca un catéter guía en la carótida o vertebral ipsilateral al aneurisma. Se cateteriza con microcatéter y microguía el saco aneurismático, colocando la punta del catéter en el interior del aneurisma. Con la primera espiral de platino se hace una cesta aneurismática y después se va rellenando con otras espirales de menor diámetro hasta un buen relleno. Recientes estudios han demostrado una menor incidencia de complicaciones en aneurismas de pequeño y mediano tamaño con coils de hidrogel de segunda generación.

•**Balón:** Nos ayudamos de este dispositivo de manera transitoria para ayudarnos en la colocación de coils en la bolsa aneurismática

•**Endoprótesis (stents):** Su uso es controvertido en casos de HSA, puesto que requieren antiagregación del paciente. Se utilizan en aneurismas de cuello ancho, o mala relación cuello-saco. En los últimos años se han desarrollado nuevos stents, con mayor recubrimiento metálico (mesh) conocidos como diversores de flujo (flow-diverters) que excluyen de la circulación el aneurisma, trombosándolo y permitiendo la permeabilidad de las ramas que recubre.

Paciente con fuerte dolor de cabeza y posterior pérdida de conciencia



TC sin contraste:

Fig 13, 14 y 15: hiperdensidad en espacio subaracnoideo compatible con HSA masiva

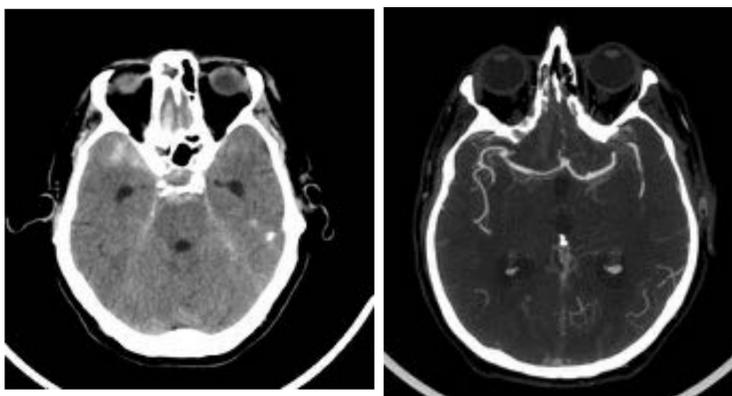


Fig 16: MIP AngioTC de polígono de Willis donde vemos aneurisma en la unión de la comunicante con la cerebral anterior derecha



Fig 17 y 18: Arteriografía con embolización del aneurisma mediante coil



Fig 19: TC sin contraste i.v. de control. Artefacto por material de embolización

Bibliografía.

1. Gonzalez García, A, Mayol Deya, Antonio; Neurorradiología intervencionista en Del Curo, J.L.; Pedraza, S; Gayete, A.. Radiología esencial; Argentina: edición panamericana; 2010;p. 138-144.
2. Subarachnoid Hemorrhage, Michael T. Lawton, M.D., and G. Edward Vates, M.D., Ph.D., N Engl J Med 2017; 377:257-266, DOI: 10.1056/NEJMcpl605827 disponible en http://bachub.c17.net/index.php/openurl/linkResolver/action/default/?ctx_ver=Z39.88-2004&ctx_tim=&ctx_enc=info%3Aofi%2Fenc%3AUTF-8&rft_id=info%3Apmid%2F28723321&rft_id=info%3Asid%2FEntrez%3APubMed&url_ver=Z39.88-2004&url_ctx_fmt=info%3Aofi%2Ffmt%3Akev%3Amtx%3Actx
3. Subarachnoid Hemorrhage, Brit Long MD, Alex Koyfman MD, Michael S. Runyon MD, MPH. Emergency Medicine Clinics of North America, 2017-11-01, Volumen 35, Número 4, Páginas 803-824 disponible en http://bachub.c17.net/index.php/openurl/linkResolver/action/default/?ctx_ver=Z39.88-2004&ctx_tim=&ctx_enc=info%3Aofi%2Fenc%3AUTF-8&rft_id=info%3Apmid%2F28987430&rft_id=info%3Asid%2FEntrez%3APubMed&url_ver=Z39.88-2004&url_ctx_fmt=info%3Aofi%2Ffmt%3Akev%3Amtx%3Actx
4. Kumar R, Das KK, Sahu RK, et al. Angio negative spontaneous subarachnoid hemorrhage: Is repeat angiogram required in all cases? Surgical Neurology International. 2014;5:125. disponible en doi:10.4103/2152-7806.138367.
5. Alderazi YJ, Shastri D, Kass-Hout T, Prestigiacomo CJ, Gandhi CD. Flow Diverters for Intracranial Aneurysms. Stroke Research and Treatment. 2014;2014:415653. disponible en doi:10.1155/2014/415653.
6. Molyneux AJ, Birks J, Clarke A, Sneade M, Kerr RSC. The durability of endovascular coiling versus neurosurgical clipping of ruptured cerebral aneurysms: 18 year follow-up of the UK cohort of the International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT). Lancet. 2015;385(9969):691-697. disponible en doi:10.1016/S0140-6736(14)60975-2.
7. Morgenstern LB, Luna-Gonzales H, Huber JC Jr, et al. Worst headache and subarachnoid hemorrhage: prospective, modern computed tomography and spinal fluid analysis. Ann Emerg Med 1998; 32:297.
8. Papke K, Kuhl CK, Fruth M, et al. Intracranial aneurysms: role of multidetector CT angiography in diagnosis and endovascular therapy planning. Radiology 2007; 244:532.
9. Jennifer S. McDonald, Robert J. McDonald, Jiaquan Fan, David F. Kallmes, Giuseppe Lanzino, Harry J. Cloft. Comparative effectiveness of unruptured cerebral aneurysm therapies: propensity score analysis of clipping versus coiling. Stroke. 2013 Apr; 44(4): 988–994. Published online 2013 Feb 28. disponible en doi: 10.1161/STROKEAHA.111.000196
10. A. Meilán Martínez, E. Murias Quintana, A. Gil García, P. Vega Valdés, A. Saiz Ayala. Técnicas asistidas para el tratamiento endovascular de aneurismas cerebrales complejos o atípicos; Radiología. 2013;55:118-29 disponible en <http://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-tecnicas-asistidas-el-tratamiento-endovascular-S0033833812000380>
11. Yao X, Ma J, Li H, Shen H, Lu X, Chen G. Safety and efficiency of flow diverters for treating small intracranial aneurysms: A systematic review and meta-analysis. The Journal of International Medical Research. 2017;45(1):11-21. disponible en doi:10.1177/0300060516671600.
12. Cunli Yang, Agnes Vadasz, István Szikora. Treatment of ruptured blood blister aneurysms using primary flow-diverter stenting with considerations for adjunctive coiling: A single-centre experience and literature review, Interventional Neuroradiology, 2017; 23(5):465-476. disponible en <https://doi.org/10.1177/1591019917720805>
13. Christian A. Taschner, et al. Second-Generation Hydrogel Coils for the Endovascular Treatment of Intracranial Aneurysms. Stroke. 2018;STROKEAHA.117.018707; disponible en <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.117.018707>