



Fístula carótido-cavernosa

RESUMEN

La fístula carótido-cavernosa es una conexión anómala entre la arteria carótida y el seno cavernoso; puede ser espontánea en 25% de los casos o adquirida en el 75% restante, principalmente de origen traumático. Se distingue por proptosis, quemosis, vasos epiesclerales en tirabuzón, pulsación del glóbulo ocular, soplo orbitario, disminución de la agudeza visual y aumento de la presión intraocular. Se comunica el caso de un paciente de 48 años de edad, sin antecedente de traumatismo craneoencefálico, que padeció un cuadro compatible con fístula carótido-cavernosa espontánea, inicialmente tratado como glaucoma y, posteriormente, como celulitis orbitaria con dosis elevadas de glucocorticoides, sin respuesta al tratamiento; ingresó al servicio de Medicina Interna por descontrol metabólico, donde se confirmó el diagnóstico con angiografía, con la panangiografía se ubicó la fístula y se embolizó en una segunda intención con el coils y Onyx®.

Palabras clave: fístula carótido-cavernosa, exoftalmos, glaucoma.

José Antonio de Jesús Batún-Garrido¹
Éufrates Hernández-Núñez²

¹ Médico residente de primer año de Medicina Interna.

² Médico Internista y Reumatólogo. Jefe del servicio de Medicina Interna.
Hospital Regional de Alta Especialidad Gustavo A Rovirosa Pérez, Villahermosa, Tabasco.

Carotid-cavernous fistula

ABSTRACT

The carotid-cavernous fistula (CCF) is an abnormal connection between the carotid artery and the cavernous sinus that can be spontaneous in 25% of the cases or acquired in 75% of the cases, mainly with a traumatic origin. This entity is characterized for the presence of proptosis, chemosis, episcleral vessels with corkscrew appearance, eyeball pulsations, orbital bruits, decreases visual acuity and increases intraocular pressure. This paper reports the case of a 48-year-old male patient, without cranial trauma history, who had clinical data compatible with a spontaneous carotid-cavernous fistula. Initially he was treated as glaucoma and then as an orbital cellulitis with high doses of glucocorticoids not responding to treatment, being hospitalized in the department of internal medicine for having metabolic disorder. The diagnosis was confirmed by computed tomography angiography, the fistula was situated by pan-angiography and it was embolized by secondary intention using coils and Onyx™.

Key words: carotid-cavernous fistula, exophthalmos, glaucoma.

Recibido: 21 de enero 2014

Aceptado: 29 de abril 2014

Correspondencia: Dr. José Antonio de Jesús Batún Garrido
Hospital Regional de Alta Especialidad
Gustavo A Rovirosa Pérez
Calle 3 s/n
86020 Villahermosa, Tabasco, México
antonio_bg1986@hotmail.com

Este artículo debe citarse como
Batún-Garrido JAJ, Hernández-Núñez E. Fístula carótido-cavernosa. Med Int Méx 2014;30:607-612.

ANTECEDENTES

La fístula carótido-cavernosa es una conexión anómala entre la arteria carótida o una de sus ramas con el seno cavernoso, según su origen pueden clasificarse en de alto flujo o bajo flujo, directas o indirectas, traumáticas o espontáneas. El cuadro clínico guarda estrecha relación con el drenaje venoso de la fístula, el anterior drena hacia la vena oftálmica y es el responsable de los síntomas oculares, el drenaje venoso posterior drena hacia los senos petrosos superior e inferior originando oftalmoplejía, por afectación de los nervios craneales oculomotores y dolor orbitario por afectación de la primera rama de V nervio del cráneo; los drenajes anterior y posterior originan el ruido orbitario y retroauricular, respectivamente. Por último, el drenaje venoso superior lo hace hacia el seno esfénoparietal y la vena silviana y puede originar hemorragia intracraneal.¹⁻⁴ Se comunica el caso de un paciente con hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2 y colocación de derivación coronaria, que inició su padecimiento dos meses previos a su ingreso, con sospecha inicial de glaucoma sin respuesta al tratamiento, posteriormente se sospechó celulitis orbitaria y trombosis del seno cavernoso, que se descartó por la falta de respuesta al tratamiento con glucocorticoides y antibiótico; la angiogramografía evidenció exoftalmos y dilatación de la vena orbitaria superior derecha, característica de la fístula carótido-cavernosa, finalmente se embolizó la fístula.

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 48 años de edad, con diabetes mellitus tipo 2 diagnosticada a los 38 años de edad, en tratamiento con hipoglucemiantes orales, con antecedente de colocación de derivación coronaria hacía seis años, hipertensión arterial sistémica diagnosticada a los 35 años de edad en tratamiento con ARA-2, diurético tiazídico y beta-bloqueador. No tenía antecedente de traumatismo craneoencefálico. El cuadro

clínico, de dos meses de evolución, consistía en cefalea holocraneal de predominio derecho, leve, continua, matutina, que cedía parcialmente con la administración de analgésicos, así como acúfenos en el oído derecho, se agregó diplopía, dolor ocular y disminución de la agudeza visual, por lo que acudió con un oftalmólogo, quien inició tratamiento contra glaucoma. Dos semanas previas a su ingreso al servicio de Medicina Interna el paciente padeció proptosis del ojo derecho de manera súbita, quemosis e intensificación del dolor ocular, por lo que fue hospitalizado, se sospechó celulitis orbitaria y glaucoma, por lo que se inició tratamiento con antibióticos y glucocorticoides a dosis altas durante 72 horas, sin respuesta; el paciente tuvo descontrol metabólico e hipertensivo, por lo que ingresó al servicio de medicina interna para el control de los mismos. A la exploración física se encontró el ojo derecho con quemosis conjuntival, inyección cilio conjuntival, congestión episcleral con vasos en tirabuzón, exoftalmos no pulsátil (Figura 1), con movimientos oculares conservados, aunque con limitación de los mismos por el edema tisular, blefaritis, con reflejos oculomotores preservados, presión intraocular del ojo derecho de 40 mmHg, agudeza visual de 20/50, ojo izquierdo sin alteraciones. Los análisis de laboratorio a su ingreso reportaron: leucocitos de $13.1 \times 10^3/\mu\text{L}$, neutrófilos $10.3 \times 10^3/\mu\text{L}$, hemoglobina 14.9 g/dL, hematócrito 44.5%, plaquetas $289.00 \times 10^3/\mu\text{L}$, glucosa 301 mg/dL, creatinina 1.62 mg/dL, BUN 36.6 mg/dL, urea 78.32 mg/dL. La angiogramografía reportó proptosis del globo ocular derecho, angiosclerosis carotídea bilateral, tejido blando periorbitario con edema difuso, drenaje venoso de la región orbitaria con ectasia y aumento del volumen del seno cavernoso derecho (Figura 2). La panangiogramografía reportó comunicación anómala carótido-cavernosa de predominio derecho con la vena oftálmica superior derecha y otras venas corticales prominentes, lo que confirmó el diagnóstico y la ubicación de la fístula, misma que se embolizó en una segunda intervención



Figura 1. Ojo derecho con quemosis conjuntival, inyección cilioconjuntival, congestión episcleral con vasos en tirabuzón.



Figura 2. Arterialización de la vena oftálmica derecha, proptosis y tejido blando periorbitario con edema difuso.

mediante la inyección de Onyx® dentro de la estructura de coils que al solidificarse ocluyó la fístula inmediatamente, sin complicaciones.

DISCUSIÓN

El seno cavernoso es una cavidad venosa trabeculada situada a ambos lados de la silla turca, que limita con el hueso esfenoides y el hueso temporal. Harrison y Rhoton la dividieron en cuatro paredes durales: lateral, media, anteroinferior y posteriosuperior, con respecto a la arteria carótida interna. Fue nombrado por Jacobus Wilnslow en 1734. Dwight Parkinson entre 1960 y 1970 describió de manera más precisa su anatomía, denominándolo compartimento lateral de la silla turca y definió las fístulas carótido-cavernosas. Contiene estructuras nerviosas y vasculares, que incluyen: en su interior a la arteria carótida interna y el VI nervio del cráneo, por fuera se encuentra el III, IV y la rama oftálmica del V nervio del cráneo.^{1,2} Recibe el drenaje de los senos esfenoparietal, la vena oftálmica superior y la vena silviana superficial. La vena meníngea media desemboca en el seno cavernoso lateralmente, mientras que los senos petroso superior e inferior drenan el seno cavernoso posteriormente. Varias anastomosis venosas conectan los dos senos cavernosos, incluido un seno intercavernoso y un plexo basilar de las venas. Estas anastomosis son clínicamente relevantes en términos de la propagación de infecciones y neoplasias extracraneales y como rutas alternativas para el drenaje venoso en pacientes con obstrucción.²

Las fístulas carótido-cavernosas pueden clasificarse de acuerdo con tres criterios: el patogénico en traumáticas y espontáneas, el hemodinámico en de alto y bajo flujo y el angiográfico en directas o indirectas. La clasificación más utilizada es la de Barrow, basada en la anatomía radiológica vascular, según la que las fístulas de tipo A se distinguen por comunicación directa entre la arteria carótida interna y el seno cavernoso; en éstas no hay fístulas durales, en las de tipo B existe comunicación entre las ramas meníngeas de la arteria carótida interna y el seno cavernoso; en

las de tipo C hay comunicación entre las ramas meníngeas de la arteria carótida externa y el seno cavernoso, y en las de tipo D hay comunicación entre las ramas meníngeas de las arterias carótidas interna y externa y el seno cavernoso.²⁻⁶

La fístula de tipo A es la más frecuente y afecta especialmente a varones entre 12 y 46 años de edad, cerca de 75% de los casos son traumáticos.^{1,5} El 0.2% de los pacientes con traumatismo craneoencefálico y 4% de los pacientes con fractura de la base del cráneo padecen fístulas carótido-cavernosas.⁶ Se producen como resultado de una lesión asociada con una fractura de la base del cráneo, principalmente en la que la arteria carótida interna se rasgue directamente; sin embargo, existen pacientes que no sufren fractura. Helmke y su grupo refieren que puede deberse al aumento repentino de la presión intraluminal de la arteria carótida interna con compresión de la arteria distal concurrente, lo que obliga a la rotura de la pared del vaso y resulta en una fístula carótido-cavernosa. La mayor parte de las fístulas carótido-cavernosas traumáticas son directas y de alto flujo, lo que produce un síndrome clínico que se distingue por proptosis pulsátil y un soplo audible.^{1,4-6}

Las fístulas indirectas, denominadas tipos B, C y D, se consideran malformaciones arteriovenosas durales y generalmente ocurren de manera espontánea, con mayor frecuencia en mujeres.¹

Las fístulas carótido-cavernosas espontáneas representan 30%, afectan a pacientes femeninas de edad avanzada y se deben principalmente a la rotura de un aneurisma de la arteria carótida interna.¹ También pueden deberse a displasia fibromuscular, síndrome de Ehlers-Danlos y pseudoxantoma elástico. Los defectos de la pared arterial en estos pacientes los predisponen a la formación de fístulas carótido-cavernosas después de un estrés leve, como la tos o la maniobra de Valsalva. En individuos sin aneurismas

cavernosos o síndromes de predisposición, se ha teorizado que la trombosis venosa microscópica o el aumento de la presión del seno venoso puede facilitar la formación de fístulas, causando roturas microscópicas en los vasos de la duramadre del seno cavernoso. Los factores que contribuyen a las roturas en estos vasos son la hipertensión arterial, enfermedad vascular aterosclerótica, embarazo, traumatismo menor, esfuerzos, enfermedad vascular diabética y enfermedad vascular del colágeno.^{1,6}

Las características clínicas de esta enfermedad están estrechamente relacionadas con la inversión del flujo, con su tamaño, ubicación, duración, vía de drenaje venoso y existencia de colaterales. Suele cursar con edema y cianosis de la piel del párpado, proptosis pulsátil, oftalmoplejía por engrosamiento muscular e infiltrado edematoso de la grasa orbitaria o lesión de los nervios del cráneo, alteraciones del reflejo fotomotor, quemosis, diplopía, disminución de la agudeza visual, engrosamiento y tortuosidad venosa episcleral y conjuntival, glaucoma con componente pulsátil, edema de disco óptico y retinopatía. Se debe evaluar el signo de Brannham (maniobra de compresión de la carótida), en el que se observa reversión de la proptosis y reducción del latido orbitario.^{1,4,6,7}

La evolución natural de las fístulas carótido-cavernosas indirectas es variable, tienen alivio espontáneo en 10 a 60% de los casos, debido a la retrombosis del segmento afectado del seno cavernoso. Sin embargo, si ocurre pérdida progresiva de la visión y glaucoma intratable se requiere terapia intervencionista. La trombosis espontánea de las fístulas indirectas traumáticas es poco frecuente debido a las tasas de flujo más altas.^{1,6}

Los dos estudios de imagen necesarios para realizar el diagnóstico son la resonancia magnética nuclear y la angiografía con contraste. La



tomografía axial computada es una alternativa. La resonancia magnética nuclear y la tomografía axial computada cerebral y de ambas órbitas son de utilidad para evaluar las estructuras no vasculares afectadas, se hallan exoftalmos, engrosamiento muscular, ensanchamiento del seno venoso y arterialización de la vena oftálmica superior que se muestra dilatada.^{5,6} La ecografía doppler color permite visualizar la vena oftálmica con flujo invertido, este método puede usarse para el seguimiento postratamiento. La angiografía contrastada se indica sólo cuando se decide intervenir en un mismo tiempo o cuando hay dudas diagnósticas, porque detecta anatómicamente el sitio de la fístula.^{3,5,6}

El diagnóstico diferencial incluye: tumores benignos (de las glándulas lagrimales, hemangiomas, quistes dermoides y epidermoides, mucocelos frontoetmoidales), malignos (de las glándulas lagrimales, leucemias, linfomas, rabdomiosarcoma, glioma del nervio óptico o astrocitoma pilocítico juvenil), metastásicos (mama, pulmón, melanoma maligno, carcinoma gástrico y genitourinario), infecciones (celulitis orbitaria y pansinusitis), hemorragias retrobulbares secundarias a traumatismos, vasculitis orbitaria (granulomatosis con poliangeítis, panarteritis nodosa), oftalmopatía tiroidea y sarcoidosis.^{1,3,6}

El objetivo del tratamiento es bloquear la fístula, con lo que disminuye la presión venosa y se obtiene alivio de los síntomas, el grado de recuperación de la agudeza visual es variable. Se ha recurrido a diversos tratamientos, como la ligadura de la arteria carótida interna en la región cervical, la aplicación de clips en la arteria carótida interna supraclinoidea en un sitio proximal a la salida de la arteria oftálmica, que resultó poco eficaz debido a un alto grado de recurrencia por la aparición posterior de conexiones colaterales; el acceso directo del seno cavernoso para la corrección quirúrgica de la

fístula, técnica con morbilidad y mortalidad muy altas y, posteriormente, accesos combinados por vía endovascular y cirugía convencional.^{1,3,4,6}

El tratamiento por vía endovascular, iniciado en el decenio de 1970, constituye la primera opción de tratamiento de las fístulas carótido-cavernosas, debido a que en la actualidad se puede recurrir a diferentes accesos endovasculares como los arteriales, por la arteria carótida interna intracavernosa o por la arteria vertebral a través de la comunicante posterior; o los venosos, siempre retrógrados, por la vena oftálmica superior o por la femoral, para cateterizar el seno petroso inferior o el superior, utilizados especialmente cuando el abordaje arterial es difícil. La vía transvenosa transfemoral retrógrada hacia los senos petrosos combinada con la ruta arterial transfemoral anterógrada hacia la carótida cavernosa constituye en la actualidad el tratamiento de elección de las fístulas carótido-cavernosas; cuando estos accesos no están disponibles o resultan insuficientes para ocluir la fístula, es necesario un acceso vascular alternativo, como el abordaje directo a la vena oftálmica superior.³⁻⁵

CONCLUSIONES

Las fístulas carótido-cavernosas son poco frecuentes, ocurren principalmente de manera secundaria a un traumatismo craneoencefálico, el paciente cursa con una fístula espontánea que puede deberse a la existencia de placas de ateroma porque en la angiografía se reporta angioesclerosis carótida bilateral, además del antecedente de derivación coronaria. A pesar de que las fístulas espontáneas suelen ser de bajo flujo e indirectas y pueden aliviarse sin necesidad de intervención incluso en 60% de los casos, en nuestro paciente decidió realizarse la panangiografía y la posterior embolización debido a que tenía alteraciones en la agudeza visual y glaucoma intratable.

Se espera la reversión completa de la quemosis, de la inyección de conjuntivas y la proptosis y disminución de la presión intraocular; sin embargo, la agudeza visual podría no recuperarse por completo debido a la retinopatía diabética.

La sospecha de una fístula carótido-cavernosa es complicada en especial en un paciente sin antecedente de traumatismo; sin embargo, este padecimiento debe descartarse ante la existencia de glaucoma y con cuadro compatible con celulitis que no responde al tratamiento antibiótico.

REFERENCIAS

1. Campero A, Chorolque A, Martins C, Rhoton A. Paredes durales del seno cavernoso. *Rev Arg Anat Onl* 2012;3:66-71.
2. Ellis J, Goldstein H, Connolly S, Meyers P. Carotid-cavernous fistulas. *Neurosurg Focus* 2012;32:1-11.
3. Korkmazer B, Kocak B, Tureci E, Islak C, et al. Endovascular treatment of carotid cavernous sinus fistula: a systematic review. *World J Radiol* 2013;5:143-155.
4. Torres R. Tratamiento endovascular de fístulas carótido-cavernosas traumáticas: experiencia preliminar en Costa Rica. *Neuroeje* 2005;19:17-23.
5. Charlin R, Pacheco P, Villarroel F, Urbina F. Fístula carótido-cavernosa: importancia de su diagnóstico y tratamiento oportunos para prevenir la ceguera. *Rev Med Chile* 2004;132:1221-1226.
6. Shinohara Y, Kashima T, Akiyama H, Kishi S. Alteration of choroidal thickness in a case of carotid cavernous fistula: a case report and a review of the literature. *BMC Ophthalmology* 2013;13:75-85.
7. Vázquez V, Piquer J, Casals M, Mainar E y col. Fístulas carótida-cavernosas directas: tratamiento endovascular con balones desprendibles. *Neurocirugía* 1998;9:152-156.