

Colecciones subdurales postraumáticas: presentación de un caso y revisión de la literatura

P. Miranda; R.D. Lobato; J.J. Rivas; J.F. Alén y A. Lagares

Servicio de Neurocirugía. Hospital 12 de Octubre. Madrid

Resumen

Las colecciones subdurales postraumáticas y postquirúrgicas han sido habitualmente denominadas higromas, y corresponden a colecciones de líquido claro, xantocrómico o teñido de sangre en el espacio subdural. Actualmente, las colecciones subdurales son denominadas como higromas simples o complejos, efusión subdural o hidrocefalia externa, dependiendo del mecanismo de formación, la composición o las características que presentan en las modernas pruebas de imagen. Sin embargo, no existe acuerdo en la literatura a la hora de establecer una denominación homogénea para estas entidades. Se presenta un caso complejo de colección subdural postraumática y posquirúrgica y se revisa la literatura, remarcando los aspectos comunes y diferenciales de las variantes más frecuentes de las colecciones subdurales.

PALABRAS CLAVE: Higroma subdural. Efusión subdural. Craniectomía. Trauma craneal.

Posttraumatic subdural collections: case report and review of the literature

Abstract

Posttraumatic and postcraniectomy subdural fluid collections have been usually described with the general term of hygroma. Recently, different clinical entities have been described, such as simple or complex hygroma, subdural effusion or external hydrocephalus, based on the mechanisms of formation of the fluid collection, its biochemical composition or the characteristics exhibited in modern imaging studies. However, there is no agreement in the literature regarding the use of these terms. We report a new case of a mixed posttraumatic and postcraniectomy subdural fluid collection and review the literature concerning these entities.

Neurocirugía 2003; 14: 67-71. *Recibido: 10-1-03. Aceptado: 15-4-03*

KEY WORDS: Subdural hygroma. Subdural effusion. Craniectomy. Head injury

Introducción

Las colecciones subdurales representan del 7 al 12 % de las masas intracraneales post-traumáticas. Se trata de acúmulos de líquido con mayor o menor contenido proteico que habitualmente no son sintomáticas y se resuelven espontáneamente. Sin embargo en ocasiones estas colecciones ejercen un notable efecto de masa sobre el tejido cerebral subyacente y pueden volverse sintomáticas. En estos casos resulta importante conocer la naturaleza del acúmulo de líquido y su etiología para planificar el tratamiento. Se presenta un caso de colección subdural postraumática y se revisa la literatura existente al respecto.

Caso report

Varón de 49 años de edad que ingresó en la UCI tras una caída accidental desde dos metros de altura. Al ingreso presentó una puntuación de 7 en la Escala de Coma de Glasgow (O1V1M3). La TAC craneal inicial mostró una lámina de hematoma subdural frontotemporal derecho (Fig. 1 izquierda). Se colocó un sensor de presión intracraneal (PIC) y ante la dificultad de controlar la PIC con tratamiento médico y la aparición de contusiones frontales hemorrágicas se realizó una craniectomía descompresiva bifrontal con lobectomía polar derecha y colocación de plastia dural bilateral 48 horas después del impacto. La PIC se normalizó y la evolución neurológica fue inicialmente favorable: el paciente era capaz de obedecer órdenes sencillas, presentaba tendencia al sueño y las TAC de control no mostraron cambios. Una nueva TAC de control practicada un mes después de la cirugía (Fig. 1 centro) reveló la existencia de una colección subdural frontotemporal derecha con efecto de masa que fue derivada externamente con un drenaje de líquido superior a los 250cc/día, que se acompañó de una leve mejoría del nivel de conciencia. El líquido tenía un aspecto amarillento, presentaba un contenido proteico elevado (1.8 gr/l) y una concentración de

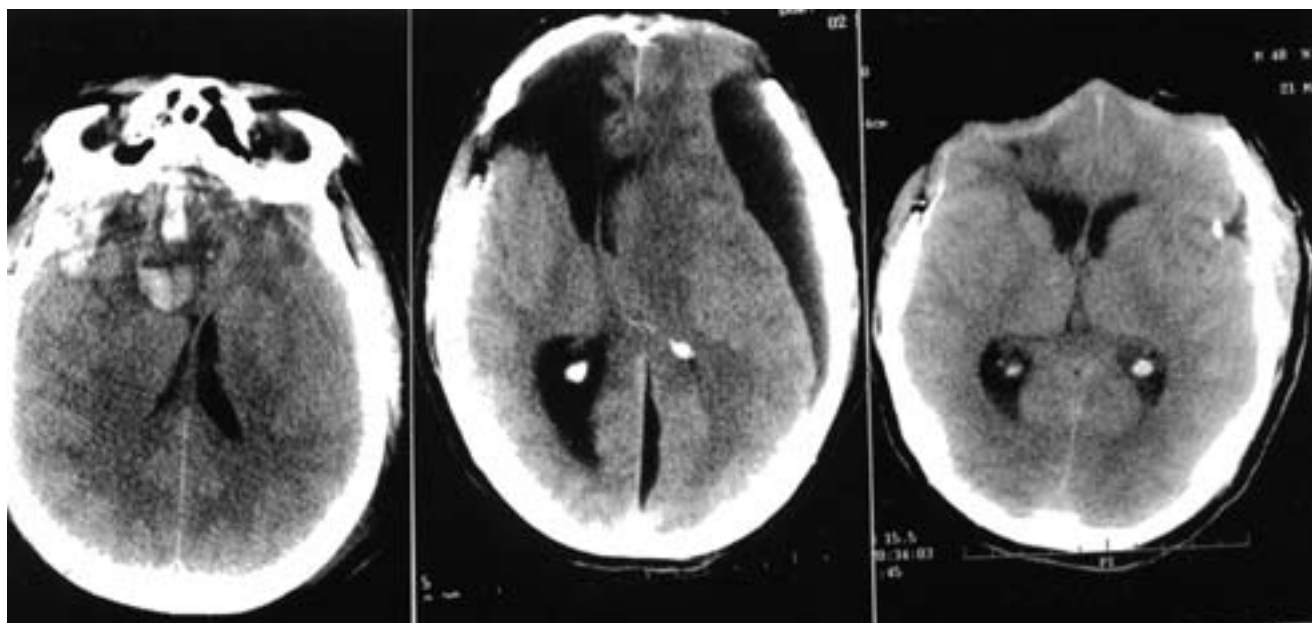


Figura. 1. Izquierda. TAC craneal inicial mostrando contusiones hemorrágicas bifrontales con edema vasogénico perilesional y efecto de masa sobre el sistema ventricular. Centro. TAC craneal de control un mes tras la cirugía mostrando una colección hipodensa subdural hemisférica izquierda con gran efecto de masa, desplazamiento de la línea media mayor de 10 mm, colapso del sistema ventricular ipsilateral y dilatación del contralateral. El asta frontal del ventrículo derecho está dilatada y rodeada de un área hipodensa de pencefalía. Se observa igualmente acúmulo de líquido en la zona posterior de la fisura interhemisférica. Derecha. TAC craneal tras la colocación de derivación subduroperitoneal de presión media mostrando resolución de la colección subdural, normalización de la línea media y del tamaño y la morfología ventricular.

glucosa de 40 mg/dL. Los intentos de cerrar el drenaje se seguían de reacúmulo de la colección subdural, por lo que se decidió realizar un trépano ampliado dejando la dura abierta cubierta por músculo y colocar un drenaje tipo Jackson-Pratt observándose durante la cirugía la existencia de un tejido fibroso subdural; el análisis del líquido subdural de aspecto xantocrómico reveló una concentración de proteínas de 2.0 gr/l y 31 mg/dL de glucosa.

El drenaje se mantuvo 24 horas y tras su retirada se reacumuló el líquido subdural, causando importante efecto de masa aunque sin clara repercusión sobre el nivel de conciencia. Finalmente, se decidió colocar una válvula de derivación subduroperitoneal de presión media que resolvió de manera definitiva la colección subdural (Fig. 1 derecha). Seis meses después del trauma el paciente obedece órdenes, emite palabras sencillas, camina con ayuda, come por boca y sigue tratamiento rehabilitador en su ciudad de origen.

Discusión

En condiciones normales, el espacio subdural es un espacio virtual existente entre la capa interna de la duramadre y la aracnoides. Dicho espacio está atravesado cerca de la convexidad por las venas puente, que conducen

el drenaje venoso del parénquima cerebral hacia el seno longitudinal superior. Dado que en la superficie cerebral el LCR se encuentra separado del espacio subdural por la aracnoides, la existencia de colecciones subdurales es un hecho anormal, aunque puede verse con relativa frecuencia después de un trauma craneal o tras procedimientos quirúrgicos en los que el espacio subaracnoideo queda en contacto con el espacio subdural, siendo uno de los ejemplos más claros la cirugía de los aneurismas intracraneales.

Las colecciones subdurales representan del 7 al 12 % de las masas intracraneales traumáticas¹⁵ y están presentes en el 14 al 50% de los postoperados de aneurisma intracraneal, aunque sólo ocasionalmente son sintomáticos¹⁶. En estos casos, las manifestaciones clínicas son inespecíficas. La hipertensión intracraneal, las crisis parciales o complejas, o el desarrollo de un déficit focal pueden observarse a lo largo de un patrón temporal muy variable, que va desde 24 horas hasta más de un mes después del trauma o la cirugía, si bien lo más frecuente es que aparezcan durante la primera semana.

La etiopatogenia de estas colecciones no es bien conocida y la aparición de una colección líquida en el espacio subdural puede originarse por mecanismos muy variables entre los que están: 1) un desgarro aracnoideo que permite el paso unidireccional de LCR (efecto valvular); 2) una

alteración vascular o parenquimatosa subyacente que origina un exudado hacia el espacio subdural; 3) la formación de neomembranas vascularizadas subdurales y 4) un aumento de la permeabilidad aracnoidea al paso de LCR, bien por alteración de la propia barrera meníngea o por aumento del gradiente de presión transmembrana.

Desgarro aracnoideo

En 1973 Hoff y cols⁷. estudiaron mediante cisternografía con Tc 99m inyectado por punción lumbar tres pacientes que presentaban un higroma postraumático, evidenciando en todos ellos que el marcador difundía desde el espacio subaracnoideo lumbar hasta el espacio subdural, lo cual se atribuyó a la presencia de una rotura en la aracnoides que permitía el paso unidireccional de líquido que se acumulaba en el espacio subdural. Otros autores han encontrado estos desgarros o "tear" aracnoideos bajo visión directa durante la cirugía, si bien se trata de un fenómeno pocas veces reportado^{3,11,18} y ha sido puesto en duda por otros autores⁵.

Ha sido en los postoperados de cirugía por aneurisma intracraneal donde el desgarro aracnoideo se ha propuesto como mecanismo más frecuentemente implicado, en estrecha relación con el desarrollo de la llamada hidrocefalia externa.

Yoshimoto y cols¹⁹. revisaron 76 pacientes postoperados de aneurisma intracraneal (55 con HSA previa y 21 sin ella) y analizaron el desarrollo de colecciones subdurales en 24 de ellos. La colección se resolvió espontáneamente en los pacientes que no había padecido HSA. En aquéllos con hemorragia previa, el 81% de los que presentaron colecciones postquirúrgicas desarrollaron dilatación ventricular, y de éstos, casi el 50% precisaron una derivación ventriculoperitoneal. Respecto a los mecanismos implicados en la génesis de la colección subdural, la rotura aracnoidea fue considerado un factor implicado en todos los casos, mientras que en el grupo de pacientes que había padecido HSA, se consideró asociada una disfunción en la absorción de LCR, y así el higroma subdural correspondería a la fase de hidrocefalia externa previa a la dilatación ventricular, tal como habían señalado otros autores^{1,10}.

Tanaka y cols¹⁶. encontraron un aumento del espacio subdural en 76 de 147 pacientes que habían precisado una craneotomía para el tratamiento de un aneurisma intracraneal, aunque solo 6 de ellos precisaron una nueva intervención, tres por un hematoma subdural crónico y tres por un higroma. El análisis de los factores implicados les llevó a la conclusión de que aunque los ancianos presentan más frecuentemente colecciones subdurales (probablemente en relación con un mayor grado de atrofia cerebral y menor capacidad de re-expansión del cerebro), es en los pacientes jóvenes en los que estas colecciones resultaron

más frecuentemente sintomáticas, especialmente en aquellos que precisaron más de una craneotomía. La colocación de un drenaje lumbar o la craniectomía no se mostraron factores de protección o de riesgo relevantes. Sin embargo otros autores² han señalado que la craniectomía afecta de forma significativa a la circulación de LCR al disminuir la elastancia y la resistencia al flujo de salidas^{6,13} y estas variaciones pueden favorecer la aparición de colecciones subdurales tras las craniectomías descompresivas.

Finalmente, Kawaguchi y cols⁸. estudiaron ocho pacientes operados por aneurisma intracraneal roto que habían desarrollado colecciones subdurales e hidrocefalia. Atribuyeron la presencia de colecciones a la rotura aracnoidea y la hidrocefalia a alteraciones en la reabsorción de LCR. Mostraron la comunicación libre entre el higroma y el espacio subaracnoideo a través de un estudio de cisternografía con CT y trataron a todos los pacientes con éxito mediante DVP, que disminuyó tanto el tamaño ventricular como el de las colecciones subdurales.

Efusión subdural y formación de neomembranas vascularizadas

A pesar de que el desgarro aracnoideo ha sido el mecanismo más comúnmente implicado en el desarrollo de las colecciones subdurales, muchos autores han dudado de su existencia y han propuesto mecanismos alternativos. Stone y cols¹⁵. analizaron el contenido proteico del líquido subdural acumulado en una serie de pacientes con higromas tras trauma craneal grave y encontraron que el contenido proteico de las colecciones era muy superior al del LCR, por lo que supusieron que el origen era una efusión al espacio subdural desde capilares dañados en el parénquima subyacente. Otros autores habían señalado que la separación de la interfase aracnoides-dura secundaria a un trauma puede permitir la colección de fluido por un mecanismo de efusión pasiva ante un estado de deshidratación, atrofia cerebral o presión intracraneal disminuida⁹.

Hasegawa y cols⁵. estudiaron cinco casos de higroma subdural traumático en los que la cisternografía no mostraba comunicación de la colección subdural con el espacio subaracnoideo, aunque el contraste inyectado por vía endovascular sí alcanzaba la colección tanto en los estudios de RM como CT. Esto sugería por un lado que los higromas estaban excluidos del circuito de flujo de LCR, y por otro, que estaban densamente vascularizados. Dichas hipótesis fueron confirmadas de forma directa: en dos de los pacientes los higromas aumentaron de tamaño y fueron resecados quirúrgicamente: la inspección durante la cirugía no evidenció paso de LCR a los higromas, mientras que el análisis microscópico de las meninges resecadas reveló la presencia de una neomembrana

Tabla 1
Principales diferencias entre higroma y efusión subdural.

	HIGROMA	EFUSION
Causa habitual	Cirugía	Trauma
Mecanismo implicado	Tear aracnoideo ↑ Permeabilidad	Daño parenquimatoso o vascular
Aspecto del líquido	Claro	Xantocrómico
Densidad	Semejante al LCR	Superior al LCR
Contenido proteico	Bajo (< 0,5 g/L)	Elevado (>1 g/L)
Comunicación con LCR	Directa	Aislado por neomembrana
Histología	Meninge normal o aracnoides desgarrada	Neomembrana vascularizada, pinocitosis
Cisternografía	Fluye contraste al interior	No fluye contraste
RM diferida tras Gd.	Leve captación	Intensa captación
Tratamiento propuesto	Corticoides, DVP, DSP	Irrigar cavidad, DSP

DVP : Derivación ventriculoperitoneal. DSP: Derivación subduroperitoneal

vascularizada con numerosas fenestraciones y pinocitosis bajo la duramadre.

Paso de LCR a través de la aracnoides

En un estudio sobre más de 4.000 pacientes con trauma craneal grave, Licata y cols¹⁰. encontraron que 98 de ellos desarrollaron hidrocefalia postraumática. Ésta debe ser diferenciada de la dilatación ventricular ex-vacuo tanto radiológica como clínicamente: la hidrocefalia normalmente asocia exudación transependimaria y se trata de una dilatación ventricular sintomática. Por lo que respecta a los higromas, en un tercio de los pacientes la hidrocefalia estuvo precedida por un acúmulo transitorio de LCR subdural, con una reducción progresiva inversamente relacionada con el aumento del tamaño ventricular, y que desapareció finalmente debido a la hidrocefalia concomitante. Para estos autores, el mecanismo subyacente implicaba un paso transitorio de LCR a través de la aracnoides, bien por aumento de permeabilidad a nivel de las uniones intercelulares, o bien secundario a un gradiente de presión aumentado entre el espacio subaracnoideo y el subdural.

Cardoso y Schubert¹ reportaron un caso semejante en su descripción inicial de la hidrocefalia externa en adultos, si bien en los dos casos restantes el mecanismo responsable parecía ser el de una rotura aracnoidea.

A manera de sumario se podría decir que esta diversidad de mecanismos etiopatogénicos puede resumirse en dos situaciones finales, la formación de un higroma o la de

una efusión subdural. Sin embargo, no existe acuerdo en la literatura a la hora de denominar a estas entidades. Por un lado, las efusiones subdurales serían colecciones líquidas xantocrómicas subdurales habitualmente en relación al trauma craneal, que están encapsuladas por una neomembrana con capilares que no está comunicada con el espacio subaracnoideo⁵. La efusión subdural puede ser un precursor del hematoma subdural crónico debido al sangrado repetido derivado de la hiperfibrinólisis que tiene lugar en la membrana externa⁹. Por otra parte, los higromas subdurales serían acúmulos de LCR subdural en comunicación libre con el espacio subaracnoideo^{7,18} que probablemente resultan de un desgarro en la membrana aracnoidea.

Las diferencias más importantes en cuanto a mecanismos patogénicos y composición entre estas entidades se resumen en la Tabla 1. A pesar de que la cisternografía es uno de los métodos más fiables para diferenciarlas, no siempre es posible realizarla debido al efecto de masa de la propia colección subdural^{5,7}. Mori y Maeda¹² estudiaron 18 pacientes con colecciones subdurales postraumáticas mediante cisternografía, TAC, RM y análisis histológico de las meninges, y concluyeron que el estudio diferido con RM tras la administración de gadolinio puede diferenciar de forma segura la efusión del higroma subdural.

El manejo terapéutico óptimo de las colecciones subdurales no ha sido establecido. La actitud conservadora parece la más indicada en aquellos casos asintomáticos y sin efecto de masa¹⁷. En los casos de efusión subdural puede ser suficiente con irrigar la cavidad o colocar una

derivación subdural-peritoneal^{1,8,19}. La derivación ventrículo-peritoneal es útil en los casos de higroma, aunque algunos autores⁴ prefieren la derivación subduoperitoneal de entrada en toda colección subdural, puesto que la derivación puede agrandar aquellas en las que hay un componente de efusión subdural. En nuestro caso la derivación subduoperitoneal resolvió de forma eficaz la colección subdural que se comportó fisiopatológicamente como una hidrocefalia externa, si bien la composición del líquido era más semejante a la de los higromas por efusión.

Probablemente las formas mixtas son más frecuentes de lo que inicialmente se estimó. Otros autores¹⁴ consideran útil ensayar un ciclo de corticoides durante dos semanas en la fase inicial de las colecciones posquirúrgicas, ya que esto además de disminuir la producción normal de LCR, pueden también disminuir una posible dificultad en su absorción y detener el proceso de una hidrocefalia externa incipiente.

Bibliografía

- Cardoso, E.R., Schubert, R.: External hydrocephalus in adults. Report of three cases. *J Neurosurg* 1996; 85: 1143-1147
- Czosynka, M., Pickard, J.D.: Post-traumatic hydrocephalus: influence of craniectomy on the CSF circulation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2000; 68: 246-248
- Da Costa, D.G., Adson, A.W.: Subdural hygroma. *Arch Surg* 1941; 43: 559-567
- Day, L.A. Comment in Kawaguchi, T., Fujita, S., Hosoda, K., Shibata, Y., Komatsu, G., Norihiko, T.: Treatment of subdural effusion with hydrocephalus after ruptured intracranial aneurysm clipping. *Clinical study. Neurosurgery* 1998, 43: 1033-1039
- Hasegawa, M., Yamashima, T., Yamashita, J., Suzuki, M., Shimada, S.: Traumatic subdural hygroma: pathology and meningeal enhancement on Magnetic Resonance Imaging. Case report. *Neurosurgery* 1992; 31: 580-585
- Hochwald, F.M., Epstein, F., Malhan, C.: The role of skull and dura in experimental feline hydrocephalus. *Dev Med Child Neurol* 1972; 14 (s27): 65-69
- Hoff, J., Bates, E., Barnes, B., Glckman, M., Margolis, T.: Traumatic subdural hygroma. *J Trauma* 1973; 13: 870-876
- Kawaguchi, T., Fujita, S., Hosoda, K., Shibata, Y., Komatsu, G., Norihiko, T.: Treatment of subdural effusion with hydrocephalus after ruptured intracranial aneurysm clipping. *Clinical study. Neurosurgery* 1998; 43: 1033-1039
- Lee, K.S.: The pathogenesis and clinical significance of traumatic subdural hygroma. *Brain Inj* 1998, 12: 595-603
- Licata, C., Cristofori, R., Gambin, R., Vivenza, C., Turazzi, S.: Post-traumatic hydrocephalus. *J Neurosurg Sci* 2001 ; 45: 141-149
- Nafziger, H.C.: Subdural fluid accumulations following head injury. *JAMA* 1924; 82: 1751-1752
- Mori, K., Maeda, M.: Delayed magnetic resonance imaging with Gd-DTPA differentiates subdural hygroma and subdural efusion. *Surg Neurol* 2000; 53: 303-311
- Shapiro, K., Fried, A., Takei, F.: Effect of the skull and dura on neural axis pressure-volume relationships and CSF hydrodynamics. *J Neurosurg* 1985; 63: 76-81
- Solomon, R.A. Comment in Kawaguchi, T., Fujita, S., Hosoda, K., Shibata, Y., Komatsu, G., Norihiko, T.: Treatment of subdural effusion with hydrocephalus after ruptured intracranial aneurysm clipping. *Clinical study. Neurosurgery* 1998; 43: 1033-1039
- Stone, J.L., Lang, R.G.R., Sugar, O., Moody, R.A.: Traumatic subdural hygroma. *Neurosurgery* 1981; 8: 542-550
- Tanaka, Y., Mizuno, M., Kobayashi, S., Sugita, K.: Subdural fluid collections following craniotomy. *Surg Neurol* 1987; 27: 353-356.
- Wetterling, T., Demierre, B., Rama, B., Spoerri, O.: The clinical course of surgically teated posttraumatic subdural hygromas. *Acta Neurochir (Wien)* 1986; 83: 99-104
- Yamada, H., Kageyama, N., Nakajima, M., Nakamura, S.: Acute posttraumatic subdural haematoma in infancy-special reference to the mechanism of subdural fluid collectio. *Neurol Surg* 1979; 7: 55-62
- Yoshimoto, Y., Wakai, S., Hamano, M.: External hydrocephalus after aneurysm surgery: paradoxical response to ventricular shunting. *J Neurosurg* 1998; 88: 485-489

Miranda, P.; Lobato, R.D.; Rivas, J.J.; Alén, J.F.; Lagares, A.: Colecciones subdurales postraumáticas: presentación de un caso y revisión de la literatura. *Neurocirugía* 2004; 15: 67-71.

Correspondencia postal: P. Miranda. Servicio de Neurocirugía. Hospital 12 de Octubre. Avda de Córdoba s/n. 28041. Madrid.