

PNEUMATOCELE SELAR A TENSIÓN: REPORTE DE UN CASO Y REVISIÓN DE LA LITERATURA

Álvaro Campero^{1*}, Pablo Ajler², Ezequiel Goldschmidt², Damián Bendersky²,
Abraham Campero³

¹ Servicio de Neurocirugía, Hospital Padilla, San Miguel de Tucumán, ² Servicio de Neurocirugía, Hospital Italiano de Buenos Aires, CABA, ³ Cátedra de Neurología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán. República Argentina

RESUMEN

Objetivo. El neumocéfalos a tensión luego de la cirugía transesfenoidal es poco común. En la literatura existen pocos casos reportados, en los cuales el aire se encuentra localizado exclusivamente en las regiones selar y supraselar, constituyendo un pneumatocele selar. En este artículo se describe un caso inusual de pneumatocele selar a tensión de presentación tardía.

Descripción. Una mujer de 57 años consultó por hemianopsia bitemporal. Previamente, ya se le había realizado una cirugía transnasal por un adenoma hipofisario y se le había colocado una derivación lumbo-peritoneal por la presencia de una fístula de líquido cefalorraquídeo. Además, se le había realizado una resección transcraneal de un componente intracaveroso del tumor y radiocirugía debido a la agresividad del mismo. Se llevó a cabo una resonancia magnética que demostró un pneumatocele selar y supraselar.

Intervención. Se realizó un abordaje transciliar. La región selar estaba encapsulada por tejido cicatrizal debido a los procedimientos previos. Se abrió la cicatriz y el aire fue evacuado. Posteriormente, el piso selar fue cerrado con grasa y cola de fibrina. Después del procedimiento, su campo visual retornó a la normalidad. Un año después de su última cirugía, ella continúa asintomática.

Conclusión. El pneumatocele selar y supraselar a tensión es un hallazgo extremadamente raro luego de una cirugía transesfenoidal. Su manifestación clínica sería la alteración visual debida a la compresión inferior de la vía óptica. El pneumatocele selar a tensión debe ser evacuado en un corto plazo desde el diagnóstico.

Palabras clave: pneumatocele selar, neumocéfalos a tensión, abordaje transesfenoidal, adenoma hipofisario, hemianopsia bitemporal

INTRODUCCIÓN

El abordaje transesfenoidal es la vía preferida para tratar los adenomas de hipófisis. Generalmente es un procedimiento seguro y casi todos los pacientes pueden ser externados dos o tres días después de la cirugía¹. Dejando a un lado las complicaciones endocrinas, la complicación más común del procedimiento es la fístula de líquido cefalorraquídeo (LCR), la cual conlleva, a su vez, un riesgo mayor de infección. La rinorraquia aparece usualmente en las primeras semanas debido a una solución de continuidad en el piso de la silla turca. Una estrategia para tratar esta condición es cerrar el piso selar y a su vez, disminuir la presión intracraneana. Sin embargo, es riesgoso si dicho defecto no cierra completamente y el gradiente de presiones se revierte, permitiendo el ingreso del aire en la silla turca, conduciendo así a la producción de neumocéfalos. Cuando el aire queda atrapado en la inextensible cavidad intracraneana, éste puede desplazar otras estructuras y hacerse sintomático, lo que se conoce como neumocéfalos a tensión²⁻⁹. En este artículo describimos un caso inusual de neumocéfalos a tensión tardío en la región selar, debido a la coexistencia de una derivación lumboperitoneal y fibrosis post-radioterapia en el tejido periselar.

DESCRIPCIÓN

Una paciente de 57 años de edad consultó a su médico de atención primaria debido a una disminución en su agudeza visual. Por tal motivo, fue derivada a un oftalmólogo, quien realizó un campo visual computarizado, hallando una hemianopsia bitemporal. Luego se efectuó una resonancia magnética (IRM) de cerebro, donde se percibía una lesión expansiva ocupando la región selar, con extensión supraselar que coincidía con un grado B de la clasificación de Hardy-Wilson¹⁰. Además, invadía el seno cavernoso derecho y comprimía el quiasma óptico, correspondiendo al grado 4 de la clasificación de Knosp-Steiner¹¹. La evaluación endocrinológica completa no reveló anormalidad alguna, con valores hormonales normales para su sexo y edad. Basándose en los síntomas, las imágenes y los resultados de laboratorio, se efectuó el diagnóstico presuntivo de macroadenoma de hipófisis no funcionante. En consecuencia, se llevó a cabo la resección transnasal, sin complicaciones postoperatorias. Tres meses después, el campo visual era normal. La IRM de control mostró la persistencia del adenoma únicamente en el seno cavernoso derecho (Fig. 1). Dos años más tarde, la paciente consultó en guardia por una parálisis completa del tercer par craneal derecho. Se indicó una nueva IRM, que mostró un crecimiento del remanente cavernoso y la presencia de un quiste supraselar. Por lo tanto, se decidió operar por vía transcraneana, mediante un abordaje transcigomático con *peeling* de la fosa media,

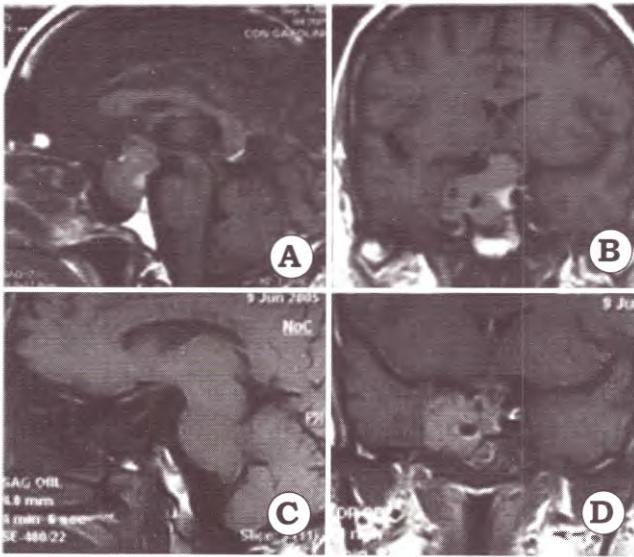


Fig. 1. A y B: Cortes sagital y coronal de IRM en secuencia T1 con contraste que muestra un macroadenoma de hipófisis con realce heterogéneo e invasión del seno cavernoso derecho. C y D. Cortes sagital y coronal de la IRM postoperatoria en la misma secuencia, donde se observa un remanente tumoral en el seno cavernoso derecho

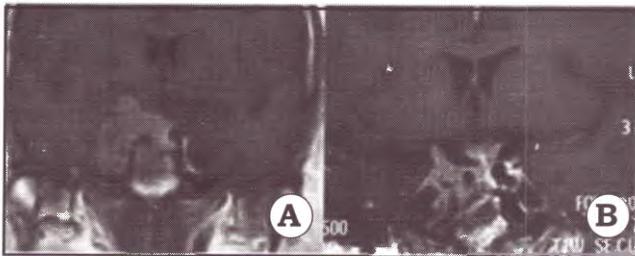


Fig. 2. A Corte coronal en secuencia T1 con contraste que muestra crecimiento tumoral asociado a la presencia de un quiste suprasellar. B. Control postoperatorio que demuestra la resección completa.

lográndose la resección del remanente intracavernoso. Los síntomas desaparecieron después del procedimiento y la IRM de control no evidenció tumor remanente (Fig. 2). La anatomía patológica de la pieza resecada reveló un adenoma agresivo. Por lo tanto, la paciente se sometió a radiocirugía.

Dos años después del segundo procedimiento, la paciente consultó nuevamente por rinorrea y se sometió a una tercera cirugía, en ésta oportunidad por vía transesfenoidal. Durante el procedimiento, se evidenció la salida de LCR a través del piso de la silla turca previamente abierto. El defecto fue sellado con grasa y cola de fibrina. La paciente continuó con rinorrea durante el período postoperatorio, por lo que se decidió la colocación de una derivación lumbo-peritoneal, lográndose una remisión completa de la fistula.

La paciente se mantuvo asintomática durante dos años más, hasta que comenzó a percibir los mismos impedimentos visuales que al inicio del caso clínico. De hecho, el campo visual confirmó la presencia de una

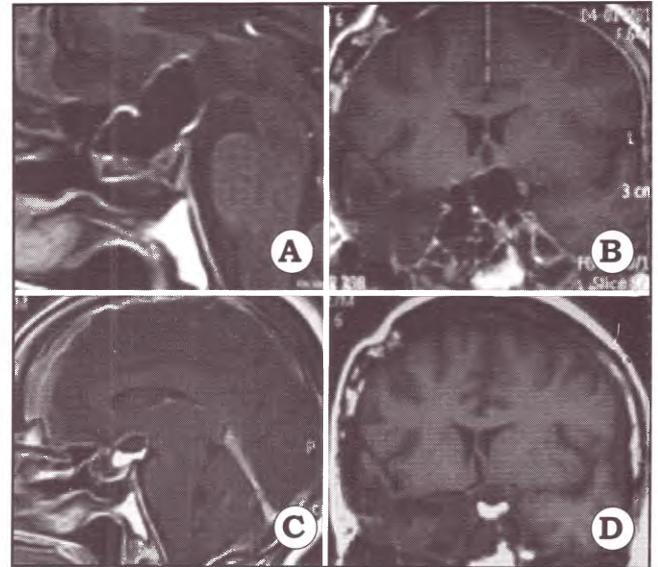


Fig. 3. A y B. Cortes sagital y coronal de IRM en secuencia T1 con contraste que señala un pneumoencefalo a tensión localizado únicamente en las regiones selar y suprasellar. C y D. Cortes sagital y coronal que evidencian la resolución completa del mismo.

hemianopsia bitemporal. Se realizó nuevamente una IRM, que demostró un pneumocele a tensión a nivel selar y suprasellar. Por lo tanto, se decidió realizar un abordaje transciliar. Durante la cirugía, se encontró que la región selar estaba aislada de los tejidos adyacentes por el desarrollo de cicatrización y fibrosis periselar, probablemente debido a los procedimientos previos. Se dedujo que esto último mantenía el aire atrapado, sin posibilidad de acceder al resto de los compartimientos intracranianos. La cicatriz se abrió sin dificultades y el aire fue evacuado. El sellado del piso selar se realizó nuevamente con grasa y cola de fibrina. En el postoperatorio inmediato, su campo visual volvió a la normalidad. Un año después de su última cirugía, se encuentra asintomática y sin déficit neurológico o visual (Fig. 3).

DISCUSIÓN

Las fistulas de LCR ocurren en el 1,3 a 9,6% de las cirugías transesfenoidales y su manifestación clínica más frecuente es la rinorrea. Para distinguir la presencia de LCR frente a una rinorrea de otro tipo, se pueden utilizar pruebas de laboratorio como el nivel de glucosa en el líquido obtenido o la 2-transferrina^{8,9,12}. En el postoperatorio de la cirugía por vía transesfenoidal, las fistulas se deben a la apertura del diafragma selar durante el procedimiento, comunicando la región selar con la cisterna suprasellar¹³. Además del reposo, la restricción hídrica, la administración de acetazolamida, y evitar las maniobras de Valsalva, el estornudo y la tos, el tratamiento típico de estas fistulas es la realización de punciones lumbares evacuadoras o la colocación de un drenaje lumbar externo. El objetivo de este tratamiento

consiste en disminuir la presión del LCR, para permitir el cierre del defecto craneal existente. En caso de no haberse resuelto la fistula, el defecto debería cerrarse quirúrgicamente. En algunos casos refractarios puede ser necesaria la colocación de una derivación lumbo o ventrículo-peritoneal^{8,9,14}.

El neumocéfalo o pneumatocele se define como la presencia de aire en cualquier compartimento intracraneano, ya sea intraventricular, intraparenquimatoso, subaracnoideo, subdural o epidural, aunque no todos los autores consideran al aire dentro de éste último compartimento como neumocéfalo. Por lo tanto, la presencia de aire únicamente en la región selar, puede bien denominarse neumocéfalo o pneumatocele selar, aunque nosotros preferimos esta última denominación. Es común la presencia de pequeños volúmenes de aire en la tomografía de control luego de una neurocirugía, evidenciándose en general la reabsorción del mismo en el corto plazo y careciendo de significado clínico alguno. Cuando el neumocéfalo, cualquiera sea su ubicación dentro de los compartimientos endocraneales, genera un deterioro neurológico por hipertensión intracraneana o efecto masa, se denomina neumocéfalo a tensión. Es importante diferenciar entre estos dos tipos de neumocéfalo, ya que el último involucra un mecanismo de tipo valvular que permite al aire entrar, pero impide su salida, conformando de esta forma una masa de aire con presión mayor a la atmosférica. Por lo tanto, se podría interpretar como una masa ocupante de espacio capaz de elevar la presión endocraneana y hasta llegar a producir una herniación cerebral. El neumocéfalo a tensión puede producir variadas manifestaciones clínicas, tales como cefalea, náuseas, vómitos, deterioro del estado de conciencia, signos de foco neurológico, déficit de pares craneales, síndrome de hipertensión endocraneana, entre otros^{5,6,13,15}.

El neumocéfalo a tensión o sintomático luego de una resección transesfenoidal es poco común. Satyarthee y col presentaron dos casos en una serie de 480 abordajes transesfenoidales¹⁶. Rao et al describieron un caso de neumocéfalo de aparición tardía, pero no estaba ubicado en la región selar únicamente¹⁷. Haran y Chandy informaron tres casos de neumocéfalo sintomático luego de la cirugía transesfenoidal¹⁸. El desarrollo de un pneumatocele selar aislado, con o sin componente supraselar asociado, es un hallazgo aún más inusual, existiendo sólo unos pocos casos reportados en la literatura. Yorgason et al reportaron un caso de pneumatocele selar a tensión seis meses después de una cirugía transesfenoidal. Al igual que en el presente caso, se manifestó clínicamente como hemianopsia bilateral, la cual se resolvió completamente tras la reoperación por vía transesfenoidal¹⁹. Por su parte, Lee y col publicaron un caso de pneumatocele selar y supraselar entre más de 2000 cirugías transesfenoidales realizadas, en el cual el piso selar había sido reparado con grasa. La presentación clínica también había sido la disminución de la agudeza visual¹⁴. Brown reportó otro caso de pneumatocele supraselar a tensión diagnosticado durante la tercera semana del postoperatorio, que también experimentó una recuperación de los

síntomas visuales luego de la reoperación²⁰. Iplikcioglu et al reportaron un neumociste supraselar que se desarrolló diez días después de la cirugía transesfenoidal de un quiste de la bolsa de Rathke, manifestándose con cefalea y alteraciones visuales¹³. Por lo tanto, más allá del tiempo transcurrido desde la cirugía hasta su desarrollo, el pneumatocele selar con o sin componente supraselar se manifestó en todos los casos con síntomas visuales por compresión del quiasma óptico en dirección inferosuperior. Esto tiene un claro correlato anatómico, ya que cualquier masa que se expanda desde la región selar con un diafragma selar íntegro pero complaciente o directamente comunicada con la cisterna supraselar va a producir una compresión inferior del quiasma, al igual que podría ocurrir con la formación de un hematoma postoperatorio. En el caso presentado en este artículo, el diafragma selar había sido abierto, permitiendo el desarrollo de la fistula de LCR en el postoperatorio. En resumen, el pneumatocele selar debe ser incluido dentro del diagnóstico diferencial frente a un paciente con pérdida de visión en el postoperatorio de una cirugía transesfenoidal, junto con la hemorragia, infección, oclusión de vasos pequeños, trauma del aparato óptico durante el procedimiento o el descenso del quiasma hacia la cavidad residual intraselar¹³. Se debe tener en cuenta la importancia del monitoreo oftalmológico de estos pacientes en el postoperatorio para detectar dichas complicaciones, recordando que es de vital importancia un tratamiento temprano del pneumatocele selar, ya que conduce al deterioro visual permanente. El tratamiento del mismo, que consiste en el cierre del defecto en el piso selar junto a la evacuación del aire, puede realizarse óptimamente mediante la vía transesfenoidal. En este caso, se utilizó el abordaje transciliar, lográndose el éxito terapéutico sin complicaciones asociadas al abordaje^{14,19,21}.

Es ampliamente conocido que se requieren dos condiciones simultáneas para producir neumocéfalo: una comunicación entre la atmósfera y la cavidad endocraneana y un gradiente de presión negativa que permita al aire ingresar dentro de la misma. La colocación de una derivación lumbo-peritoneal, como se realiza en el tratamiento de las fistulas de LCR postoperatorias, produce un gradiente de presión negativa dentro del cráneo que puede conducir al desarrollo de un neumocéfalo a tensión si el defecto craneal no fue corregido previamente. A su vez, éste gradiente también puede ser producido por un aumento de la presión dentro de la cavidad endonasal como ocurre durante el estornudo y la tos, por lo que el paciente debe ser instruido de evitar tales maniobras en el postoperatorio. Lo mismo ocurre durante la maniobra de Valsalva y con la utilización de máscaras de ventilación a presión positiva^{2,3,6,7,13,14}. En este caso, la derivación lumbo-peritoneal fue probablemente la causa de la presión disminuida dentro del cráneo, mientras que un defecto en el piso selar, como resultado de una de las cirugías transesfenoidales, permitió al aire ingresar dentro de la región selar. Esto remarca lo esencial de realizar un cierre hermético del piso selar durante la cirugía transesfenoidal. Debe cerrarse aún si no se evidencia salida de LCR durante

la intervención quirúrgica. Sin embargo, Couldwell y col publicaron un artículo concluyendo lo contrario, ya que no encontraron mayor incidencia de fistulas de LCR en quienes el piso selar no había sido reparado durante la cirugía por no evidenciarse salida de LCR intraoperatoria. En la literatura, hay descriptas muchas formas de realizarlo, que en general comprenden el uso de alguna combinación de los siguientes elementos: grasa abdominal, fascia lata, músculo, cola de fibrina, hueso, cartilago, malla de titanio, colgajo pediculado de mucosa o esponja de gelatina absorbible^{4,7,8,12,14,18,22}.

En este caso en particular, existen dos hechos que llaman la atención. En primer lugar, la fistula apareció dos años después del procedimiento, probablemente debido a que los daños por radiación tienen un efecto progresivo en el debilitamiento del tejido periselar, que se suma a la disminución del volumen tumoral que produce. Esto último se adiciona al efecto constante de la derivación lumbo-peritoneal, que disminuye la presión intracraneana, permitiendo finalmente la comunicación de la atmósfera con la región selar^{14, 18, 23}. En segundo lugar, el aire no pudo acceder a otro compartimento dentro del cráneo, probablemente, a causa de una cicatriz formada por múlti-

ples cirugías y la radiocirugía. Debido a esta fibrosis, no se evidenció fistula de LCR en la última presentación clínica, ya que el LCR no podía acceder a la región encapsulada por el tejido cicatrizal adyacente. Por otro lado, un efecto de tipo valvular generado por un piso selar parcialmente cerrado, permitía al aire ingresar a la cavidad craneana, pero dejándolo allí retenido, conduciendo así a la formación de un neuromoencéfalo a tensión. Probablemente la sumatoria de estos hechos condujo a la formación del pneumocele a tensión tardío localizado únicamente en la región selar y supraselar que se observa en el presente caso.

CONCLUSIÓN

El pneumatocele a tensión de ubicación selar y supraselar exclusiva es un hallazgo extremadamente inusual luego de una cirugía transesfenoidal. Su manifestación clínica sería la alteración visual generada por el efecto de masa del aire sobre la vía óptica. El pneumatocele selar a tensión debe ser evacuado en un corto plazo desde el diagnóstico para lograr una remisión completa de los síntomas y evitar riesgos y complicaciones asociadas.

Bibliografía

- Ciric I, Mikhael M, Stafford T, Lawson L, Garces R. Transsphenoidal microsurgery of pituitary macroadenomas with long-term follow-up results. **J Neurosurg** 1983; 59: 395-401.
- Sprague A, Poulgrain P. Tension pneumocephalus: a case report and literature review. **J Clin Neurosci** 1999; 6: 418-24.
- Tucu B, Tanriverdi O, Günaldi O, Baydin S, Postalci LS, Akdemir H. Delayed intraventricular tension pneumocephalus due to scalp-ventricle fistula: a very rare complication of shunt surgery. **Turk Neurosurg** 2009; 19: 276-80.
- Couldwell WT, Kan P, Weiss MH. Simple closure following transsphenoidal surgery. Technical note. **Neurosurg Focus** 2006; 20(3): E11
- Castro-Castro J, Torre-Eiriz JA, Pinzón-Millán A, Pastor-Zapata A. Neuromoencéfalo a tensión causado por el tratamiento con cabergolina en un paciente con prolactinoma invasivo gigante. A propósito de un caso. **Neurocirugía** 2011; 22: 558-61.
- Schirmer CM, Heilman CB, Bhardwaj A. Pneumocephalus: case illustrations and review. **Neurocrit Care** 2010; 13(1): 152-8.
- DelGaudio JM, Ingley AP. Treatment of pneumocephalus after endoscopic sinus and microscopic skull base surgery. **Am J Otolaryngol** 2010; 31(4): 226-30.
- Gilat H, Rappaport Z, Yaniv E. Endoscopic transnasal cerebrospinal fluid leak repair: a 10 year experience. **Isr Med Assoc J** 2011; 13(10): 597-600.
- González-Sánchez JG, Chávez-Velázquez AM, Velázquez-Santana H. Manejo integral de fistulas de liquido cefalorraquídeo. **An Orl Mex** 2012; 57(1): 25-30.
- Wilson CB. Neurosurgical management of large and invasive pituitary tumors. En: Clinical management of pituitary disorders. Tindall GT y Collins WF, editores. Raven Press, New York, 1979: 335-342
- Knosp E, Steiner E, Kitz K, Matula C. Pituitary adenomas with invasion of the cavernous sinus space: a magnetic resonance imaging classification compared with surgical findings. **Neurosurgery** 1993; 33(4): 610-7.
- Zieliski G, Podgórski JK, Koziarski A, Potakiewicz Z. [Reconstruction of the sellar floor in transsphenoidal surgery: our experience of 818 patients]. **Neurol Neurochir Pol** 2006; 40(4): 302-11.
- Iplikcioglu AC, Bek S, Bikmaz K, Basocak K. Tension pneumocyst after transsphenoidal surgery for Rathke's cleft cyst: case report. **Neurosurgery** 2003; 52(4): 960-2.
- Lee AG, Van Gilder JC, White ML. Progressive visual loss because of a suprasellar pneumatocele after trans-sphenoidal resection of a pituitary adenoma. **J Neuroophthalmol** 2003; 23(2): 142-4.
- Markham JW. The clinical features of pneumocephalus based upon a survey of 284 cases with report of 11 additional cases. **Acta Neurochir (Wien)** 1967; 16: 1-78.
- Satyarthee GD, Mahapatra AK. Tension pneumocephalus following transsphenoid surgery for pituitary adenoma - report of two cases. **J Clin Neurosci** 2003; 10: 495-7.
- Rao G, Apfelbaum RI. Symptomatic pneumocephalus occurring years after transphenoidal surgery and radiation therapy for an invasive pituitary tumor: a case report and review of the literature. **Pituitary** 2003; 6: 49-52.
- Haran RP, Chandy MJ. Symptomatic pneumocephalus after transsphenoidal surgery. **Surg Neurol** 1997; 48(6): 575-8.
- Yorgason JG, Arthur AS, Orlandi RR, Apfelbaum RI. Endoscopic decompression of tension pneumocele following transsphenoidal pituitary tumor resection. **Pituitary** 2004; 7(3): 171-7.
- Brown LJ. Suprasellar tension pneumocyst after transsphenoidal surgery. Case report. **J Neurosurg** 1998; 89(1): 146-8.
- Ortega JE. Aboradaje transcliviar: una opción neuroquirúrgica. **Rev Med Hondur** 2005; 73: 90-2.
- Kubo S, Inui T, Hasegawa H, Yoshimine T. Repair of intractable cerebrospinal fluid rhinorrhea with mucosal flaps and recombinant human basic fibroblast growth factor: technical case report. **Neurosurgery** 2005; 56(3): E627.
- David NJ, Poppen JL, Gargano F. Post-irradiation pneumatocele in a massive chromophobe adenoma. **J Neurol Neurosurg Psychiatry** 1968; 31(2): 182-6.

ABSTRACT

Objective. Tension pneumocephalus is uncommon after transsphenoidal surgery. There are only few cases reported in the literature in which the air was located at the sellar region exclusively, constituting a sellar pneumocele. In this article, an unusual case of a late onset tension sellar pneumocele is reported.

Description: A 57-year-old woman consulted because of bitemporal hemianopsia. She had undergone a transnasal surgery for pituitary adenoma and a shunt had been placed because of the presence of cerebrospinal fluid leakage. Furthermore, the patient had undergone a transcranial resection of an intracavernous component of the tumor and radiosurgical treatment had been

performed too because of its aggressiveness. A magnetic resonance imaging was undertaken and it demonstrated a sellar and suprasellar pneumocele.

Intervention A transciliary approach was performed. The sellar region was enclosed by scarring tissue from her earlier procedures. The scar was opened and the air was evacuated. The sellar floor was subsequently closed with fat and fibrin glue. After the procedure, her visual field returned to normal. One year after her last surgery, she is still asymptomatic.

Conclusion. Sellar and suprasellar tension pneumocele is an extremely rare finding following transsphenoidal surgery. Its clinical manifestation would be visual disturbance due to compression on the optic pathway from below. When diagnosed, tension sellar pneumocele should be evacuated within a short time frame.

Key words: sellar pneumocele, tension pneumocephalus, transsphenoidal approach, pituitary adenoma, bitemporal hemianopsia

COMENTARIO

En el presente trabajo los autores presentan una complicación poco frecuente de la cirugía hipofisaria transesfenoidal, un pneumatocele selar a tensión, de aparición tardía y luego de varios procedimientos quirúrgicos.

La presencia de aire selar luego de este tipo de cirugía es un hallazgo habitual, más aún cuando se utiliza la posición semisentada, pero se trata de pequeñas burbujas sin manifestación clínica que se reabsorben en unos días.

El pneumatocele a tensión es sumamente infrecuente luego de la cirugía hipofisaria, Sawka informó sólo 4 casos en más de 2.500 procedimientos quirúrgicos¹.

La aparición tardía está siempre relacionada a una fistula de líquido cefalorraquídeo (LCR). Tres explicaciones justifican el ingreso de aire al endocráneo: 1, la presión negativa que favorece la entrada de aire; 2, la salida de LCR permite la entrada de burbujas aéreas que reemplazan al primero y 3, un mecanismo valvular unidireccional que sólo permite la entrada de aire. El pneumoencéfalo ocurre cuando la presión intracraneal es menor que la atmosférica, así, la utilización de sistemas de drenaje de LCR predisponen al ingreso gaseoso².

Como bien plantean los autores, en este caso puede haber concurrido más de un factor, haberse creado una celda selar

cicatrizal secundaria a las cirugías tumorales y la radiocirugía, y el efecto radiante tardío que creó una brecha en el piso selar en un paciente que tenía colocado un sistema de derivación lumboperitoneal. La manifestación clínica fue la de un síndrome quiasmático, semejando un tumor selar y hace que esta complicación deba ser considerada entre los diagnósticos diferenciales luego de la cirugía hipofisaria por vía baja. Este caso en particular, lo resolvieron descomprimiendo la región selar por vía subciliar y volviendo a sellar el piso de la silla turca para evitar la entrada de aire, postura en la que coinciden todos los autores.

Marcelo Acuña

1. Sawka, A.M., Aniszewski, J.P., Young, W.F., Nippoldt, T.B., Yanez, P., Ebersold, M.J. Tension pneumocranium, a rare complication of transphenoidal surgery: Mayo Clinic experience 1976-1998. *J Clin Endocrin Met.* 1999; 84: 4731-4.
2. Acikba SC, Aky°uz M, Kazan S, Tuncer R. Complications of closed continuous lumbar drainage of cerebrospinal fluid. *Acta Neurochir (Wien).* 2002 May;144(5):475-80.

Campero et al describen de manera muy detallada y con un seguimiento a largo plazo un caso de pneumatocele a tensión en la región selar y supraselar.

En primer término resulta interesante destacar que el pneumatocele a tensión es, por fortuna, una complicación rara en el marco de un procedimiento habitual como lo es la cirugía transesfenoidal para tumores selares, incluso en situaciones de fistula de líquido cefalorraquídeo postoperatoria.

El caso descrito es de aparición tardía, lo que lo hace aun más excepcional e interesante.

Tener en cuenta que un nuevo deterioro visual en un paciente con un adenoma agresivo conocido difícilmente haga sospechar como primera opción en un pneumatocele a tensión, sino más bien en una recidiva tumoral.

No quedan dudas que la derivación lumboperitoneal genera una condición de hipotensión intracraneana claramente favorecedora para la aparición del pneumatocele. En la Figura 3 se aprecia un realce paquimeníngeo lineal supra e infratentorial característico de esta condición.

La condición de pneumatocele a tensión es una urgencia que obliga a su evacuación inmediata y a la resolución del defecto dural, independientemente de la localización de la colección aérea.

En el caso de desarrollarse un pneumoencéfalo a tensión en contexto de una fistula de LCR postoperatoria la cual está

siendo tratada con un drenaje lumbar externo, lo primero a realizarse es retirar el drenaje lumbar ya que de esta manera se evita el crecimiento de la colección aérea. Asimismo, se deberá colocar inmediatamente un taponaje nasal bilateral, con el objetivo de disminuir la oferta de aire y el potencial crecimiento del pneumoencéfalo.

Luego corresponde evacuar el pneumoencéfalo y reparar el defecto dural herméticamente. En el presente caso se optó por una vía transciliar con una resolución satisfactoria. Tal vez, el mismo resultado se hubiera podido obtener intentando nuevamente una vía transesfenoidal. Los autores probablemente eligieron la vía transcraneana, con una lógica atinada, en base a los antecedentes de dos cirugías por una vía baja.

Por último, la mejor manera de prevenir la aparición de pneumoencéfalo es realizando una plástica hermética del sitio de fistula durante la cirugía, con alguna de las técnicas mencionadas por los autores y cuyas descripciones exceden al presente comentario.

La etapa de cierre en la cirugía transesfenoidal es crucial: se debe constatar meticulosamente la ausencia de fistula antes de dar por concluido el procedimiento. De esta manera se evita no solo el pneumoencéfalo, sino complicaciones más frecuentes como son la rinorraquia y la meningitis postoperatorias.

Santiago González Abbati