

**HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA POSTQUIRURGICA EN RESECCIÓN ENDOSCÓPICA ENDONASAL DE MACROADENOMA DE HIPÓFISIS SIN APERTURA DE ARACNOIDES. REPORTE DE CASO**

***Post-surgical subarachnoid hemorrhage in endonasal endoscopic resection of pituitary macroadenoma without arachnoid opening. case report***

GIAN FRANCO REYES N.<sup>1a</sup>, OLENKA SAPALLANAY O.<sup>2b</sup>, JERSON FLORES C.<sup>1c</sup>, FERNANDO PALACIOS S.<sup>1c</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Neurocirugía, Servicio de Vascular y Tumores, Hospital Nacional Guillermo Almenara, Lima, Perú.*

<sup>2</sup>*Facultad de Medicina Alberto Hurtado, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú*

<sup>a</sup>*Residente de Neurocirugía,* <sup>b</sup>*Estudiante de Medicina,* <sup>c</sup>*Neurocirujano*

**RESUMEN**

**Introducción:** Los adenomas de hipófisis representan el 90% de los tumores de la región selar. El cirugía se realiza mediante la resección transesfenoidal (RTE) o transcraneal (RTC); La RTE puede ser mediante microscopía o endoscopia endonasal. La hemorragia subaracnoidea (HSA) asociada a un tumor de hipófisis es rara y puede ser: Preoperatoria, por apoplejía hipofisaria con ruptura de aracnoides hacia las cisternas basales, Intraoperatoria, debido a una lesión vascular durante la cirugía o ruptura de un aneurisma no identificado; y Postoperatoria, debido a hemorragia del tumor residual, o sangrado de pequeños vasos adheridos a la cápsula tumoral.<sup>1,2</sup>

**Caso clínico:** Paciente varón de 46 años con cuadro clínico de hemianopsia bitemporal a predominio izquierdo. La resonancia magnética y la tomografía cerebral evidenciaron un macroadenoma de hipófisis. Se realizó una resección endonasal endoscópica del tumor sin apertura de aracnoides intraoperatoria. En el 1er día la evolución fue favorable con mejoría de campos visuales, pero al 2do día el paciente presentó cefalea e incremento del déficit visual. TAC cerebral mostró HSA en cisternas basales. La angiogramía no mostró lesión vascular. El paciente evolucionó favorablemente con mejoría de campos visuales.

**Conclusión:** La hemorragia subaracnoidea asociada a un adenoma de hipófisis, tiene diversas causas que pueden ser preoperatorias, intraoperatorias y post operatorias. La incidencia del HSA postoperatoria como complicación de una resección endoscópica endonasal es baja, pero puede afectar el pronóstico del paciente. Se debe evitar una tracción excesiva de la capsula tumoral.

**Palabras Clave:** Hemorragia Subaracnoidea, Neoplasias Hipofisarias, Campos visuales, Aracnoides. (fuente: DeCS Bireme)

**ABSTRACT**

**Introduction:** Pituitary adenomas represent 90% of tumors in the sellar region. The surgery is performed by transsphenoidal resection (TSR) or transcranial resection (TCR); TSR can be by microscopy or endonasal endoscopy. Subarachnoid hemorrhage (SAH) associated with a pituitary tumor is rare and can be: Preoperative, due to pituitary apoplexy with rupture of the arachnoid into the basal cisterns, Intraoperative, due to vascular injury during surgery or rupture of an unidentified aneurysm; and Postoperative, due to residual tumor hemorrhage, or bleeding from small vessels adhered to the tumor capsule.<sup>1,2</sup>

**Clinical case:** 46-year-old male patient with a clinical picture of bitemporal hemianopsia with left predominance. Magnetic resonance imaging and brain tomography showed a pituitary macroadenoma. Endoscopic endonasal resection of the tumor was performed without intraoperative opening of the arachnoid. On the 1st day, the evolution was favorable with improved visual fields, but on the 2nd day, the patient presented headache and increased visual deficit. Brain CT showed SAH in basal cisterns. Tomography angiography showed no vascular injury. The patient evolved favorably with the improvement of visual fields.

**Conclusion:** Subarachnoid hemorrhage associated with a pituitary adenoma has various causes that can be preoperative, intraoperative, and postoperative. The incidence of postoperative SAH as a complication of endonasal endoscopic resection is low, but it can affect the patient's prognosis. Excessive traction on the tumor capsule should be avoided.

**Keywords:** Subarachnoid Hemorrhage, Pituitary Neoplasms, Visual Fields, Arachnoid (source: MeSH NLM)

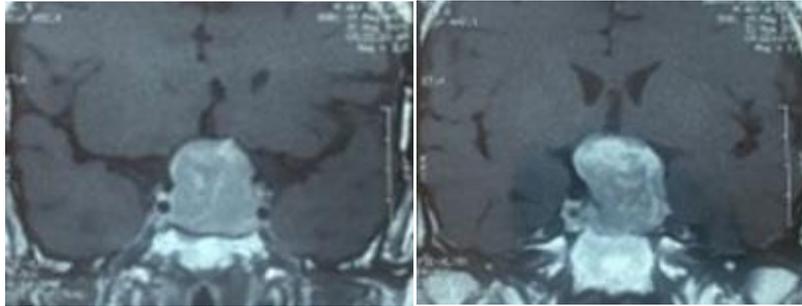
<https://doi.org/10.53668/2022.PJNS41057>

Peru J Neurosurg 2022, 4 (1): 21-26

**Enviado :** 24 de octubre del 2021

**Aceptado:** 26 de diciembre del 2021

**COMO CITAR ESTE ARTICULO:** Reyes GF, Sapallanay O, Flores J, Palacios F. Hemorragia subaracnoidea postquirúrgica en resección endoscópica endonasal de macroadenoma de hipófisis sin apertura de aracnoides: Reporte de caso. *Peru J Neurosurg* 2022; 4(1): 21-26. doi: 10.53668/2022.PJNS41057



**Fig 1.** Resonancia magnética cerebral con gadolinio que muestra macroadenoma de hipófisis selar y supraselar, con desplazamiento craneal del piso del tercer ventrículo, extensión hasta borde externo de carótida interna cavernosa y supraclinoidea, Hardy III C Knosp 2 según la clasificación de Hardy Wilson

Los adenomas de hipófisis son tumores de gran prevalencia a nivel mundial, que representan el 90% de las lesiones proliferativas selares. Se han clasificado de acuerdo con su producción hormonal en funcionantes y no funcionantes, además según su tamaño pueden clasificarse en microadenomas cuando su diámetro mayor es menor de 10 mm, o macroadenomas cuando este supera los 10 mm, estos últimos se manifiestan clínicamente por compresión de estructuras vecinas y son los que usualmente requieren un manejo quirúrgico.<sup>1</sup>

El manejo de los adenomas funcionantes y no funcionantes varía, puesto que el objetivo en los no funcionantes es la descompresión de estructuras neurales (quiasma óptico), llegando a la cura quirúrgica con menor riesgo dado el avance de la radioterapia en el manejo de tumores residuales, siendo además estos tumores radiosensibles.<sup>2</sup> El abordaje de adenomas se realiza mediante resección transesfenoidal (RTE) o resección transcraneal (RTC); La RTE puede realizarse mediante microscopía o totalmente por endoscopia. La RTC es reservada para casos en donde el abordaje transesfenoidal es de difícil acceso.<sup>3, 4</sup>

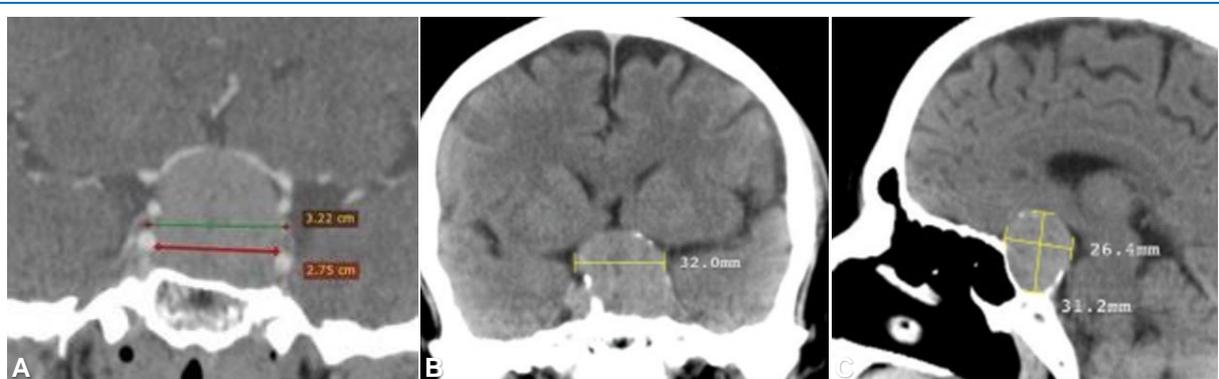
Los adenomas son estructuras muy vascularizadas y a menudo superan su suministro de sangre lo que resulta en apoplejía hipofisaria, que es la necrosis de la glándula, hemorragia y aumento repentino de su volumen. La mayoría de estas hemorragias son intratumorales, además debido a que el adenoma tiene una ubicación extraracnoidea, la extensión del sangrado es poco frecuente que sea subaracnoideo.<sup>5, 6</sup>

Presentamos el caso de un paciente que presentó hemorragia subaracnoidea (HSA) como complicación tardía luego de una resección endoscópica endonasal de un macroadenoma de hipófisis, en nuestro hospital.

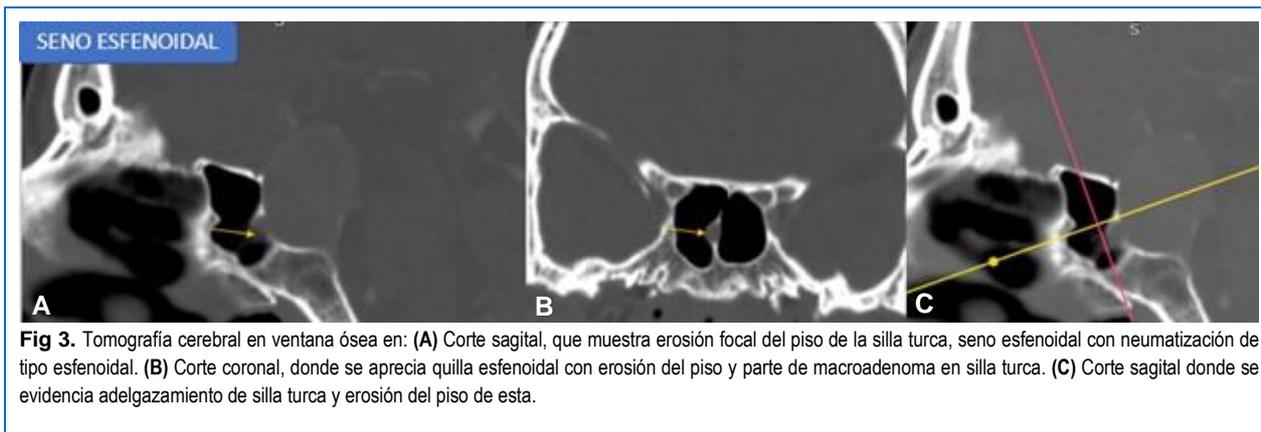
## CASO CLÍNICO

**Historia y examen:** Paciente varón de 46 años, natural y procedente de Lima, con antecedente quirúrgico de cirugía de ligamentos cruzados y menisco de rodilla derecha. Paciente presentó una historia de enfermedad de 10 meses de evolución caracterizada por cefalea progresiva holocraneal, inicialmente de intensidad 3/10 que cedía con analgésicos orales, aumentando a 5/10 asociado a disminución de ambos campos visuales temporales a predominio izquierdo, llegando a ser intensa 8/10 en los últimos 3 meses y sin mejoría con analgesia por lo que acudió a emergencia. Al examen físico: Paciente despierto, orientado, escala de Glasgow: 15, sin déficit motor ni sensitivo, pupilas isocóricas y fotorreactivas, hemianopsia bitemporal a predominio izquierdo.

Una resonancia magnética nuclear (RMN) cerebral con contraste mostró un proceso expansivo intra, supraselar con el domo a predominio derecho, de 26 x 21 x 29 mm en AP x T x CC (Fig 1). Tomografía axial computarizada (TAC) cerebral con contraste mostró una tumoración selar con extensión supraselar de 30 x 26 x 32 mm que comprime el piso del tercer ventrículo compatible con un macroadenoma hipofisario Hardy IIIC Knosp 2. (Fig 2 y 3)



**Fig 2.** Tomografía cerebral con contraste en: (A) Vista coronal, que muestra macroadenoma selar y supraselar que desplaza el piso del tercer ventrículo. (B) Vista coronal con medición de mayor diámetro en dicho corte. (C) Vista sagital con medición de mayor diámetro anteroposterior y cráneo caudal.

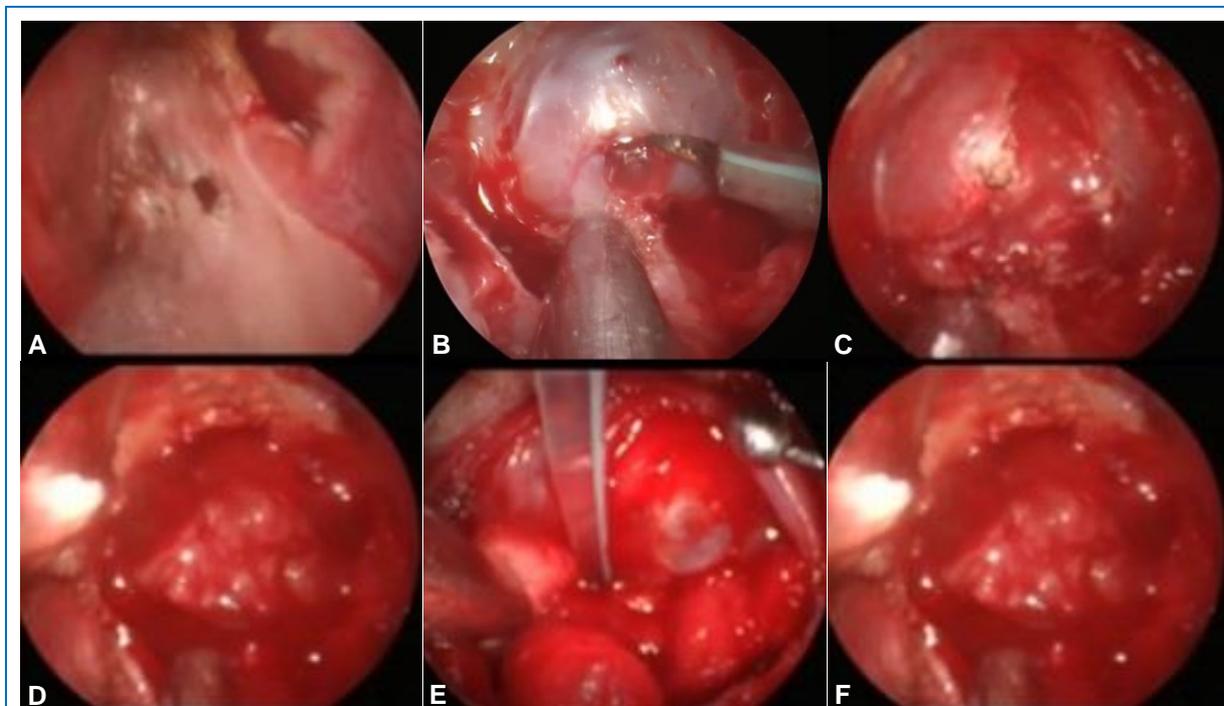


Exámenes hormonales mostraron que paciente presentaba también panhipopituitarismo severo, por lo que fue diagnosticado de macroadenoma de hipófisis no funcionante y se decidió su intervención quirúrgica por vía endoscópica endonasal.

**Tratamiento:** Se realizó una resección endoscópica endonasal total de macroadenoma de hipófisis Hardy IIIC Knosp 2 en tres fases (nasal, esfenoidal e selar), sin apertura de aracnoides. La técnica consistió en una esfenoidotomía anterior amplia con ayuda de drill y fresa comedora hasta que se apreciaron los tabiques intra esfenoidales, los cuales se drilaron exponiendo el techo esfenoidal (planum) y la silla turca la cual fue abierta con apoyo de un drill con fresa diamantada. Se procedió a resecar también el tubérculo selar y parte posterior del planum esfenoidal hasta evidenciar el repliegue dural, luego se escindieron la duramadre y la cápsula tumoral en forma de Y invertida, iniciándose así la extracción del tumor (Fig. 4 A, B y C). Este

tenía consistencia firme, ligeramente aspirable, se reseco con ayuda del disector y doble aspiración, primero en la base de la silla, luego en las partes laterales y finalmente en la región supraselar donde se observó la protusión de la aracnoides y de la cápsula tumoral. A continuación, con ayuda del disector romo y aspiración se extrajo la cápsula en la región supraselar, posteriormente se revisó el lecho tumoral con endoscopio de 30 grados sin ver tumor residual. Durante la cirugía no se produjo apertura o desgarró de aracnoides, ni tampoco hubo sangrado en el lecho operatorio. Finalmente se fijó con grasa, fascia lata y goma biológica. (Fig 4 C, D y E)

**Evolución:** En el postoperatorio (PO) inmediato el paciente fue extubado y al examen clínico estuvo despierto, en Glasgow 15, sin déficit motor ni sensitivo, cursó con mejoría del campo visual temporal izquierdo según campimetría por confrontación, campos visuales derechos sin modificación, cursó con cefalea de intensidad 8/10 que



**Fig 4.** Imágenes intraoperatorias que muestran: (A) Ostium esfenoidal izquierdo. (B) Macroadenoma de hipófisis con erosión de la duramadre. (C) la apertura de la duramadre en "Y" con presencia del tumor de hipófisis a través del defecto generado. (D) Tumor de hipófisis de consistencia firme. (E) Protusión e integridad de la aracnoides al final de la resección tumoral. (F) Aracnoides intacta hacia el seno cavernoso izquierdo, no evidencia de tumor.



**Fig 5.** Tomografía cerebral postquirúrgica en PO2 en: (A) Corte axial, donde se aprecia extensa hiperdensidad correspondiente a HSA de cisternas basales. (B) Corte coronal, donde se observa extensión de HSA a cisternas silvianas con leve predominio derecho. (C) Corte sagital, que muestra extensión de sangrado a cisternas prequiasmática, premenesencefálica y prepontina.

cedió parcialmente con analgesia. La TEM cerebral control con contraste (*Fig. 5*) evidenció resección total del macroadenoma, escaso neumoencéfalo (sin variación respecto a TEM prequirúrgica) y hemorragia subaracnoidea pancisternal con leve irrupción a cuernos occipitales, por lo que se añadieron vasopresores para mantener presión arterial media en el rango de 95-100 mmHg. Se le realizó angiogramía cerebral (*Fig. 6*) la cual fue negativa para lesión vasculares.

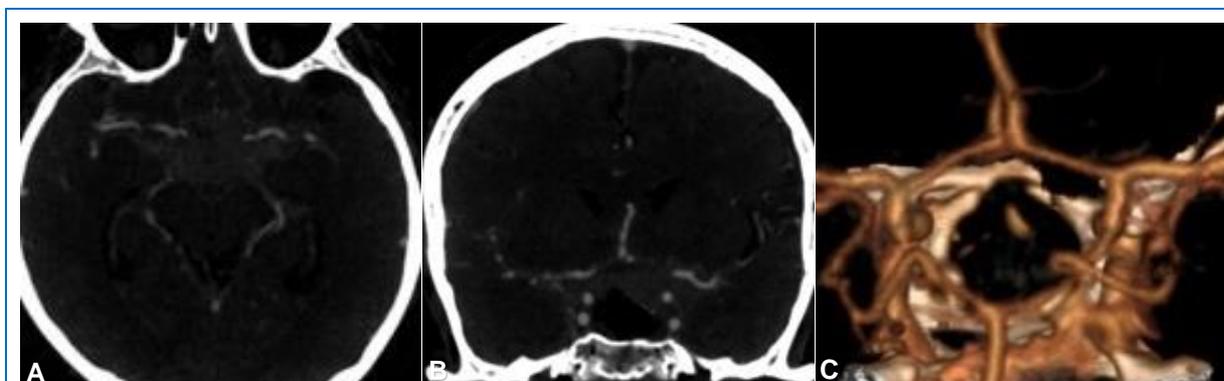
En el segundo día del postoperatorio se agregó disminución de agudeza visual del ojo izquierdo (campo temporal y nasal izquierdo), por lo que se mantuvo noradrenalina y se inició nimodipino ante la probabilidad que la disminución de campos visuales sea debido a vasoespasmio en relación con la HSA. Posteriormente el paciente evolucionó favorablemente, siendo trasladado en el PO8 a hospitalización general sin vasopresores, desmopresina, sin signos de hipertensión endocraneal y con una reducción notable de la cefalea, que ya pudo ser controlada con analgésicos comunes. Finalmente, fue dado de alta en el PO11 con leve déficit de agudeza visual en ojo izquierdo, mejoría de alteración de campo visual temporal izquierdo, y resto de campos visuales sin variación. Evaluado posteriormente en consultorio se encontró a paciente con mejoría de campos visuales en ojo izquierdo, leve alteración de agudeza visual en región central pero funcionalmente sin mayor dificultad. Se realizó una Panangiogramía cerebral en la cual no se encontró ninguna lesión vascular de tipo aneurisma cerebral ni otra malformación vascular.

## DISCUSIÓN

La extensión del macroadenoma de hipófisis puede ser supraselar o paraselar, por lo que posee relaciones vasculares (arteria carótida interna, comunicante anterior, arteria cerebral anterior, etc.); las cuales pueden lesionarse durante una cirugía. En base a esta relación, se ha reportado casos de asociación de aneurisma de arteria comunicante anterior con tumor de hipófisis, que ha resultado en hemorragia subaracnoidea (HSA), debido a la manipulación durante la resección del macroadenoma. También se ha reportado que el tumor residual, después de la resección, puede sangrar en el espacio subaracnoideo.<sup>7,8,9</sup> Las causas de HSA asociadas a la resección de un macroadenoma son diversas.<sup>10, 11</sup>

La HSA por tumor de hipófisis se puede clasificar en *preoperatoria*, por apoplejía hipofisaria con ruptura a través de la aracnoides hacia las cisternas basales, *intraoperatoria*, debido a una lesión de las estructuras vasculares en relación con el macroadenoma y ruptura de un aneurisma relacionado; y *postoperatoria*, debido a la hemorragia por el tumor residual, o hemorragia de pequeños vasos adheridos a la cápsula tumoral.<sup>12</sup>

Veira nieto et al. concluye que la resección transesfenoidal para el manejo de patología selar representa un abordaje mínimamente invasivo que utiliza cavidades y espacios aéreos naturales para acceder a la silla turca. En los últimos



**Fig 6.** Angiotomografía cerebral postquirúrgica en corte: (A) Axial, (B) Coronal y (C) Reconstrucción en 3D, donde no se evidencia lesión vascular.

años se ha sumado a este abordaje una gran herramienta que es la endoscopia la cual al otorgar una visión panorámica y de alta resolución permite optimizar las dimensiones y genera un mayor rendimiento de este abordaje. Si bien proporciona un abordaje mínimamente invasivo las complicaciones son diversas, como la posibilidad de HSA.<sup>4</sup>

Ashis Patnaik, Ashok K. Mahapatra, en su estudio reportan que las causas de HSA asociada a un tumor de hipófisis son diversas, por lo que la clasifican en preoperatoria, intraoperatoria y post operatoria. Es necesario un adecuado estudio de imágenes tempranamente, para poder dilucidar el origen de la hemorragia. La HSA intraoperatoria, se debe principalmente a la ruptura de un vaso densamente adherido a la capsula del macroadenoma, por lo que su ruptura es debido a la tracción sobre este, ocasionado por la caída de la capsula del adenoma después de la resección del tumor o por lesión accidental de un vaso grande o mediano en íntima relación con el adenoma de hipófisis; por otro lado, la coexistencia de aneurismas también puede generar una HSA masiva al producirse una ruptura accidental.<sup>5</sup>

En nuestro caso en particular, con el estudio de imágenes previas a la cirugía como la resonancia magnética y la angiogramografía preoperatoria, redujimos la posibilidad de aneurismas como causa de HSA, pues se evidenció que la HSA se presentó en el postoperatorio, además el video de la resección endoscopia endonasal, nos permitió evaluar minuciosamente si se produjo o no ruptura aracnoidea intraoperatoria, concluyendo que la capsula y aracnoides se mantuvieron íntegras y no se rompieron durante la cirugía.

Si bien la presentación de HSA en nuestro caso se evidenció en las imágenes post operatorias, realizamos una angiogramografía en el postoperatorio y las comparamos con la angiogramografía del preoperatorio, sin lograr identificar lesiones vasculares asociadas al adenoma de hipófisis; por lo que, luego de haber descartado la lesión de la aracnoides durante la resección y la posibilidad de entrada de sangre al espacio subaracnoideo a partir del lecho tumoral, proponemos que la HSA postoperatoria se haya debido probablemente a la tracción de la capsula asociada a la reducción brusca del volumen del macroadenoma de hipófisis que generó accidentalmente la ruptura de vasos adheridos a la superficie externa de la capsula la cual no es visible habitualmente durante una resección endoscópica endonasal en la que no hay desgarro de aracnoides.

Este caso, es el primer caso reportado en el Hospital Guillermo Almenara de hemorragia subaracnoidea postquirúrgica asociada a la resección endoscópica endonasal, siendo esta complicación rara o muy poco frecuente, al igual que en otros centro neuroquirúrgicos.

## CONCLUSIÓN

La hemorragia subaracnoidea asociada a un tumor de hipófisis posee un grupo heterogéneo de causas; estas pueden variar desde la apoplejía hipofisaria que rara vez produce lesión de la aracnoides y por lo tanto HSA, lesión directa o tracción indirecta durante la cirugía del tumor de hipófisis, que podría causar HSA por ruptura aneurismática o por lesión de pequeños vasos en contacto con la capsula;

hasta HSA post quirúrgica debido a sangre que ingresa al espacio subaracnoideo a partir de sangrado del tumor residual.

Debido a lo mencionado, se recomienda un estudio adecuado con imágenes en el preoperatorio, como angiogramografía y resonancia magnética nuclear, así como tomografías postoperatorias para un diagnóstico precoz y para poder dilucidar la probable causa, ubicación y extensión de la hemorragia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vieira Neto L, Boguszewski CL, de Araújo LA, Bronstein MD, Miranda PAC, Musolino NR d. C, et al. A review on the diagnosis and treatment of patients with clinically nonfunctioning pituitary adenoma by the neuroendocrinology department of the Brazilian society of endocrinology and metabolism. *Arch Endocrinol Metab.* 2016;60(4):374–90.
2. Víctor D, Calderón V, Calleb JL, Carlos J, Morante C, Samaniego FM, et al. Cirugía Endoscópica Endonasal Transesfenoidal de Macroadenoma Hipofisario Productor de GH. *Hospital Nacional A. Loayza.* :16–21.
3. Flores, Jerson, Lock, Willia, Rosell A. Surgical treatment of Pituitary Adenoma: Results in a series of 403 patients. *Rev Peru Neurocir.* 2009;4.
4. Shu H, Tian X, Wang H, Zhang H, Zhang Q, Guo L. Nonaneurysmal subarachnoid hemorrhage secondary to transsphenoidal surgery for pituitary adenomas. *J Craniofac Surg.* 2015;26(2): e166–8.
5. Patnaik A, Mahapatra A. Subarachnoid hemorrhage in pituitary tumor. *Indian J Neurosurg.* 2017;02(03): 240–7.
6. Pinar E, Yuceer N, Imre A, Guvenc G, Gundogan O. Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery for pituitary adenomas. *J Craniofac Surg.* 2015;26(1): 201–5.
7. Niveiro de Jaime M, Peiró Cabrera G. Patología de los adenomas hipofisarios. *Rev esp patol.* 2003; 36: 357–72.
8. Sharma P, Mahore A, Kansal R, Epari S, Kataria NG. Supratentorial intraparenchymal schwannoma mimicking a glial tumor. *Neurol India.* 2012;60(3):335–7.
9. Eun J, Ahn JG. Subarachnoid hemorrhage due to a pseudoaneurysm rupture after transsphenoidal surgery for pituitary macroadenoma: A case report. *Interdiscip Neurosurg Adv Tech Case Manag* [Internet]. 2021; 25: 101179. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.inat.2021.101179>
10. Turgut M, Mahapatra AK, Powell M, Muthukumar N. Pituitary apoplexy. *Pituit Apoplexy.* 2013;1–188.
11. Almendárez-Sánchez CA, García-Velasco H, Ramírez-Sosa MA, Tevera-Ovando CA, López-Zapata J, Ruiz-Flores M, et al. Surgical complications of the transsphenoidal endonasal endoscopic approach to pituitary macroadenomas: Single center study. *Cir y Cir (English Ed.* 2021;89(4):484–9.
12. Matsuno A, Yoshida S, Basugi N, Itoh S, Tanaka J. Severe subarachnoid hemorrhage during transsphenoidal surgery for pituitary adenoma. *Surg Neurol.* 1993;39(4):276–8.

---

**Declaración de conflicto de intereses**

Los autores reportan que no existe conflicto de interés en lo concerniente a los materiales y métodos usados en este estudio o a los hallazgos específicos del mismo.

**Contribución de los autores**

Vargas J concibió y diseñó la investigación, recolectó los datos y redactó y aprobó la versión final del artículo. Vargas, Lazón y

Martínez analizaron los datos y redactaron las tablas y gráficos. Lazón y Palacios revisaron críticamente el artículo.

**Correspondencia**

John Vargas Urbina. Departamento de Neurocirugía. Hospital Nacional Guillermo Almenara. Av. Grau 800. La Victoria. Lima 13, Perú. Correo electrónico: [johnkilin27@hotmail.com](mailto:johnkilin27@hotmail.com)