

Neumoencéfalo y neumoventrículo secundarios a una fístula de líquido cefalorraquídeo tras un traumatismo craneoencefálico

Pneumocephalus and pneumoventricle due to a cerebrospinal fluid leak after a cranoencephalic traumatism

RESUMEN

El neumocéfalo es la existencia de aire intracraneal. Aunque los traumatismos son la causa más frecuente, hay otros factores que lo producen, algunos de ellos iatrogénicos. El síntoma más frecuente es la cefalea, que puede seguirse de un deterioro neurológico progresivo, hasta llegar al coma. La forma de diagnosticarlo es mediante TC. El tratamiento es conservador en la mayoría de los casos, pero puede ser necesaria una intervención quirúrgica de urgencia, si los síntomas empeoran, o programada, para solucionar posibles defectos derales.

Por tanto, en todo paciente que haya sufrido un traumatismo craneoencefálico y tenga disminución del nivel de consciencia, debemos descartar la existencia de un neumocéfalo, pues puede convertirse en una urgencia que comprometa su vida.

PALABRAS CLAVE:

Neumoencéfalo, fístula de LCR.

SUMMARY

Pneumocephalus is the presence of air within the intracranial cavity. The most frequent cause is traumatic, but there are many other factors that can produce it, some of them iatrogenic. Headache is the most frequent symptom, but we can also see severe neurological impairment that could deteriorate into coma. Diagnosis is made by TC. Treatment is conservative in most of the cases, but surgery of emergency may be needed if it becomes worse, or it can be programmed to close dural defects.

It's because of this that we must be aware of the existence of a pneumocephalus in a patient that has suffer a head trauma and has neurological deficits, because it can be a risk to her life.

KEY WORDS:

Pneumocephalus, CSF leak.

Caso Clínico

Presentamos el caso de un paciente de 32 años de edad, que sufrió un traumatismo craneoencefálico severo abierto, hace 14 años, con múltiples fracturas frontoetmoidales y del que quedó, como secuela, una encefalomalacia frontal derecha y una fístula de líquido cefalorraquídeo, que intentó ser ocluida por el Servicio de Neurocirugía en varias ocasiones, sin éxito. Desde entonces, el paciente ha presentado meningitis recidivantes que han requerido su ingreso en UCI en siete ocasiones.

En las TC y RM de control, se aprecia un posible defecto dural de la fosa anterior, que está en comunicación con las celdas etmoidales.

El paciente acude de nuevo a urgencias, inconsciente, tras una crisis tónico-clónica acompañada de un cuadro de cefalea intensa y vómitos de 3 horas de evolución. En la TC se observa un gran neumocéfalo y neumoventrículo. El paciente mejora tras varios días con tratamiento intensivo intravenoso, momento en el cual, los servicios de Neurocirugía y ORL deciden conjuntamente cerrar la fístula por vía endonasal con técnica endoscópica, previa colocación de un drenaje lumbar externo. Tras la localización de la salida exacta del LCR con fluoresceína, se procede a su

oclusión, utilizando grasa, músculo, fascia y pegamento acrílico, consiguiendo así el cierre completo de la fístula.

Actualmente el paciente es revisado periódicamente, sin evidenciar recidiva de la fístula esfenoidal.

Discusión

El neumocéfalo es la acumulación de aire en el interior de la cavidad craneal, que puede quedar localizado en el espacio epidural, subaracnoideo, intraventricular, intraparenquimatoso o subdural¹, siendo este último el más frecuente². Se encuentra en el 0.3% de los TC practicados y su localización más frecuente es frontal³, seguido de occipital y temporal. Puede ser precoz, si se origina dentro de la primera semana; o tardío, si aparece posteriormente, normalmente por una fístula de LCR, originada en el 1-10% de las cirugías transesfenoidales².

El neumocéfalo sólo es posible cuando la presión intracraneal es menor que la atmosférica, por eso, en condiciones normales, tiende a salir líquido por la fístula hasta que las presiones se igualan. Los factores que aumentan la salida de líquido, como la realización de una maniobra de Valsalva, los que disminuyen la presión intracraneal y

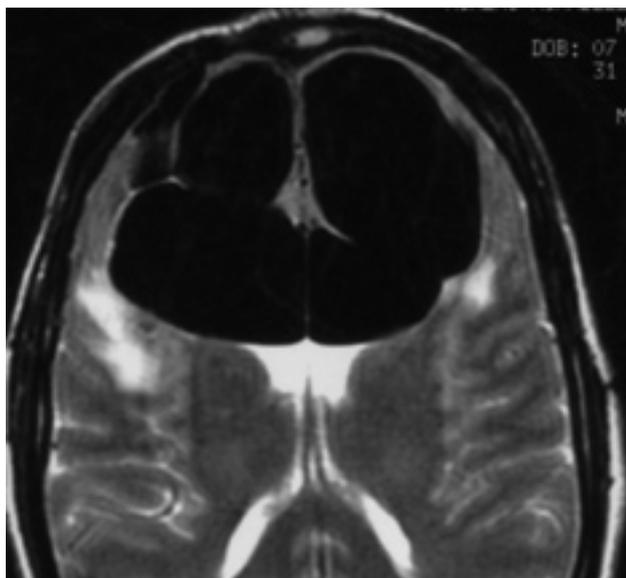


Figura 1: Imagen de TC en corte axial que demuestra la extensión del neuromoencéfalo.

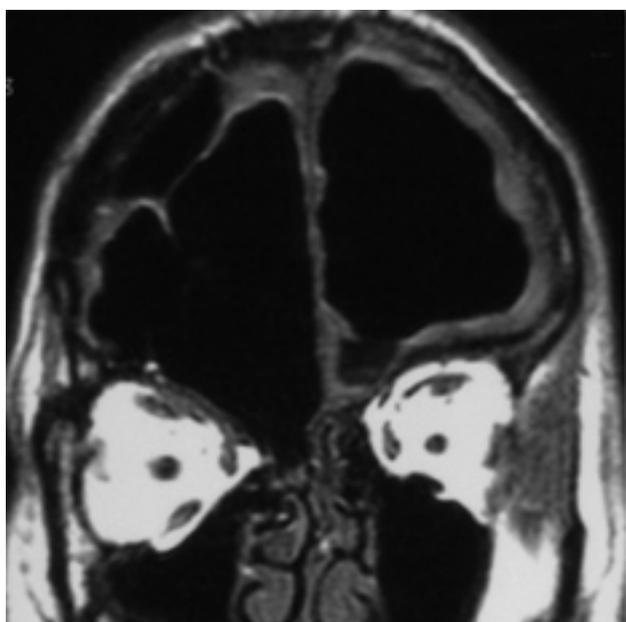


Figura 2: Corte coronal de TC que evidencia el desplazamiento del cerebro por el aire.

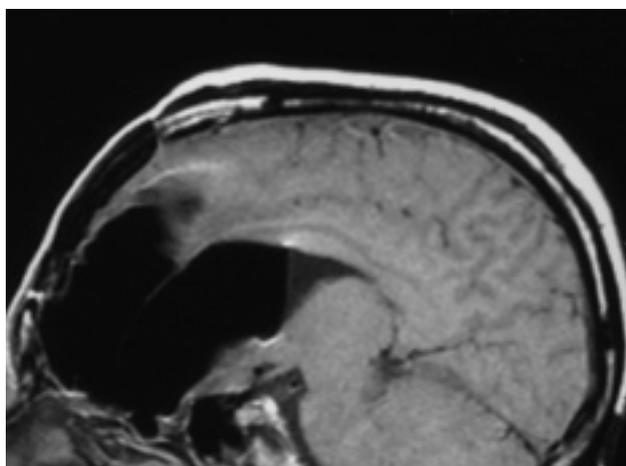


Figura 3: TC en corte sagital, donde se observa el alcance del aire en la cavidad intracraneal.

los que aumentan la presión del aire extradural, como la ventilación a presión positiva, ocasionan un gradiente de presión que favorece la entrada de aire.

Se describen varios mecanismos posibles de formación^{1,2,4}. El primero es el efecto de válvula unidireccional, en el cual, el aire entra desde un espacio extracraneal (nasofaringe, oído medio ó mastoides) por una maniobra de Valsalva, un estornudo o una tos fuerte, a la cavidad intracraneal, a través de una fístula que permite la entrada de aire, pero no su salida. Conforme va entrando, la presión en el interior aumenta y el cerebro y la duramadre tapan el trayecto fistuloso, impidiendo que salga el aire. El segundo mecanismo descrito es el llamado efecto de la botella de gaseosa invertida. Este ocurre cuando una pérdida de LCR por una fístula ó por un drenaje lumbar iatrogénico, causa presión intracraneal negativa. El aire asciende en forma de burbujas reemplazando al líquido a medida que la presión en las dos cavidades se va igualando.

Entre las causas de su formación, podemos encontrar infecciones intracraneales por gérmenes productores de gas, defectos congénitos, tumores infiltrantes, barotraumatismos, maniobras de Valsalva y uso de CPAP en pacientes con una fístula de líquido cefalorraquídeo⁵. Pero la mayoría de los casos son secundarios a un traumatismo, una intervención quirúrgica en los territorios craneofacial u otológico, ó procedimientos epidurales³. La colocación de un drenaje lumbar tras una cirugía esfenoidal para el tratamiento conservador de las fístulas de LCR, es el factor que más predispone al desarrollo del neuromoencéfalo². Dentro de las causas de origen otogénico, un 36% se producen por un traumatismo, un 31% por una otitis media crónica, un 31% tras una cirugía otológica y un 2% es debido a defectos congénitos⁴.

Lo más frecuente es que el neuromoencéfalo se reabsorba por el espacio subaracnoideo sin dar clínica^{1,2}, pero si da síntomas, lo más común es la aparición de cefalea. Si existe una fístula de LCR, la rinoliquorrea es un signo frecuente³ y puede acompañarse de la entrada audible de gas, que los pacientes refieren como una cefalea burbujeante^{3,5}. Otros síntomas que aparecen, son los derivados de un aumento de la presión intracraneal, como irritabilidad, desorientación, afasia, hemiparesia, agitación psicomotriz, náuseas, vómitos, convulsiones, alteraciones del campo visual y deterioro neurológico progresivo^{1,3,6}.

La TC es una técnica diagnóstica muy sensible para realizar el diagnóstico y se considera el método de imagen de elección³ ya que es capaz de detectar cantidades de hasta 0.5 ml de aire en la cavidad intracraneal^{1,4}. Observamos en ella una imagen hipodensa redondeada, rodeada de parénquima cerebral normal. Por el contrario, en la RM, la imagen aparece de forma hipointensa tanto en secuencias T1 como en T2³. No es una técnica tan sensible como la TC, pero sí muestra los daños postraumáticos en el parénquima cerebral³ y a veces, incluso, podríamos observar el trayecto fistuloso.

El diagnóstico diferencial se debe hacer con un hematoma cerebral, o con un absceso producido por bacterias formadoras de gas, el cual se vería en la TC con contraste como una colección moteada de gas rodeada por un anillo hiperintenso³.

Las complicaciones que pueden surgir son las debidas a infecciones intracraneales o de las meninges³, pero la más grave es la formación de un neumoencéfalo a tensión, que ocurre cuando el aire acumulado rápidamente, produce un efecto de masa^{2,4} en el interior de la cavidad intracraneal. Un signo radiológico que nos ayuda a diagnosticar un neumoencéfalo a tensión, es el signo del Monte Fuji, descrito como un ensanchamiento del espacio interhemisférico entre los lóbulos frontales. Es una complicación muy grave, potencialmente letal⁵.

El pronóstico del neumoencéfalo depende del estado neurológico, la rapidez de su formación y capacidad del cerebro para compensarlo y la existencia de complicaciones, como infartos cerebrales secundarios ó sepsis.

Lo más importante es prevenir su formación en los casos en los que se ha producido una maniobra de riesgo, manteniendo la posición de la cabeza elevada 10-15° y monitorizando la salida del drenaje a una velocidad de 10ml/h^{4,7}.

Una vez que se ha producido el neumoencéfalo, el tratamiento es, en principio, conservador, esperando su reabsorción espontánea². Se debe mantener al paciente en posición de Fowler a 30°, con analgesia y balance hidromineral adecuado, evitando la hipertermia y tratamientos deshidratantes cerebrales. Si aparece deterioro neurológico, debe cerrarse el drenaje lumbar inmediatamente, colocar al paciente en ligero Trendelenburg y administrar oxígeno al 100%⁷. A veces es necesario realizar una craneotomía de urgencia para drenar el aire y descomprimir. Si el defecto dural es pequeño, las medidas conservadoras son suficientes en el 85% de los casos para su cierre en el plazo de una semana. Si no, será necesaria la intervención quirúrgica para sellarlo.

El cierre de la fistula se realiza vía endoscópica transnasal, tras colocar un drenaje lumbar e inyectar fluoresceína de forma intratecal, para localizar mejor el orificio fistuloso. Se usan materiales autólogos, como fascia lata o temporal, músculo, cornete nasal, dermis, hueso ó grasa, cubiertos con un colgajo vascularizado para darles viabilidad^{2,4,6}. La fascia es flexible y delgada y permite al cirujano cubrir defectos amplios^{8,9}. Todo se sella con un pegamento de fibrina, o incluso hueso liofilizado y se deja el taponamiento durante una semana, para dar estabilidad.

Como conclusión, el neumoencéfalo debe tenerse en cuenta en todo paciente con traumatismo craneoencefálico y disminución del nivel de consciencia, pues podría ser una urgencia que comprometa la vida del paciente. Además, los pacientes con una fistula de líquido cefalorraquídeo, ó con un drenaje lumbar tras una intervención quirúrgica, están más predisuestos a padecerlo, por lo que deberemos prestarles especial atención.

Bibliografía

1. 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(4):387-9.

2. Ruiz-Juretschke F, Mateo-Sierra O, Iza-Vallejo B, Carrillo-Yagüe R. Intraventricular tension pneumocephalus after transsphenoidal surgery: a case report and literature review. *Neurocirugía (Astur).*2007;18(2): 134-137.
3. Venkatesh SK, Bhargava V. Clinics in diagnostic imaging (119). Post-traumatic intracerebral pneumatocele. *Singapore Med J.*2007;48(11):1055-9;quiz 1060.
4. 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(7):391-3.405.
5. Bernstein AL, Cassidy J, Duchynski R, Eisenberg SS. Atypical headache after prolonged treatment with nasal continuous positive airway pressure. *Headache.*2005;45(5):609-11.
6. Lee DH, Cho HH, Cho YB. Pneumocephalos secondary to mastoid surgery: a case report. *Auris Nasus Larynx.*2007;34(1): 91-3.
7. Mirza S, Saeed SR, Ramsden RT. Extensive tension pneumocephalus complicating continuous lumbar CSF drainage for the Management of CSF rhinorrhoea. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2003;65(4):215-8.
8. Gil Z, Abergel A, Leider-Trejo L, Khafit A, Margalit N, Amir A, Gur E, Fliss DM. A comprehensive algorithm for anterior skull base reconstruction after oncological resections. *Skull Base.*2007;17(1):25-37.
9. Ismail AS, Constantino PD, Sen C. Transnasal transsphenoidal endoscopic repair of CSF leakage using multilayer acellular dermis. *Skull Base.*2007;17(2): 125-32.

Correspondencia

Dra. Beatriz Ágreda Moreno
Urb. Parque Roma, bloque D-4, piso 7° D
50010 Zaragoza
beagreda@hotmail.com