

## CASO CLÍNICO

# Hemorragia talámica

Raúl Carrillo-Esper,\* Carlos Rodrigo Rangel-Olascoaga\*\*

### RESUMEN

La primera descripción de los síndromes talámicos fue realizada por Dejerine y Roussy, posteriormente Badouin hizo la primera descripción de la hemorragia talámica. Ésta se caracteriza por ser un tipo de hemorragia cerebral de localización supratentorial subcortical. Sus manifestaciones clínicas son variables y están relacionadas con la arteria y núcleo involucrados. Su prevalencia varía de 6 a 15% de las hemorragias intracerebrales de etiología no traumática. El objetivo de este trabajo fue describir un caso de hemorragia talámica enfatizando en el sustrato anatomofisiológico y los aspectos clínicos de los síndromes talámicos.

**Palabras clave.** Tálamo. Hemorragia. Núcleos.

### ABSTRACT

Dejerine and Roussy provided the first detailed description of thalamic syndrome. Badouin made important contributions toward defining the characteristics of thalamic hemorrhage. Thalamic hemorrhages are a group of supratentorial cerebral hemorrhages of subcortical topography with specific and variable clinical characteristics, related to arteries and nucleus involved. The prevalence of thalamic hemorrhage in different series of primary intracerebral hemorrhage varies from 6 to 15%. The aim of this paper was to review the basic and clinical aspects of thalamic hemorrhage.

**Key words.** Thalamus. Hemorrhage. Nucleus.

### INTRODUCCIÓN

La enfermedad vascular cerebral se define por la deficiencia neurológica repentina atribuible a una causa vascular focal. Se clasifica por su etiología de origen isquémico o hemorrágico y anomalías vasculares cerebrales como aneurismas intracraneales y malformaciones.<sup>1</sup>

De los eventos vasculares cerebrales, 80% son secundarios a isquemia por oclusión arterial y 20% a hemorragia.<sup>2</sup> La hemorragia intracerebral (HIC) no traumática espontánea es causa importante de morbilidad y mortalidad. Estudios recientes han mostrado que la morbimortalidad de la HIC está relacionada con su volumen y localización.<sup>3</sup> De acuerdo con su localización, 35% de las HIC se localizan en región putaminal, 6-15% talámica, cerebelosa de 5-10% y pontina en 5%.<sup>4,5</sup>

### CASO CLÍNICO

Paciente de 52 años de edad que ingresó a la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) por cuadro caracterizado por

disminución del estado de alerta de forma súbita, acompañado de relajación de esfínteres. A la exploración física con estupor, escala de coma de Glasgow con 7 puntos (O2 V2 M3), pupilas de 3 mm isométricas, normorreflécticas, hemiparesia derecha, reflejos ostetendinosos de hemicuerpo derecho 1+, izquierdo 2+, Babinsky ausente, sin datos de irritación meníngea. Se realizó TAC de cráneo en donde se observó imagen hiperdensa a nivel del tálamo izquierdo con irrupción a sistema ventricular, obstrucción de tercer y cuarto ventrículo con hidrocefalia grave (Figura 1). Con el diagnóstico de hemorragia talámica con irrupción a sistema ventricular e hidrocefalia obstructiva se procedió a colocar catéter de ventriculostomía para drenaje de líquido cefalorraquídeo. El enfermo evolucionó a la mejoría por lo que fue dado de alta de la UTI para continuar con su rehabilitación.

### DISCUSIÓN

La hemorragia talámica comprende de 6 a 15% de las HIC. Para conocer de manera adecuada su comporta-

\* Academia Nacional de Medicina. Academia Mexicana de Cirugía. Jefe de la UTI de la Fundación Clínica Médica Sur.

\*\* Residencia de Medicina del Enfermo en Estado Crítico. Fundación Clínica Médica Sur.

Correspondencia:

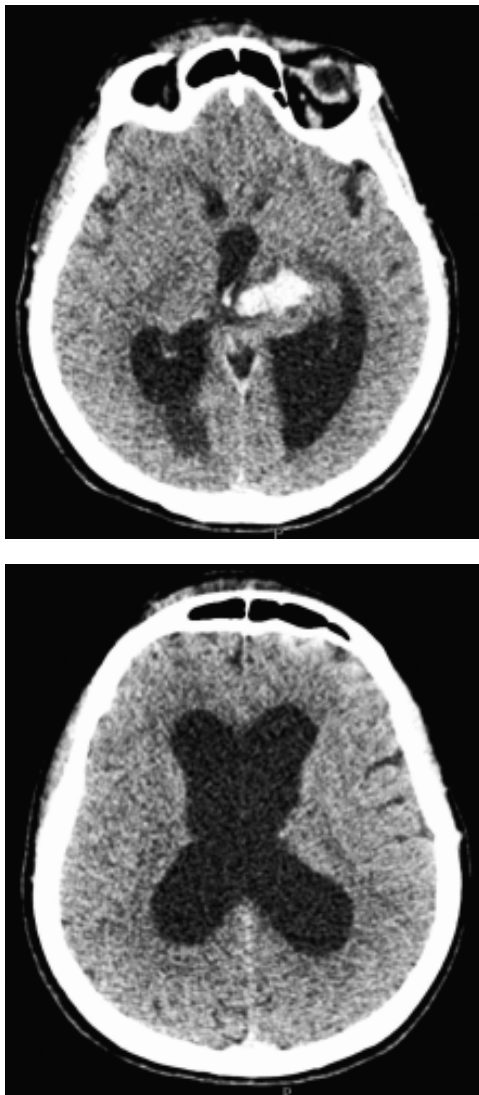
Dr. Carlos Rodrigo Rangel-Olascoaga  
Servicio de Terapia Intensiva, Fundación Clínica Médica Sur  
Puente de Piedra, Núm. 150. Col. Toriello Guerra. México, D.F.  
Tel.: 5424-7239. Correo electrónico: zomacuauhtli@hotmail.com

miento clínico es necesario conocer la anatomía, fisiología e irrigación.

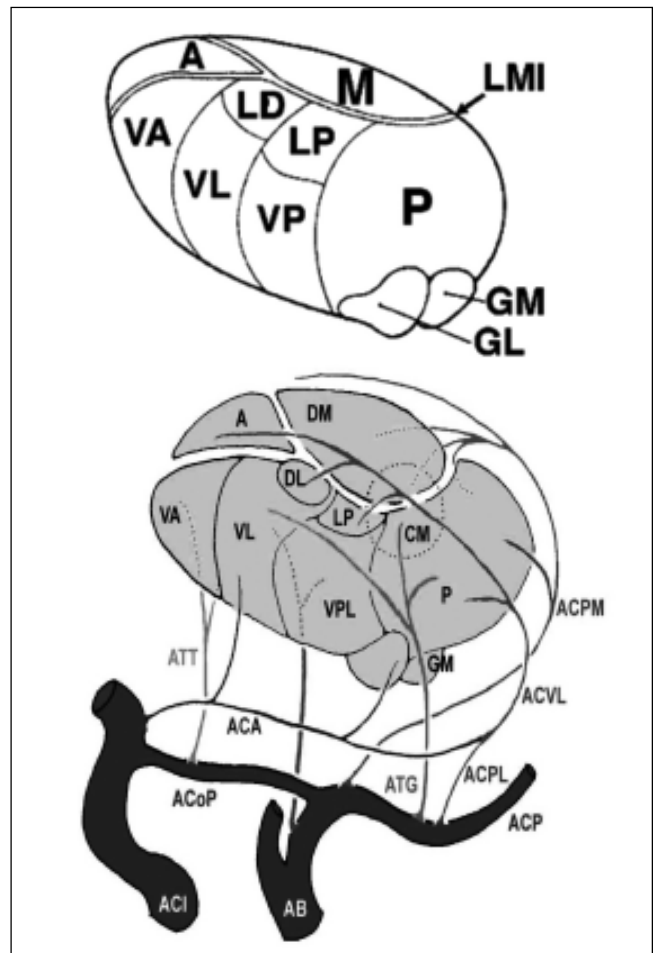
**Anatomía**

El tálamo es un conglomerado nuclear localizado en la región central y profunda del cerebro, está separado del hipotálamo por el surco hipotalámico de Monro. Es una estructura par, de forma ovalada y constituida fundamentalmente por sustancia gris. Es atravesado en toda

su longitud por la lámina medular interna que tiene forma de Y, la cual conecta junto con otras fibras de sustancia blanca, los diferentes núcleos talámicos entre sí. Se le considera como una estructura única, pero realmente está formado por numerosos subnúcleos, de los cuales los principales son: grupo anterior (incluye núcleos anterodorsal, anteroventral y anteromedial), grupo medial (incluye al núcleo dorsomedial), grupo intralaminar (incluye al núcleo centromediano), grupo lateral (incluye a los



**Figura 1.** Tomografía simple de cráneo. **A.** Imagen hiperdensa a nivel de tálamo izquierdo, compatible con hemorragia, con irrupción a tercer ventrículo e hidrocefalia. **B.** Hidrocefalia obstructiva secundaria a hemorragia talámica.



**Figura 2.** El tálamo está constituido por múltiples núcleos. A: núcleo anterior. AB: arteria basilar. ACA: arteria coroidea anterior. ACI: arteria carótida interna. ACoP: arteria comunicante posterior. ACP: arteria cerebral posterior. ACPL: arteria coroidea postero-lateral. ACPM: arteria coroidea posteromedial. ACVL: arteria coroidea ventricular lateral. ATG: arteria talamogeniculada. ATT: arteria tálamo tuberal. CM: núcleo centromedial. DL: núcleo dorsal lateral. DM: núcleo dorsomedial. GM: cuerpo geniculado medial. GL: cuerpo geniculado lateral. LP: núcleo lateral posterior. P: pulvinar. VA: núcleo ventral anterior. VL: núcleo ventral lateral. VPL: núcleo ventral postero-lateral.

núcleos dorsal lateral, lateral posterior y pulvinar), grupo ventral (incluye a los núcleos ventral anterior, ventral lateral y ventral posterior), metatálamo (incluye a los cuerpos geniculados) y todas estas estructuras se unen en un gran núcleo conocido como tálamo<sup>6</sup> (Figura 2).

## Fisiología

El tálamo recibe y procesa la información nociceptiva destinada a la corteza. El tálamo participa en la percepción del dolor y la fisiopatología del dolor central y otros tipos de dolor crónico. La información llega al tálamo a través de los fascículos espinotalámicos (lateral, anterior) y las vías trigeminotalámicos. Algunas aferencias nociceptivas al tálamo se medían a través de otras vías espinales y del tallo cerebral, pero aún no se establece su papel e importancia en el dolor. Las regiones del tálamo que participan en el dolor y en donde se registran las respuestas a estímulos nociocceptivos incluyen los núcleos ventral posterolateral (VPL), ventral posteromedial (VPM), ventroposteroinferior (VPI), centrolateral (CL), parafascicular (PF) y dorsomedial (DM). Casi todos los núcleos talámicos que reciben aferencias nociceptivas tienen proyecciones a áreas corticales relacionadas con el dolor. Los núcleos VPL y VPM se proyectan a la corteza somatosensorial secundaria (SI), el núcleo VPI lo hace a la corteza somatosensorial y el núcleo DM a la corteza anterior del cíngulo. Las neuronas en VPL y VPM relevan información táctil.<sup>7</sup> Una proporción de 10% de las neuronas es nociceptiva del tipo de límite dinámico amplio que responde con descargas máximas a estímulos nociceptivos mecánicos y calóricos. Las neuronas de VPI son de tipo dinámico amplio y de la variedad nociceptiva específica. Por lo general, tienen campos de recepción más grandes que los núcleos VPL y el núcleo VPM, los núcleos intralaminares (CL, PF) y el núcleo DM median, en particular, el aspecto motivacional afectivo del dolor y el dolor central. El tálamo es fundamental para integrar actividades sensoriales y motoras. Además, interviene en el despertar, la conciencia y también en la conducta afectiva y la memoria. Tiene una función central en la integración sensorial. Con excepción de la olfacción, todas las sensaciones somáticas y especiales pasan a través del tálamo antes de llegar a la corteza cerebral.<sup>8</sup>

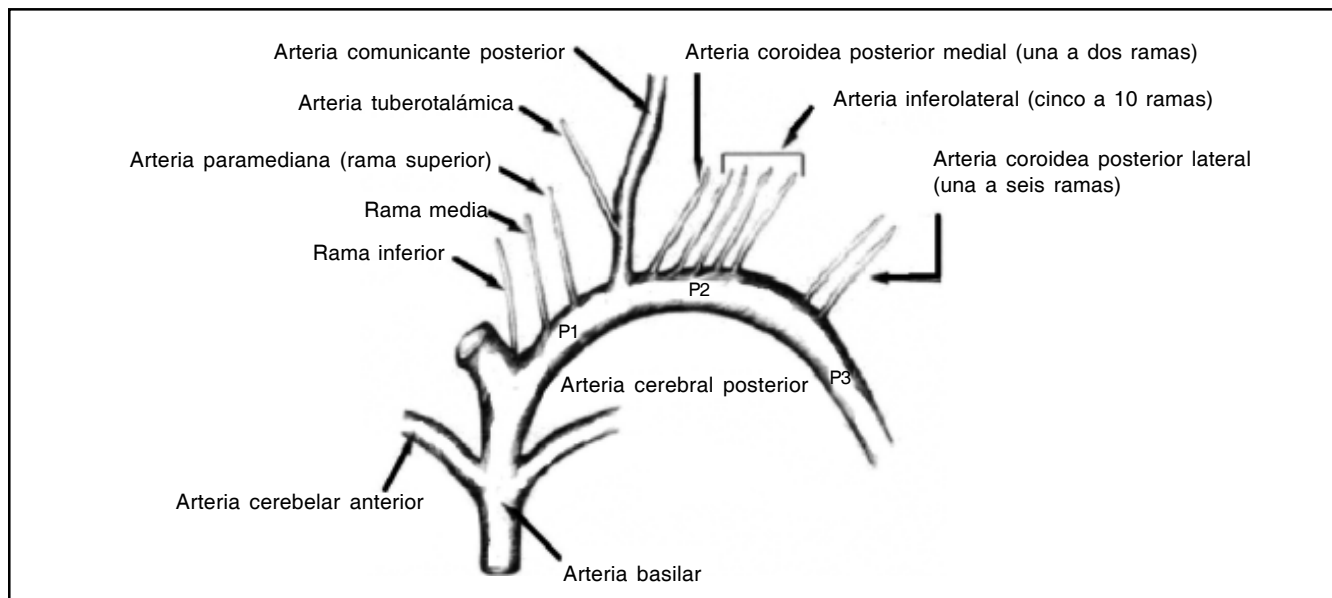
En cuanto a las funciones que se realizan por núcleos, destacan las siguientes:

- **Dorsomedial.** Conducta afectiva, toma de decisiones, juicio, memoria, integración de la actividad somática y visceral.
- **Pulvinar.** Atención visual selectiva, mecanismos del habla.
- **Ventral-anterior.** Regulación del movimiento, control de los movimientos voluntarios del ojo, la cabeza y cuello, en este grupo se identifican.
  - *Células sensoriales.* Relacionadas con estimulación somatosensorial.
  - *Células voluntarias.* Vinculadas con el movimiento activo.
  - *Células combinadas.* Relacionadas con estimulación somatosensorial y movimiento activo.
  - *Células sin respuesta.* Sin nexo con la estimulación somatosensorial ni con el movimiento activo.
- **Reticulares.** Despertar, control motor, mediación del dolor.<sup>9</sup>

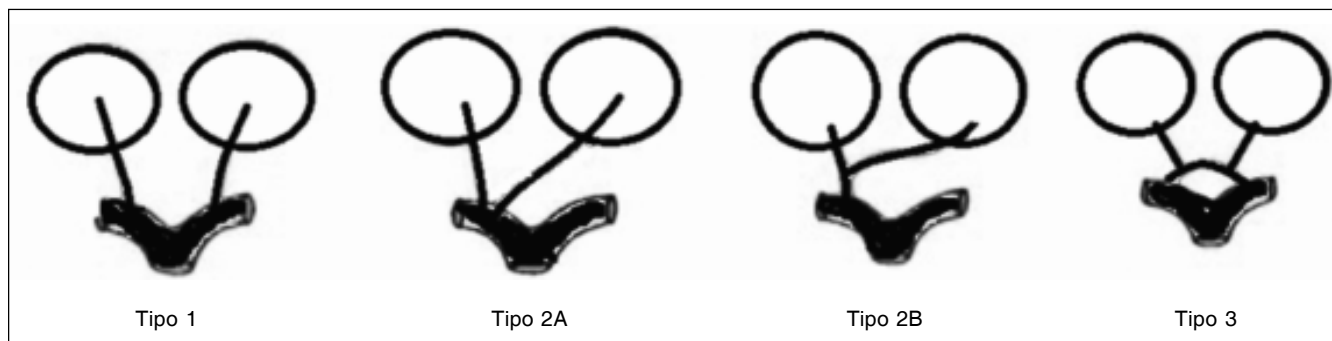
## IRRIGACIÓN

La irrigación del tálamo está dada por numerosas arterias que se originan en la base del cráneo a nivel de la arteria cerebral posterior (ACP). La primera porción de la ACP se extiende entre el extremo superior de la arteria basilar y el ostium de la arteria comunicante posterior. Percherón y otros autores la denominaron arteria comunicante basilar (también conocida como arteria mesencefálica). Las arterias talámicas se originan de estas estructuras y son: la arteria talámica polar, talámica paramediana, pedículo tálamo geniculada y coroidea posterior con sus dos ramas: posteromedial y posterolateral. Todas las arterias que irrigan el tálamo son ramas terminales, sin anastomosis funcionales entre ellas. Sin embargo, existen diferencias entre ellas, variables de persona a persona, que determinan características especiales a esta circulación.<sup>10</sup>

1. La arteria polar se origina a nivel de la unión del tercio medio con el tercio distal de la arteria comunicante posterior, el territorio irrigado es inconstante y varía dependiendo las características de la arteria paramediana. El territorio incluye núcleos retinaculares, lateropolares, región paraventricular y cintilla mamilotalámica de Vicq d'Azyr. En 30-40% de la población, la arteria polar está ausente y es suplantada por la arteria paramediana.
2. La arteria paramediana o de Percherón, también llamada arteria óptica interna de Duret o arteria tálamo perforante de Foix y Hillerman, se le conoce como arteria de Percherón porque fue él quien analizó en profundidad su origen, sus variantes y su territorio. Esta



**Figura 3.** Circulación arterial talámica a partir del sistema vertebrobasilar. La arteria coroidea posterior medial se origina antes (P1) o después (P2). Las arterias inferolaterales pueden originarse individualmente o a partir de un pedículo común.



**Figura 4.** Irrigación talámica a partir de variantes anatómicas de la arteria de Percherón.

arteria se origina en la arteria comunicante basilar; siendo en esta circunstancia que Percherón observó tres formas distintas de origen<sup>11</sup> (Figura 3).

- **Tipo 1.** Origen simétrico, bilateral ipsilateral (50% de frecuencia).
- **Tipo 2.** Asimétrico, las arterias para el tálamo derecho e izquierdo nacen de una misma arteria comunicante basilar sin preferencia de lado (45% de frecuencia).
  - *Tipo 2A.* Nacen independientemente en la misma comunicante basilar.
  - *Tipo 2B.* Nacen en un tronco común en una misma comunicante basilar.

- **Tipo 3.** Disposición simétrica (frecuencia 5%), en arcada, comunicando ambas comunicantes basilares y originando dos arterias paramedianas ipsilaterales<sup>12</sup> (Figura 4).

Esta arteria irriga territorio talámico y subtalámico e irriga al núcleo rojo medial y varía su amplitud territorial si está ausente la arteria polar. Irriga también el núcleo medio, núcleo heteropolar y el núcleo intralamelar. Es esencial definir el territorio de la arteria de Percherón, porque lesiones en ella desencadenan, en alta frecuencia, alteración talámica bilateral con compromiso asociado del

Tabla 1. Síndromes talámicos.

Arteria talámica	Núcleos irrigados	Manifestaciones clínicas
<b>Arteria tuberotalámica</b> (se origina del tercio medio de la arteria comunicante posterior)	Reticular, intralaminar, VA, VL rostral, polo ventral de MD, núcleos anteriores (AD, AM, AV), lámina ventral medular interna, vía ventral amigdalofugal, tracto mamilotalámico.	Excitación y orientación fluctuantes. Problemas de aprendizaje, memoria, memoria autobiográfica. Superposición de información temporal no relacionada. Cambios en la personalidad, apatía, abulia. Fracaso de ejecución, perseveración. Verdadero al hemisferio: lenguaje si VL está involucrado en el lado izquierdo, negligencia hemiespacial si es el lado derecho. Facies emocional, acalculia, apraxia.
<b>Arteria paramediana</b> (se origina de P1)	MD, intralaminar (CM, PF, CL), VL posteromedial, ventromedial pulvinar, paraventricular, LD, lámina medular dorsal interna.	Disminución del estado de alerta (coma en vigilia si es bilateral). Problemas de aprendizaje y memoria, confabulación, desorientación temporal, memoria autobiográfica pobre, afasia si es el lado izquierdo, espacial si es lado derecho. Alteración de las habilidades sociales y de personalidad, incluyendo apatía, agresividad, agitación.
<b>Arteria inferolateral</b> (se origina de P2)	Complejo ventroposterior: VPM, VPL, VPI. Núcleo ventral lateral, parte ventral (motora).	Pérdida sensorial (extensión variable, todas las modalidades).  Hemiataxia. Hemiparesia. Síndrome doloroso posesión (Dejerine-Roussy); hemisferio predominante derecho.
Ramas mediales Ramas pulvinares inferolaterales	Geniculado medial. Pulvinar lateral y rostral, núcleos LD.	Consecuencias auditivas. Comportamiento.
<b>Arteria coroidal posterior</b> (se origina de P2)	LGN, LD, LP, partes inferolaterales del pulvinar.	Pérdida del campo visual (hemianopsia, cuadrantanopsia).
Ramas mediales	MGN, partes posteriores de CM y CL, pulvinar.	Pérdida variable sensorial, debilidad, afasia, alteración de la memoria, distonía, temblor de manos.

VA: ventral anterior. VL: ventral lateral. MD: medial dorsal. AD: anterodorsal. AM: anteromedial. AV: anteroventral. CM: centromedial. PF: parafascicular. CL: centrolateral. LD: lateral dorsal. VPM: ventral posteromedial. VPL: ventral postero lateral. VPI: ventral postero inferior. LGN: lateral geniculado. LP: lateral posterior. MGN: medial geniculado.

núcleo interpeduncular, pedúnculo cerebeloso superior, el núcleo del tercer par y la parte anterior de la sustancia gris periacueductal.

3. El pedículo tálamo geniculado se forma por cinco o seis pequeñas arterias que se originan de la arteria cerebral posterior y cursa alrededor del pedículo cerebral por arriba del cuerpo calloso.
4. Finalmente, la arteria coroidea posterior presenta una rama posteromedial y otra posterolateral. La rama posteromedial se origina de la arteria cerebral posterior, próximo al origen del pedículo talamogeniculado y da irrigación al pie del pedúnculo, núcleo subtalámico y sustancia negra. La rama posterolateral es compleja y difícil de identificar. Se origina en la arteria cerebral posterior a nivel del cuerpo geniculado lateral e irriga el hipocampo, la corteza cerebral temporal y el plexo coroideo homolateral.<sup>13</sup>

### Cuadro clínico

Las hemorragias talámicas originan hemiplejía o hemiparesia por la compresión o disección de la cápsula interna adyacente. El paciente manifiesta por lo general una deficiencia sensitiva pronunciada que abarca a todas las modalidades de sensibilidad. Cuando la hemorragia se ubica en el tálamo dominante (izquierdo) se acompaña de afasia, a menudo conservando la repetición verbal, así como de apraxia o mutismo en algunos casos de hemorragia ubicada en el tálamo no dominante. Otras veces aparece un defecto del campo visual homónimo.<sup>14</sup> Las hemorragias talámicas originan varios trastornos oculares típicos puesto que se extienden en sentido medial hacia la parte superior del mesencéfalo. Estos trastornos comprenden desviación de los ojos hacia abajo y adentro, de tal forma que parecen mirar la nariz; anisocoria con ausencia de los reflejos luminosos; desviación oblicua con el ojo contralateral a la hemorragia desplazado hacia abajo y adentro; síndrome de Horner ipsilateral; ausencia de convergencia; parálisis de la mirada vertical y nistagmo de retracción.<sup>14</sup> Posteriormente estos pacientes padecen un síndrome de dolor crónico contralateral (síndrome de Déjerine-Roussy).<sup>15</sup>

### Síndromes talámicos

De acuerdo con su localización pueden dar lugar a datos clínicos, los más frecuentes se describen en la tabla 1.<sup>16</sup>

La presentación clínica de la hemorragia talámica se puede resumir en cuatro principales síndromes vasculares

(arterias paramediana, tuberotalámica, coroideas inferolaterales y posterior), pero existe una variación dentro de cada uno de estos síndromes debido a factores relacionados con la anatomía y patología vascular. Los síndromes no son específicos de los núcleos individuales porque incluso lesiones pequeñas focales son raramente confinadas dentro de los límites nucleares. Las propiedades funcionales de los diferentes núcleos talámicos se deducen de estas observaciones clínicas, anatómicas y de las conexiones recíprocas con comportamiento definido de las regiones de la corteza cerebral.<sup>17</sup>

### Tratamiento

El tratamiento médico de la hemorragia talámica consiste en la prevención del daño cerebral secundario para lo que es prioritario la vigilancia y monitorización en una Unidad de Cuidados Intensivos, monitoreo y manejo de la presión arterial, vigilancia y control de la glucosa, control de las crisis convulsivas con fármacos antiepilépticos, manejo de la temperatura y corrección de la coagulopatía. La evacuación quirúrgica de la HIC talámica no ha mostrado ser de utilidad en comparación con el tratamiento médico. En enfermos que desarrollan hidrocefalia obstructiva, como el caso presentado, requieren colocación de ventriculostomía.<sup>18</sup>

### CONCLUSIÓN

La hemorragia talámica es una variedad poco frecuente de las HIC. Su presentación clínica es variada y está en relación con el territorio arterial y núcleos talámicos involucrados. Por lo anterior, el conocimiento anatómico y fisiológico del tálamo es fundamental para que el intensivista pueda interpretar de manera adecuada el cuadro clínico e implementar la mejor estrategia terapéutica.

### ABREVIATURAS

- **ACP:** arteria cerebral posterior.
- **CL:** centrolateral.
- **DM:** dorsomedial.
- **HIC:** hemorragia intracerebral.
- **PF:** parafascicular.
- **SI:** somatosensorial secundaria.
- **TAC:** tomografía axial computarizada.
- **UTI:** Unidad de Terapia Intensiva.
- **VPI:** ventroposteroinferior.
- **VPL:** ventral posterolateral.
- **VPM:** ventral posteromedial.

## REFERENCIAS

1. Fauci, Brauwald, et al. Harrison, Principios de Medicina Interna. 17 ed. Mc Graw Hill; 2009.
2. Bart W, Jan G. Acute ischemic stroke. *N Engl J Med* 2007; 357: 572-9.
3. Broderick J, Connolly S, Feldmann E, Hanley D, Kase C, et al. Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage in adults. *Circulation* 2007; 116: 391-413.
4. Shah S, Kalita J, Misra U, Mandal S, Srivastava M. Prognostic predictors of thalamic hemorrhage. *J Clin Neurosci* 2005; 12: 559-61.
5. Qureshi A, Tuhim S, Broderick J, Batjer H, Hondo H, et al. Spontaneous intracerebral hemorrhage. *NEJM* 2001; 344: 1450-60.
6. Jacobson S, Marcus E. Neuroanatomy for the Neuroscientist. 1st ed. Springer. 2008.
7. Agarwal N, Chaudhari A, Hansberry D, Prestigiacomo C. Redefining Thalamic Vascularization Vicariously Through Gerald Percheron: A Historical Vignette. *World Neurosurg* 2013; 11: (In Press Uncorrected Proof).
8. Yeo S, Jang S. The effect of thalamic hemorrhage on the fornix. *Int J Neurosci* 2011; 121: 379-83.
9. Carrera E, Bogousslavsky J. The thalamus and behavior. Effects of anatomically distinct strokes. *Neurology* 2006; 66: 1817-23.
10. Lazzaro N, Wright B, Castillo M, Fischbein N, Glastonbury C, et al. Artery of percheron infarction: imaging patterns and clinical spectrum. *AJNR Am J Neuroradiol* 2010; 31: 1283-9.
11. Herrero M, Barcia C, Navarro J. Functional anatomy of thalamus and basal ganglia. *Childs Nerv Syst* 2002; 18: 386-404.
12. Amin O, Shwani S, Zangana H, Hussein E, Ameen N. Bilateral infarction of paramedian thalami: a report of two cases of artery of Percheron occlusion and review of the literature. *BMJ Case Rep* 2011: 1-7.
13. Song Y. Topographic patterns of thalamic infarcts in association with stroke syndromes and aetiologies. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2011; 82: 1083-6.
14. Barraquer-Bordas L, Illa I, Escartin A, Rusalleda J, Marti-Vilalta J. Thalamic hemorrhage. A study of 23 patients with diagnosis by computed tomography. *Stroke* 1981; 12: 524-7.
15. Hankey G, Stewart-Wynne E. Amnesia following thalamic hemorrhage. Another stroke syndrome. *Stroke* 1988; 19: 776-8.
16. Schmahmann J. Vascular Syndromes of the Thalamus. *Stroke* 2003; 34: 2264-78.
17. Carrera E, Michel P, Bogousslavsky J. Anteromedian, central, and posterolateral infarcts of the thalamus: three variant types. *Stroke* 2004; 35: 2826-31.
18. Morgensten L, Hemphill J, Anderson C, Becker K, Broderick J, et al. Guidelines for Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *Stroke* 2010; 41: 2108-29.