

## Patrones de hemorragia subaracnoidea: a propósito de un caso de HSA perimesencefálica

Sonia Francisca Pozo González\*, Antonio Ignacio Sagredo Barra\*\*, Manuel Ángel Martín Pérez\*\*\*, José Martín Marín Balbín<sup>1</sup>\*

\* LES. Servicio de Radiodiagnóstico. Complejo Asistencial de Zamora. Zamora. España.

\*\* MIR. Radiodiagnóstico. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca. Salamanca. España.

\*\*\* Jefe de Sección. Servicio de Radiodiagnóstico. Complejo Asistencial de Zamora. Zamora. España.

<sup>1</sup>\* Jefe de Servicio. Radiodiagnóstico. Complejo Asistencial de Zamora. Zamora. España.

**Correspondencia:** Sonia F. Pozo González: [sfpozog@gmail.com](mailto:sfpozog@gmail.com)

### RESUMEN

**Introducción:** La hemorragia subaracnoidea (HSA) posee diversas etiologías, la traumática es la más común. La HSA perimesencefálica es una causa poco común de HSA espontánea o no traumática (10-15%). La etiología aneurismática etiología predominante de HSA no traumática.

**Caso clínico:** Varón de 60 años sin antecedentes neurológicos previos, con antecedente hipertensión arterial crónica en tratamiento, acude al servicio de Urgencias por cefalea intensa, náuseas y vómitos, sin compromiso del nivel de conciencia. Se le realiza TC craneal de urgencia sin contraste, evidenciando un patrón perimesencefálico de HSA. Se completa estudio mediante angio-TC y angiografía diagnóstica, que resultan negativas para etiología aneurismática, presentando evolución clínico-radiológica favorable.

**Diagnóstico y discusión:** Una aproximación diagnóstica en la HSA lo ofrece el TC craneal sin contraste intravenoso realizado dentro de las primeras 72h (ideal 24h) que muestra el patrón de distribución de la hemorragia (aneurismático, perimesencefálico, de la convexidad) y que puede orientar sobre la probable etiología y/o manejo del paciente. Una distribución de predominio perimesencefálico que cumple con los criterios diagnósticos, con angio-TC y angiografía negativas, corresponde a aproximadamente el 10-15% de las HSA no aneurismáticas. Tiene una presentación clínica y curso benigno, con baja tasa de complicaciones. Aunque no se conoce su causa, se cree que es por rotura de vena superficial pontina o perimesencefálica.

### PALABRAS CLAVE

Hemorragia subaracnoidea, patrones de HSA, algoritmo diagnóstico HSA.

### CASO CLÍNICO

#### INTRODUCCIÓN

La hemorragia subaracnoidea (HSA) es la extravasación de sangre hacia los espacios subaracnoideos, continuo entre los compartimientos supratentorial e infratentorial; son espacios que recubren el sistema nervioso central y que normalmente están ocupados por líquido cefalorraquídeo (LCR).

La HSA traumática es la forma más común, siendo la HSA no traumática un subtipo de ictus hemorrágico que representa aproximadamente el 5% de los accidentes cerebrales vasculares (ACV) [1].

La causa principal de HSA no traumática es la ruptura de un aneurisma intracraneal, que explica alrededor del 80-85% de los casos y tiene una alta tasa de mortalidad y complicaciones. La HSA no aneurismática incluye la HSA perimesencefálica idiopática, 10- 15% de casos [1], sobre la que se centrará nuestro trabajo. La etiología restante (5%) se debe a otras causas [2]: malformaciones arteriovenosas, trombosis de vena cortical, síndrome de vasoconstricción reversible, síndrome de encefalopatía posterior reversible... etc.

## CASO CLÍNICO

Describimos el caso de un varón de 60 años sin antecedentes de trastornos neurológicos previos y con antecedente conocido de hiperplasia benigna de próstata e hipertensión arterial crónica en tratamiento con Ixia® (olmesartan e hidroclorotiazida; fármacos antagonistas de receptores de angiotensina II y diuréticos tiazídicos en combinación), que acude a Urgencias por cuadro de cefalea intensa, náuseas y vómitos, sin disminución del nivel de conciencia.

Se le realiza un TC craneal de carácter urgente objetivando un patrón de hemorragia subaracnoidea de predominio perimesencefálico, con extensión a cisterna supraselar, prepontina, ambos ángulos pontocerebelosos y cisterna magna, con mínimo componente intraventricular (Figura 1). Se completa estudio con angio-TC sin identificar claras dilataciones aneurismáticas (Figura 2).

El paciente es derivado al servicio de neurocirugía del complejo asistencial universitario de Salamanca dónde, diez días después del ingreso se le realiza una primera angiografía diagnóstica sin evidenciar alteraciones vasculares intracraneales tales como aneurismas, malformaciones o fístulas durales (Figura 3).

El paciente presenta buena evolución clínico-radiológica en controles sucesivos mediante TC craneal y se le realiza una segunda angiografía diagnóstica 7 días posteriores a la inicial, sin hallazgos significativos.

El paciente es dado de alta tras 17 días de ingreso sin secuelas neurológicas y derivado a consulta externa de neurología para vigilancia.

## DIAGNÓSTICO Y DISCUSIÓN

### Epidemiología y etiología

La HSA no aneurismática incluye la HSA perimesencefálica idiopática, 10- 15% de casos [1], que tiene un buen pronóstico con escasas complicaciones neurológicas, aproximadamente el 5% es secundario a otras causas [2]: malformaciones arteriovenosas, fístulas durales, vasculitis, trombosis de vena cortical, síndrome de vasoconstricción reversible, síndrome de encefalopatía posterior reversible... etc.

### Manifestaciones clínicas

El cuadro clínico típico de HSA se caracteriza como una cefalea intensa, diferente a las cefaleas previas.

Este síntoma se presente entre el 50 al 100% de los casos y puede ir acompañado de náuseas o vómitos, rigidez de nuca y compromiso del nivel de conciencia. Una forma de presentación poco frecuente, se encuentran las crisis generalizadas o focalidad neurológica, según la etiología.

### Protocolo de imagen

Tras una adecuada historia clínica y exploración física y neurológica, se establece la necesidad de confirmar la sospecha de HSA mediante pruebas de imagen.

Ante la sospecha de HSA, la prueba de elección en la urgencia es la tomografía computada (TC) sin contraste, que demostrará, la sangre hiperdensa ocupando los espacios subaracnoideos normalmente rellenos del LCR (el estudio debe realizarse en las primeras 12h tras el inicio del cuadro). Con el paso del tiempo, el aclaramiento de la sangre por el LCR dificulta su detección con la TC disminuyendo la sensibilidad de la prueba, que disminuya a 50% a los 7 días. En estos casos cobra especial importancia la resonancia magnética (RM), que sí puede detectar un LCR anómalo cuando su atenuación ha disminuido.

En general, la aproximación inicial (Figura 4) ante la sospecha de HSA requiere un estudio de TC sin contraste, si los hallazgos orientan a una rotura aneurismática, o si la sospecha es alta, se continúa con un estudio angiográfico no invasivo mediante angio-TC para la toma de decisiones terapéuticas y la estratificación del riesgo. En los casos en que la angio-TC no muestre un aneurisma sacular intradural que explique el sangrado, las conductas a seguir dependerán del patrón de distribución de la sangre (aneurismático, perimesencefálico, de la convexidad).

Una aproximación diagnóstica de HSA se podría basar en:

A) Estudio basal analizando los puntos ciegos para la detección de aneurismas, (aneurismas pequeños <3mm, ubicaciones atípicas, presencia de vasoespasmo, aneurismas trombosados, aneurismas no saculares (aneurismas disecantes, aneurismas tipo "blíster", aneurismas micóticos) [3,4].

B) Analizar el patrón de distribución de la sangre en HSA. Existen tres patrones reconocidos: el perimesencefálico, el aneurismático, y el de la convexidad [5] (Figura 5). Cabe destacar que el patrón de distribución es válido sólo cuando la TC es realizada dentro de 72 horas (preferentemente <24 h) después del ictus, ya que los mecanismos

de circulación de LCR y absorción/degradación de la sangre pueden alterar esta distribución después de las 72 horas. El reconocimiento de los diferentes patrones facilita el diagnóstico diferencial etiológico (siempre en ausencia de causa traumática) y puede sugerir la necesidad de estudios complementarios posteriores.

### B.1. Patrón perimesencefálico

La hemorragia perimesencefálica es una entidad clínico-radiológica que representa un subtipo de HSA no traumática criptogénica, de presentación clínica y curso benigno, con una baja tasa de vasoespasmos, hidrocefalia y resangrado. Aunque no se conoce su causa, se cree que es debido a una rotura de una vena superficial pontina o perimesencefálica. Definida como entidad por Van Gijn [6], representa hasta un 68% de las HSA idiopáticas [7].

Para plantear el diagnóstico se requiere que el paciente esté en una buena condición clínica (GCS 15, WFNS 1, Hunt-Hess, y cumplir los siguientes criterios [8,9]:

1. Epicentro de la hemorragia inmediatamente anterior al mesencéfalo.
  2. Extensión únicamente al aspecto posterior de la cisura interhemisférica.
  3. Extensión únicamente al aspecto medial de las cisuras silvianas.
  4. Ausencia de coágulo intraventricular. Se acepta escasa cantidad de sangre en porciones dependientes de los cuernos occipitales.
  5. Ausencia de hematoma parenquimatoso.
1. Estudio angiográfico de buena calidad negativo.

Si bien es aún controvertido, en estos pacientes se podría obviar la angiografía por sustracción digital (ASD) diagnóstica, dado que los riesgos del procedimiento superan las probabilidades de encontrar un aneurisma intracraneal [10,11], siempre y cuando se apliquen en forma estricta los criterios clínicos y de imágenes. Si se decide realizar ASD diagnóstica y ésta es negativa, no es necesario realizar más exámenes, dado que los pacientes no se benefician de repetir los estudios tanto invasivos como no invasivos.

Sin embargo, en el 5% de HSA no traumáticas que siguen esta distribución, se encuentran aneurismas vertebrobasilares causantes del cuadro. Otras causas más raras serían malformaciones arteriovenosas de fosa posterior y cervicales, fístulas durales

arteriovenosas [12,13] y tumores vasculares como los hemangioblastomas. Las disecciones arteriales o el daño venoso tentorial traumático también pueden seguir esta distribución.

### B.2. Patrón aneurismático

La HSA en cisternas centrales supraselares con extensión periférica difusa a los surcos cerebrales es el patrón característico de las rupturas de aneurismas saculares. El epicentro de la hemorragia suele sugerir el origen de la misma. Por lo tanto, es esencial completar el estudio con angio-TC para diagnosticar el posible foco de ruptura.

La ASD permite descartar causas menos frecuentes como una pequeña micro-MAV, una micro-fístula pial superficial o una fístula dural [14]. Las causas extracraneanas son muy poco frecuentes (aneurisma de arteria espinal, MAV espinal, fístula dural de la unión cráneo cervical o cervical), pero deben ser sospechados cuando hay un exceso de sangre en el canal raquídeo y hay síntomas atribuibles a la médula espinal [15].

### B.3. Patrón de la convexidad

Se define como una HSA limitada a los surcos de la convexidad (o en la cisura de Silvio), sin compromiso de las cisternas basales o del sistema ventricular.

El diagnóstico diferencial es amplio [2] y las enfermedades más relevantes que pueden dar este patrón incluyen: síndrome de vasoconstricción reversible (SVCR), síndrome de Encefalopatía Posterior Reversible (SEPR), trombosis de vena cortical, vasculitis (primaria o secundaria) del SNC, angiopatía amiloidea, uso de drogas recreacionales...

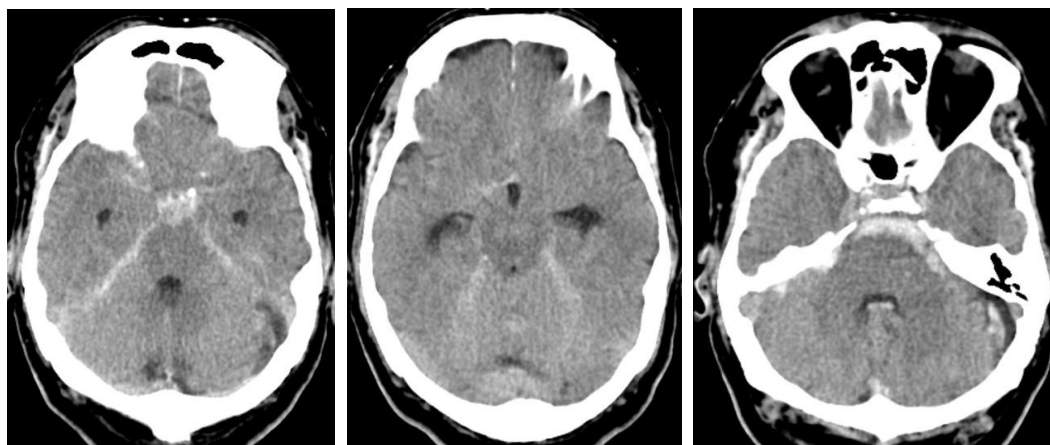
## EVOLUCIÓN

En el caso anteriormente expuesto el paciente presentaba por imagen una distribución de predominio perimesencefálico que cumplía con los criterios diagnósticos, con estudio angio-TC y angiográfico negativos, siendo un tipo de HSA, en general, de curso benigno y de buen pronóstico, tal como fue la evolución del paciente, dado de alta a los 17 días de ingreso sin secuelas neurológicas.

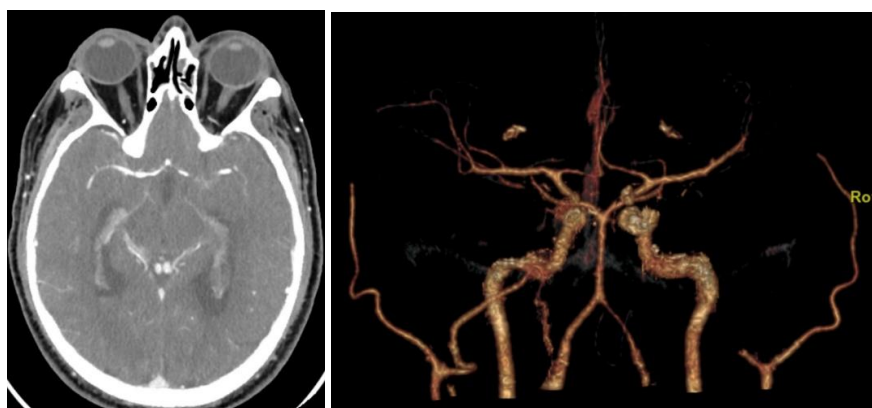
## BIBLIOGRAFÍA

1. Bederson JB, Connolly ES, Batjer HH, Dacey RG, Dion JE, Diringer MN, et al. Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association. *Stroke*. 2009 Mar;40(3):994-1025.
2. Provenzale JM, Hacein-Bey L. CT evaluation of subarachnoid hemorrhage: a practical review for the radiologist interpreting emergency room studies. *Emerg Radiol*. 2009 Nov;16(6):441-51.
3. Westerlaan HE, van Dijk JMC, van Dijk MJ, Jansen-van der Weide MC, de Groot JC, Groen RJM, et al. Intracranial aneurysms in patients with subarachnoid hemorrhage: CT angiography as a primary examination tool for diagnosis--systematic review and meta-analysis. *Radiology*. 2011 Jan;258(1):134-45.
4. Jung JY, Kim YB, Lee JW, Huh SK, Lee KC. Spontaneous subarachnoid haemorrhage with negative initial angiography: a review of 143 cases. *J Clin Neurosci Off J Neurosurg Soc Australas*. 2006 Dec;13(10):1011-7.
5. Agid R, Andersson T, Almqvist H, Willinsky RA, Lee S-K, terBrugge KG, et al. Negative CT angiography findings in patients with spontaneous subarachnoid hemorrhage: When is digital subtraction angiography still needed? *AJNR Am J Neuroradiol*. 2010 Apr;31(4):696-705.
6. van Gijn J, van Dongen KJ, Vermeulen M, Hijdra A. Perimesencephalic hemorrhage: a nonaneurysmal and benign form of subarachnoid hemorrhage. *Neurology*. 1985 Apr;35(4):493-7.
7. Flaherty ML, Haverbusch M, Kissela B, Kleindorfer D, Schneider A, Sekar P, et al. Perimesencephalic subarachnoid hemorrhage: incidence, risk factors, and outcome. *J Stroke Cerebrovasc Dis Off J Natl Stroke Assoc*. 2005 Dec;14(6):267-71.
8. Schwartz TH, Solomon RA. Perimesencephalic nonaneurysmal subarachnoid hemorrhage: review of the literature. *Neurosurgery*. 1996 Sep;39(3):433-440; discussion 440.
9. Kershenovich A, Rappaport ZH, Maimon S. Brain computed tomography angiographic scans as the sole diagnostic examination for excluding aneurysms in patients with perimesencephalic subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery*. 2006 Oct;59(4):798-801-802.
10. Cruz JP, Sarma D, Noel de Tilly L. Perimesencephalic subarachnoid hemorrhage: when to stop imaging? *Emerg Radiol*. 2011 Jun;18(3):197-202.
11. Mensing LA, Vergouwen MDI, Laban KG, Ruigrok YM, Velthuis BK, Algra A, et al. Perimesencephalic Hemorrhage: A Review of Epidemiology, Risk Factors, Presumed Cause, Clinical Course, and Outcome. *Stroke*. 2018 Jun;49(6):1363-70.
12. Hashimoto H, Iida J, Shin Y, Hironaka Y, Sakaki T. Spinal dural arteriovenous fistula with perimesencephalic subarachnoid haemorrhage. *J Clin Neurosci Off J Neurosurg Soc Australas*. 2000 Jan;7(1):64-6.
13. Wijdicks EF, Varelas PN, Gronseth GS, Greer DM; American Academy of Neurology. Evidence-based guideline update: determining brain death in adults: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2010 Jun 8;74(23):1911-8
14. Lasjaunias P, Chiu M, ter Brugge K, Tolia A, Hurth M, Bernstein M. Neurological manifestations of intracranial dural arteriovenous malformations. *J Neurosurg*. 1986 May;64(5):724-30.
15. Hiramatsu M, Sugiu K, Ishiguro T, Kiyosue H, Sato K, Takai K, et al. Angioarchitecture of arteriovenous fistulas at the craniocervical junction: a multicenter cohort study of 54 patients. *J Neurosurg*. 2018 Jun;128(6):1839-49.

## IMÁGENES Y FIGURAS



**Figura 1:** Patrón de distribución de HSA de predominio perimesencefálico. (Imágenes obtenidas en el Hospital Virgen de la Concha. Zamora).



**Figura 2:** Estudio de angio-TC dentro de la normalidad. (Imágenes obtenidas en Hospital Virgen de la Concha, Zamora).



**Figura 3:** Angiografía diagnóstica sin hallazgos significativos. (Imágenes obtenidas del Servicio de Radiodiagnóstico de Complejo Asistencial de Salamanca)

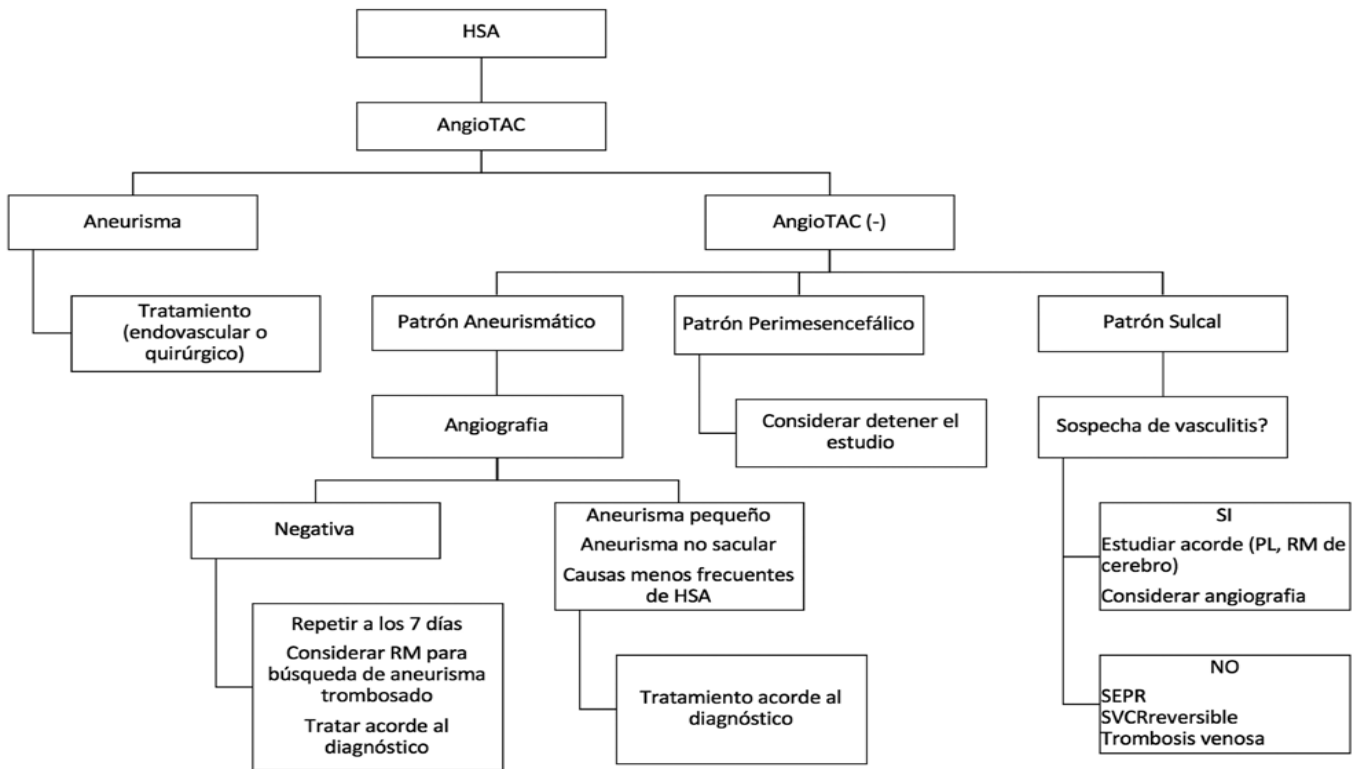


Figura 4: Algoritmo diagnóstico propuesto de HSA modificado de Agid et al [5]

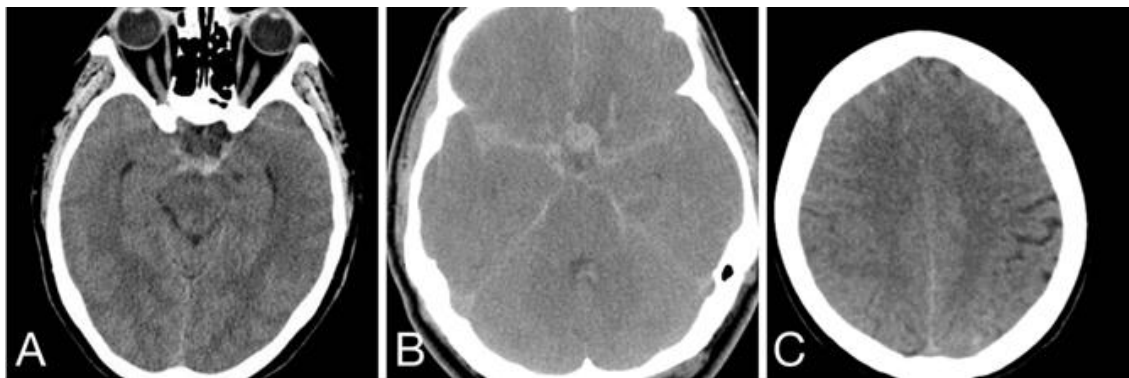


Figura 5: Patrones de HSA. A) Perimesencefálica. B) Aneurismático. C) Cortical. (Imágenes obtenidas en Hospital Virgen de la Concha, Zamora).