

Fístula dural arteriovenosa etmoidal: Reporte de caso

Ethmoidal dural arterio venous fistula: Case report

Francisco Rojas Zalazar¹, Joaquín Vallejos Espíndola¹, Patricio Sepúlveda Massone²

¹ Neurocirujano, Instituto Neurocirugía Dr. Alfonso Asenjo. Santiago, Chile.

² Residente de Neurocirugía, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Resumen

Introducción: Las fístulas durales arterio venosas (FAVd) etmoidales son infrecuentes, representan 6-10% de las FAVd y se caracterizan un alto riesgo de hemorragia con potenciales complicaciones neurológicas severas. **Caso clínico:** Paciente hombre, de 58 años, encontrado en domicilio con compromiso de conciencia. El estudio con TC de encéfalo muestra un extenso hematoma intracerebral frontal izquierdo con efecto de masa, en el estudio con angioTC de encéfalo se observa FAVd etmoidal. Se realiza cirugía de urgencia, evacuación de hematoma y desconexión de la FAVd. La angiografía cerebral de control postoperatorio no mostró fístula residual. **Discusión:** Las FAVd de piso anterior presentan un alto riesgo de hemorragia, dado el patrón de drenaje venoso, por lo cual se debe considerar el tratamiento. Dada la angioarquitectura de este tipo de FAVd son poco favorables para tratamiento endovascular, siendo la cirugía el tratamiento de elección.

Palabras clave: Fístula dural arteriovenosa (FAVd), etmoidal, hemorragia.

Abstract

Introduction: Ethmoidal DAVF are infrequent, and represent about 6-10% of all DAVF with a higher risk of hemorrhage with potential severe neurologic complications. **Case report:** A 58-year-old male was found unconscious at home. A CT/AngioTC was performed and revealed a left frontal intracerebral hematoma and ethmoidal DAVF with venous aneurysm and drainage through a frontal cortical vein. Hematoma evacuation and DAVF disconnection were performed. Postoperative digital subtraction angiography (DSA) was done, which showed no residual fistula. **Discussion:** Anterior floor DAVF represent a high risk of hemorrhage due to venous drain pattern and must be treated regardless of their clinical presentation. Ethmoidal DAVF presents a characteristic angioarchitecture less suitable for endovascular treatment, surgery is the treatment of choice.

Key words: Dural arteriovenous fistula (DAVF), ethmoidal, hemorrhage.

Introducción

Las FAVd corresponden a 10-15% de las malformaciones vasculares, siendo las más frecuentes aquellas que se localizan en relación al seno transversal, sigmoides y seno cavernoso¹. La presentación clínica de las FAVd puede clasificarse en 3 grupos: 1.- Incidental; 2.- sintomatología benigna como tinitus o manifestaciones oftalmológicas secundarias al aumento de drenaje a senos venosos; 3.- sintomatología

agresiva como hemorragia intracraneal (10-15%) o sintomatología neurológica secundaria a hipertensión venosa cortical.

Las FAVd etmoidales, también llamadas de piso anterior o de placa cribiforme, son infrecuentes y representan 6-10% de las FAVd^{2,3}. Se presentan predominantemente en mayores de 50 años, con mayor frecuencia en hombres y tienen un comportamiento más agresivo, siendo la hemorragia (intraparenquimatosa, subdural o subaracnoidea) la mani-

Correspondencia a:

Francisco Rojas Zalazar
Instituto de Neurocirugía Asenjo
José Manuel Infante 553,
Providencia, Santiago, Chile.

festación clínica más frecuente que varía entre 38,1% y 91% en las diferentes series⁴. La presentación hemorrágica más frecuentes es la hemorragia intracerebral, describiéndose con frecuencia la presencia de hematomas intracerebrales frontales con efecto de masa¹. Otros síntomas reportados son cefalea, crisis epilépticas o síntomas visuales, proptosis, quemosis, oftalmoplejía en el caso de fístulas que drenan al seno cavernoso⁵.

El estudio imagenológico de elección es la angiografía cerebral, sin embargo, en urgencia no siempre está disponible, por lo cual el estudio con angio TC permite orientar al diagnóstico de FAVd.

En el presente artículo se reporta el caso de un paciente que debuta con hemorragia intracerebral frontal basal, diagnosticándose una FAVd de piso anterior. Se discute la historia natural, diagnóstico y manejo de las FAVd etmoidales.

Caso clínico

Paciente masculino, de 58 años, antecedentes de hipertensión arterial e hipotiroidismo, encontrado en domicilio con compromiso de conciencia. A su ingreso a Urgencia presenta compromiso de conciencia, GCS 13 y hemiparesia derecha. El estudio con TC de encéfalo evidencia hematoma intraparenquimatoso frontobasal izquierdo con efecto de masa, la angio TC muestra FAVd frontobasal mesial izquier-

da, aferentada por arteria etmoidal anterior con aneurisma venoso y drenaje a vena cortical frontal (Borden III, Cognard IV) (Figura 1).

Se realiza cirugía de urgencia craneotomía frontal izquierda, evacuación de hematoma intraparenquimatoso, exponiendo posteriormente vía subfrontal prominente vena de drenaje cortical con aneurisma venoso en íntima relación al hematoma evacuado. A nivel de la placa cribiforme se identifica FDAV aferentada a través de la arteria etmoidal anterior, hallazgo que se corrobora mediante videoangiografía intraoperatoria con verde indocianina. Posteriormente, a la desconexión de FAVd, se realiza nueva video angiografía intraoperatoria que muestra oclusión de la FAVd. La angiografía cerebral postoperatoria no mostró shunt arteriovenoso residual (Figura 2). El paciente evoluciona con mejoría neurológica progresiva, requiriendo rehabilitación prolongada.

Discusión

Las FAVd etmoidales son poco frecuentes y corresponden a 6-10% de FDAV, la información disponible en la literatura corresponde a reportes de caso y series pequeñas^{1,3,6,7}. Las FDAV etmoidales se encuentran aferentadas por ramas etmoidales anteriores de la arteria oftálmica pudiendo recibir aporte unilateral o bilateral, con menor frecuencia existen aferencias etmoidales de las arterias maxilares interna,

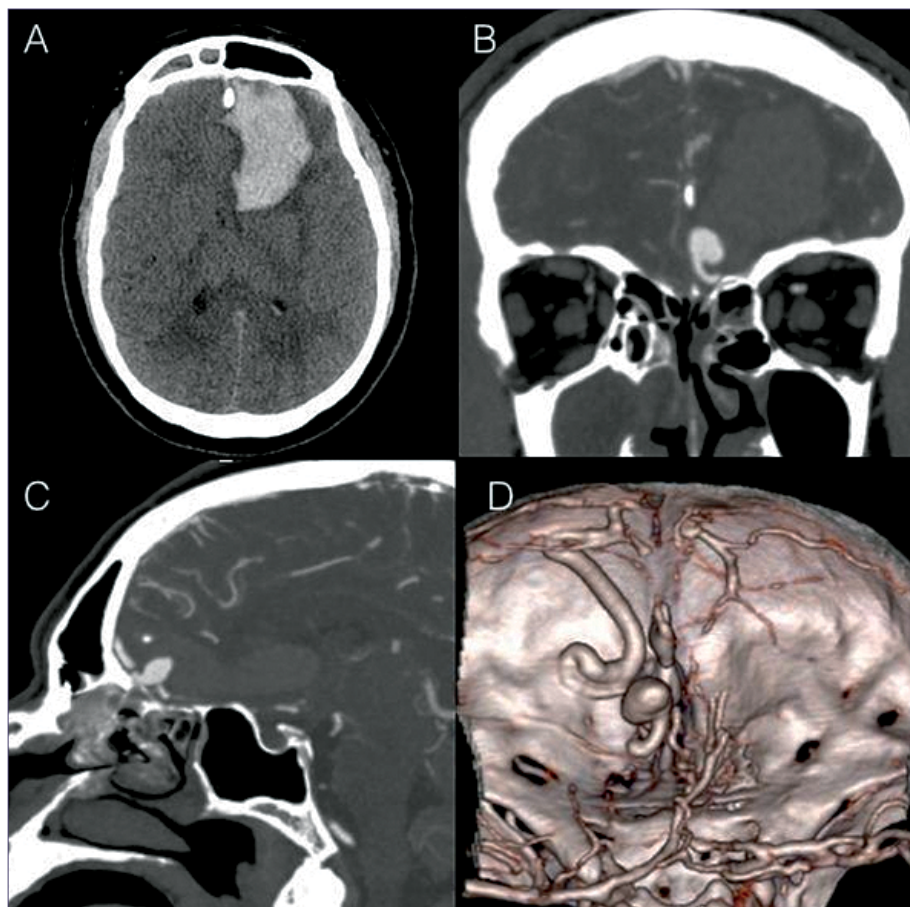


Figura 1. (A) Tc encéfalo axial: hematoma frontal basal izquierdo con efecto de masa. (B) Angio TC coronal: Fístula arteriovenosa etmoidal izquierda con aneurisma venoso y drenaje a vena cortical frontal. (C) AngioTC sagital Fístula arteriovenosa etmoidal con aneurisma de flujo y drenaje a vena cortical frontal. (D) Reconstrucción 3D de fístula arteriovenosa etmoidal izquierda.

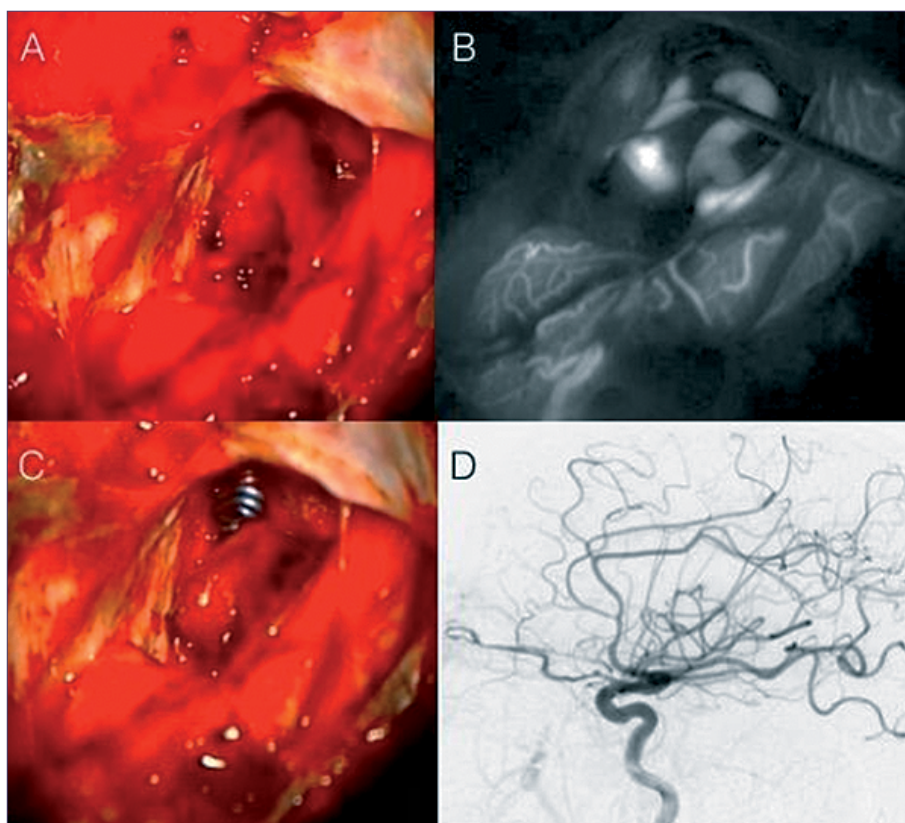


Figura 2. (A) Imagen intraoperatoria de Fístula arteriovenosa etmoidal con aneurisma venoso. (B) Videoangiografía intraoperatoria con verde indocianina. (C) Imagen intraoperatoria posterior a exclusión de la fístula con Clip. (D) Angiografía cerebral de control postoperatorio que muestra ausencia de shunt arteriovenoso residual.

meníngica media y cerebral media. El drenaje venoso es principalmente a venas corticales frontales y con menor frecuencia al seno cavernoso, vena basal de Rosenthal o venas silvianas^{7,8}. Se ha reportado de manera asociada la presencia de aneurismas de flujo oftálmicos, en la serie de Gross y cols² se describió este hallazgo en 7% de los casos.

La mayoría de las fístulas etmoidales son de alto grado, dado el patrón de drenaje directo a venas corticales con la consecuente hipertensión venosa, lo que determina un alto riesgo de hemorragia asociado, de manera que deben ser tratadas independientemente de la presentación clínica. Además, la presencia de várices o aneurismas venosos sería otro factor que aumentaría el riesgo de sangrado^{1,9,10,6}. En la serie de Martin y cols¹ en todos los casos de FAVd con presentación hemorrágica se describió la presencia de aneurismas venosos.

El tratamiento de elección de las FAVd etmoidales es la cirugía^{1,3,4, 6,8}. La terapia endovascular de las FAVd etmoidales es limitada, dadas las dificultades en el acceso arterial a las aferentes etmoidales y, el riesgo de reflujo de material de embolización a la arteria central de la retina^{11,6}. La embolización vía transvenosa también ofrece dificultades en el acceso con riesgo de complicaciones hemorrágicas cuando existen venas de drenaje tortuosas¹². La cirugía ofrece una baja morbilidad con alta tasa de oclusión de la fístula^{1,3,4,6,8}. En un metaanálisis publicado por Giannopoulos y cols⁴, que incluyó 81 pacientes, la tasa de oclusión de las fístulas en el grupo quirúrgico fue de 100% vs 47% en el grupo sometido a terapia endovascular, con similar morbilidad en ambos grupos. La serie de Gross y cols⁸ reporta en el grupo sometido

a cirugía 100% de oclusión de la FAVd, mientras que en el grupo sometido a terapia endovascular se logró oclusión en 22% de los casos.

Existen distintos accesos quirúrgicos descritos para la cirugía las FAVd etmoidales: acceso frontal transbasal, subfrontal, pterional y minipterional los cuales deben ser escogidos de acuerdo a las características de la fístula como tipo de aferentes uni laterales o bilaterales, drenaje venoso, presencia de hematoma intracerebral^{13,14,15,16}. El punto crítico de la cirugía es la localización fístula, entre la o las arterias que perforan la dura alrededor de la placa cribiforme y la vena de drenaje. En el caso de las FAVd que debutan con hemorragia intracerebral, se recomienda en primer lugar el vaciamiento del hematoma, lo que permite menor retracción frontal para lograr una adecuada exposición la FAVd. La video angiografía intraoperatoria es una herramienta de gran utilidad durante en el intraoperatorio, rápida, que permite evaluar de manera dinámica la anatomía de la fístula, dirección de flujo en los vasos, además de corroborar la desconexión de la fístula con un porcentaje de falsos negativos comparable a la angiografía intraoperatoria^{17,18}.

Conclusiones

Las FAVd de piso anterior en su mayoría son fístulas de alto grado con mayor riesgo de sangrado. La cirugía es el tratamiento de primera elección con baja morbilidad, la terapia endovascular debe reservarse a casos seleccionados con anatomía favorable.

Referencias

1. Martin NA, King WA, Wilson CB, Nutik S, Carter LP, Spetzler RF. Management of Dural Arteriovenous Malformations of the Anterior Cranial Fossa. *J Neurosurg.* 1990 May;72(5):692-7.
2. Gross BA, Ropper AE, Du R. Cerebral dural arteriovenous fistulas and aneurysms. *Neurosurg Focus* 2012;32(5):E2.
3. Meneghelli P, Pasqualin A, Lanterna L, Bernucci C, Spinelli R, Dorelli G, Zampieri P. Surgical treatment of anterior cranial fossa dural arterio-venous fistulas (DAVFs): a two-centre experience. *Acta Neurochir* (2017) 159:823-830.
4. Giannopoulos S, Texakalidis P, Alkhataybeh R, Charisis N, Rangel-Castilla L, Jabbour P, Grossberg J, Machinis T. Treatment of Ethmoidal Dural Arteriovenous Fistulas: A Meta-analysis Comparing Endovascular *versus* Surgical Treatment. *World Neurosurgery* 2019;128:593-599.
5. Chaichana K, Coon A, Tamargo R, Huang J. Dural Arteriovenous Fistulas: Epidemiology and Clinical presentation. *Neurosurg Clin North America* 2012;23:7-13.
6. Lawton M, Chun J, Wilson C, Halbach V. Ethmoidal arteriovenous fistulae: An assessment of surgical and endovascular management. *Neurosurgery* 1999;45:805-811.
7. Zhang, Wang H, Pan Y, Mao L, Ding K, Zhu J. Clinical Characteristics and Microsurgery Treatment of Anterior Cranial Fossa Dural Arteriovenous Fistula. *J Craniofac Surg* 2019;30(8): e 701-703.
8. Gross B, Moon K, Kalni Y, Albuquerque F, Mc Dougall C, Nakaji P, Zabramski J, Spetzler R. Clinical And anatomic insights from series of ethmoidal dural arteriovenous fistulas at the Barrow Neurological Institute. *World Neurosurgery* 2016;93:94-99.
9. Chen Z, Tang W, Liu Z, Li F, Feng H, Zhu H. A Dural Arteriovenous Fistula of the Anterior Cranial Fossa Angiographically Mimicking an Anterior Ethmoidal Artery Aneurysm. *J Neuroimaging* 2010;20:382-385.
10. Hashiguchi A, Mimata C, Ichimura H, Morioka M, Kratsu, J. Venous Anuerysm development associates with a dural arteriovenous fistula of the anterior cranial fossa with devastating hemorrhage. Case report. *Neurol, Med Chir Tokyo* 2007;47:70-73.
11. Xu K, Ji T, Li C, Yu J. Current status of endovascular treatment for dural arteriovenous fistulae in the anterior cranial fossa: A systematic literature review. *INT J Med Sci* 2019;16: 203-211.
12. Roa J, Dabus G, Dandapat S, Hasan D, Samaniego E. Ethmoidal dural arteriovenous fistulas: endovascular transvenous embolization technique. *J Neurointervent Surg* 2020;12:610.
13. Je Hun Jang, Won-Sang Cho, Hyun-Seung Kang, Jeong Eun Kim. Surgical Obliteration of Anterior Cranial Fossa Dural Arteriovenous Fistulas via Unilateral High Frontal Craniotomy. *World Neurosurgery* 2019;130:89-94.
14. Cole T, Gandhi S, Mascitello J, Hardesty D, Cavallo C, Lawton M. Bifrontal approach for Clip ligation of bilateral ethmoidal dural arteriovenous fistulas: operative video. *Neurosurg Focus* 2019;46(2): V14.
15. Hendricks B, Spetzler R, Frontal ethmoidal dural arteriovenous Fistula: 2 -dimensional operative video. *Oper neurosurg (Hagerstown)* 2020;19(1): E46.
16. Wicks R, Zaho X, Hardesty D, Liebelt B, Nakaji P. Mini-pterional Approach for Clip Ligation of Ethmoidal Dural Arteriovenous Fistula. *Neurosurg Focus* 2019;46(2):V9.
17. Hanggi D, Etmnan N, Steiger H-J. The Impact of Microscope-Integrated Intraoperative Near-Infrared Indocyanine Green Videoangiography on Surgery of Arteriovenous Malformations and Dural Arteriovenous Fistulae. *Neurosurgery* 2010;67:1094-1104.
18. Thind H, Hardesty D, Zabramski J, MD, Spetzler R, Nakaji P. The role of microscope-integrated near-infrared indocyanine green videoangiography in the surgical treatment of intracranial dural arteriovenous fistulas. *Journal Neurosurgery* 2015;122:876-882.