



CARTA AL EDITOR

Neumoencéfalo intraventricular secundario a fístula de líquido cefalorraquídeo

Intraventricular pneumocephalus secondary to a cerebrospinal fluid fistula

Sr. Editor:

El neumocéfalo es la acumulación de aire en la cavidad craneal, generalmente secundario a trauma o cirugía craneal, otológica, etc.¹. El primer caso de neumocéfalo fue descrito por Lecat en 1866, aunque no fue hasta 1914 cuando Wolf utilizó por primera vez el término de «neumoencéfalo»².

El mecanismo por el que se produce el neumocéfalo se debe principalmente a la presencia de algún defecto en las meninges o en el cráneo y al gradiente de presión. En la mayoría de los casos se diagnostica por imágenes y no tiene traducción clínica, y en ocasiones puede presentarse con datos de hipertensión intracraneal.

Se presenta un caso clínico de neumocéfalo en un paciente portador de válvula de derivación ventrículo-peritoneal (VDVP) y con fístula de líquido cefalorraquídeo (LCR), destacando la importancia de las técnicas de imagen, incluida la radiografía de cráneo, en su identificación.

Niño de 11 años con los siguientes antecedentes personales: a) glioma del tectum mesencefálico diagnosticado 2 años antes ante cefalea crónica progresiva y rinorrea acuosa por fosa nasal izquierda de 5 meses de evolución. En urgencias se identificó rinolicuorrea, apreciándose en la exploración únicamente una paresia incompleta del III par craneal izquierdo. Al realizarse una tomografía computarizada (TC) se observa que el tumor condiciona una estenosis del acueducto de Silvio con hidrocefalia triventricular, por lo que se llevó a cabo ventriculoscopia endoscópica de urgencia, no realizándose ningún tratamiento sobre el tumor; b) fístula nasal de LCR, y c) portador de VDVP colocada 10 días después de la ventriculoscopia al aumentar la rinolicuorrea.

Consulta en urgencias por cefalea progresiva de 3 días de evolución que le despierta por la noche, pero de predominio matutino. No refiere otra sintomatología.

En la exploración física presenta buen estado general, buena perfusión periférica, tensión arterial de 120/70 mmHg, frecuencia cardíaca 68 latidos por minuto y escala de Glasgow 15/15. Se observa desviación de la mirada del ojo izquierdo hacia la izquierda, similar a exploraciones previas; pupilas isocóricas y reactivas a la luz, y depresión y repleción valvular conservadas. El resto de la exploración era normal.

Pruebas complementarias: radiografía lateral de cráneo (fig. 1): neumocéfalo en los ventrículos laterales (neumoventrículo) y VDVP. TC de cráneo (fig. 2): neumoventrículo con dilatación de los ventrículos laterales y VDVP.

Se realizó tratamiento conservador, con reprogramación de la presión de la válvula en 2 ocasiones y posición



Figura 1 Radiografía lateral de cráneo: neumoventrículo correspondiente a los ventrículos laterales y válvula de derivación ventrículo-peritoneal.



Figura 2 Tomografía computarizada craneal: imagen hipodensa correspondiente a neumoventrículo de los ventrículos laterales. Se observa también válvula de derivación ventrículo-peritoneal.

horizontal, que produjo la desaparición de los síntomas en 48 h, comprobándose mediante radiografía y TC craneal la disminución hasta casi desaparecer del neumoventrículo. Posteriormente, ha precisado 3 ingresos hospitalarios por cefalea intensa, objetivándose mediante pruebas de imagen un discreto aumento del neumoventrículo, que se resuelve con un incremento progresivo de la presión de la VDVP para evitar aumento del drenaje y ocupación de las cavidades ventriculares por aire. Desde hace un año el paciente es revisado periódicamente, sin evidenciar recidiva.

La formación de un neumocéfalo solo es posible cuando la presión intracraneal es menor que la atmosférica. Puede ser una complicación poco frecuente de la cirugía transfenoidal, produciéndose en un 1-10% de las intervenciones y suele estar condicionado por la presencia de una fistula de LCR³. La entrada de aire se explica según 3 modelos teóricos complementarios^{4,5}: a) el modelo de presión negativa: existe un gradiente de presión que favorece la entrada de aire; b) el modelo de la botella de gaseosa invertida: donde igual que el aire reemplaza al líquido de la botella invertida, la salida continua de LCR favorece la entrada de aire que asciende en forma de burbujas reemplazando el líquido, y c) el modelo de la válvula unidireccional: la forma de la fistula y su relación con el cerebro permite la entrada de aire que impide su salida.

En condiciones normales, tiende a salir líquido por la fistula hasta que las presiones se igualan. En ese momento

los factores que incrementan la salida de líquido (maniobra de Valsalva y cambios posturales) o aquellos que reducen la presión intracraneal o los que aumenten la presión del aire extradural generan un gradiente de presión que favorece la entrada de aire.

Lo más frecuente es que un neumocéfalo se reabsorba en el espacio subaracnoideo sin dar clínica, pero si da síntomas, lo más común, es la aparición de cefalea. En casos graves de neumocéfalo a tensión pueden aparecer síntomas de hipertensión intracraneal, como irritabilidad, desorientación, afasia, hemiparesia, vómitos, convulsiones, alteraciones del campo visual, deterioro neurológico progresivo, etc.

La TC es una técnica diagnóstica muy sensible para realizar el diagnóstico y se considera el método de imagen de elección⁶ ya que es capaz de detectar cantidades de hasta 0,5 ml de aire en la cavidad intracraneal⁷. En esta prueba el aire se observa como una imagen hipodensa redondeada, rodeada de parénquima cerebral normal. Un signo radiológico que ayuda a diagnosticar un neumocéfalo a tensión es el signo de Monte Fuji, descrito como un ensanchamiento del espacio interhemisférico entre los lóbulos frontales⁸. En nuestro caso, el diagnóstico se hizo con una radiografía de cráneo solicitada dentro del estudio del trayecto de la VDVP.

El pronóstico del neumocéfalo depende del estado neurológico, de la rapidez de instauración, la capacidad del cerebro para compensarlo y la existencia de complicaciones.

En cuanto al tratamiento, se han descrito diversas estrategias, desde un enfoque conservador, que consiste en mantener al paciente en posición horizontal o de Fowler a 30°, analgesia y balance hidroelectrolítico adecuado, y esperar la resolución espontánea del cuadro por reabsorción del aire. Menos frecuente es drenar el aire intracraneal atrapado o la reparación quirúrgica de la fistula⁹ que se realiza por vía endoscópica transnasal, tras colocar un drenaje lumbar e inyectar fluoresceína de forma intratecal, para localizar mejor el orificio fistuloso.

Bibliografía

1. Benadón Darszon E, Morel Ayala Z, Santana Montero BL, Vaca Ruiz MA, Fagier Fuentes E, Rivera Muñoz E. Neumocéfalo a tensión posterior a la colocación de válvula cisto-peritoneal en un niño. *Bol Pediatr.* 2009;49:114-37.
2. Wolf E. Luftsammlung in rechten Seitenventrikel des ehims (pneumocephalus). *Munch Med Wschr.* 1914;61:899.
3. Ruiz Juretschke J, Mateo Sierra O, Iza Vallejo B, Carrillo Yagüe R. Neumocéfalo intraventricular a tensión secundario a cirugía transfenoidal: presentación de un caso y revisión de la literatura. *Neurocirugía.* 2007;18:134-7.
4. Agreda Moreno B, Artal Sánchez R, Urpegui García A, Alfonso Collado JI, Vallés Varela H. Neumocéfalo y neumoventrículo secundarios a una fistula de líquido cefalorraquídeo tras un traumatismo craneoencefálico. *ORL Aragón.* 2009;12:15-7.
5. Chan EK, Meiteles LZ. Otogenic tension pneumocephalus caused by therapeutic lumbar CSF drainage for post-traumatic hydrocephalus: a case report. *Ear nose Throat J.* 2007;86:391-3.

6. Venkatesh SK, Bhargava V. Clinics in diagnostic imaging. Post-traumatic intracerebral pneumatocele. Singapore Med J. 2007;48:1055-9.
7. Wang HC, Hwang JC, Peng JP, Hsieh CH, Liliang PC. Tension pneumocephalus: a rare complication of radiotherapy: a case report. J Emerg Med. 2006;32:387-9.
8. Bernstein AL, Cassidy J, Duchynski R, Eisenberg SS. Atypical headache after prolonged treatment with nasal continuous positive airway pressure. Headache. 2005;45:609-11.
9. Schirmer CM, Heilman CB, Bhardwaj A. Pneumocephalus: case illustrations and review. Neurocrit Care. 2010;13:152-8.

I.L. Benítez Gómez*, C. Montero Valladares,
R. Martínez Blanco, M.T. Alonso Salas
y M. Loscertales Abril

Unidad de Gestión Clínica de Cuidados Críticos y Urgencias, Hospital Infantil Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: ilubego@telefonica.net
(I.L. Benítez Gómez).