

Manifestaciones neurooftalmológicas de la fístula carótido-cavernosa espontánea.

Informe de caso

Neuro-ophthalmologic manifestations of spontaneous carotid-cavernous fistula.

Case report

Denisse del Carmen Álvarez-Ortíz^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-4477-8394>

Rogers Téllez-Isla² <https://orcid.org/0000-0002-8019-6589>

José Ramón Guerra-Menéndez³ <https://orcid.org/0009-0005-0606-1829>

¹Máster en Longevidad Satisfactoria. Especialista de Primer Grado en Oftalmología y en Medicina General Integral. Profesor Instructor. Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico “Manuel Ascunce Domenech”. Camagüey, Cuba.

²Especialista de Segundo Grado en Neurocirugía. Profesor Asistente. Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico “Manuel Ascunce Domenech”. Camagüey, Cuba.

³Máster en Urgencias Médicas. Especialista de Segundo Grado en Imagenología. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesor Asistente. Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico “Manuel Ascunce Domenech”. Camagüey, Cuba.



*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: melimaura08@gmail.com

RESUMEN

Introducción: la fístula carótido-cavernosa es una comunicación arteriovenosa anómala –poco frecuente– entre la arteria carótida y el seno cavernoso. Aparece en posición anterógrada a la órbita, y compromete de forma grave el globo ocular.

Objetivo: describir las manifestaciones neurooftalmológicas de una paciente con fístula carótido-cavernosa espontánea.

Presentación del caso: paciente femenina, de 58 años de edad, con antecedentes de hipertensión arterial descompensada. Presentó dolor leve en su ojo derecho, disminución de la visión, enrojecimiento, protrusión ocular, y visión doble binocular de 15 días de evolución. Mediante los exámenes neurooftalmológico y de neuroimagen, se le diagnosticó una fístula carótidocavernosa espontánea; que cerró espontáneamente con el tratamiento conservador indicado.

Conclusiones: el examen detenido de la paciente posibilitó identificar los síntomas y signos, y las características imagenológicas de las fístulas carótidocavernosas, así como sus diagnósticos diferenciales. Lo cual es crucial para establecer el tratamiento oportuno, y evitar las complicaciones oculares y neurológicas graves.

Palabras clave: arteria carótida interna; fístula del seno cavernoso de la carótida; informes de casos; oftalmopatías.

ABSTRACT

Introduction: carotid-cavernous fistula is an anomalous arteriovenous communication –rare– between the carotid artery and the cavernous sinus. It appears in an anterograde position to the orbit, and severely compromises the eyeball.

Objective: to describe the neuro-ophthalmological manifestations of a patient with spontaneous carotid-cavernous fistula.

Case presentation: female patient, 58 years old, with a history of decompensated arterial hypertension. She presented mild pain in her right eye, decreased vision, redness, ocular protrusion, and binocular double vision for 15 days. Through neuro-ophthalmological and neuroimaging examinations, a spontaneous carotid-cavernous fistula was diagnosed, which closed spontaneously with the indicated conservative treatment.

Conclusions: a thorough examination of the patient allowed us to identify the symptoms and signs, and the imaging characteristics of carotid-cavernous fistulas, as well as their differential diagnoses. Which is crucial to establish timely treatment, and avoid serious ocular and neurological complications.

Keywords: carotid-cavernous sinus fistula; case reports; eye diseases; internal carotid artery.

Recibido: 04/04/2024

Aprobado: 28/05/2024

Publicado: 09/10/2024

INTRODUCCIÓN

La fístula carótidocavernosa es una comunicación arteriovenosa anómala –y poco frecuente– entre la arteria carótida y el seno cavernoso. Aparece en posición anterógrada a la órbita, y compromete de forma grave el globo ocular; porque la sangre circulante por la vena afectada se transforma en arterial, y la presión intravenosa se eleva de forma que la velocidad y dirección de la circulación venosa pueden alterarse.⁽¹⁻³⁾

En 25 % de los pacientes afectados, las fístulas carótidocavernosas se desarrollan de manera espontánea; mientras que en 75 %, su aparición se debe sobre todo a traumas por fracturas de la base del cráneo, que desgarran la arteria carótida interna. Por algunos estudios⁽⁴⁻⁷⁾ se constata que también se originan con posterioridad a procedimientos quirúrgicos (por ejemplo, angioplastias carotídeas); aunque se desconocen las causas de las fístulas de origen espontáneo, se han identificado diversos factores predisponentes, como hipertensión arterial, realización de maniobras de Valsalva, embarazo, enfermedades del colágeno (síndrome de Ehler-Danlos), y roturas de aneurismas.

El cuadro clínico de fístula carótidocavernosa es variado, y depende de las alteraciones hemodinámicas, la reducción del riego arterial, la hipoxia ocular, y la consiguiente congestión venosa. Sus consecuencias para la función hemodinámica son importantes; afectan la vida normal del individuo y generan complicaciones conducentes al deterioro visual del ojo dañado. En ocasiones, la dolencia evoluciona de forma solapada, con hipertensión ocular secundaria, proptosis leve, dolor, ptosis, oftalmoplejía, y soplo orbitario.^(1,2) Alrededor de 80 % de los pacientes presentan síntomas y signos oculares en los inicios de la enfermedad, por lo que es el oftalmólogo quien los recibe la mayoría de las veces.⁽⁷⁻⁹⁾

En la práctica, no es frecuente ver pacientes con fístulas carótidocavernosas, y las espontáneas son aún más raras. Sus manifestaciones neurooftalmológicas son variadas, y semejan otras oftalmopatías. De ahí

que para su diagnóstico se requiera un índice de sospecha clínica alto. Por ello, el objetivo del presente artículo es describir las manifestaciones neurooftalmológicas de una paciente con fístula carótidocavernosa espontánea.

INFORMACIÓN DEL PACIENTE

Paciente femenina, de 58 años de edad, con antecedentes de hipertensión arterial descompensada. Acudió al servicio de neurooftalmología, remitida desde el servicio de urgencias, por presentar dolor leve en su ojo derecho, disminución de la visión, enrojecimiento, protrusión ocular, y visión doble binocular de 15 días de evolución, con empeoramiento progresivo. En la anamnesis no refirió antecedentes oftalmológicos, ni de trauma craneal.

CUMPLIMIENTO DEL COMPONENTE ÉTICO

El comité de ética de la institución aprobó la publicación del presente artículo, previa aceptación de la paciente mediante la firma del consentimiento informado para la investigación, la divulgación del caso y sus imágenes.

PERSPECTIVA DEL PACIENTE

La paciente se recuperó y quedó satisfecha con el tratamiento.

HALLAZGOS CLÍNICOS

Durante el examen físico de la paciente, se midieron su agudeza visual sin cristales (en el ojo derecho 0,05; en el izquierdo 0,3); la agudeza visual mejor corregida (en el ojo derecho 0,6; en el izquierdo 1,0); la refracción (en ambos ojos) fue de +1,50 esferas. Su visión de color (también en ambos ojos) fue 21/21; la tensión ocular en el ojo derecho, 32 mm Hg, y en el izquierdo 14 mm Hg). La

exoftalmometría dio 24 mm en el ojo derecho, 20 mm en el izquierdo, y una base de 102. En el ojo derecho se observaron proptosis, edema palpebral, quémosis, e hiperemia cilioconjuntival con ingurgitación de vasos episclerales en forma de tirabuzón. (Fig. 1)



Fig. 1- Proptosis, quémosis, hiperemia, vasos en tirabuzón.

Se valoró la motilidad extrínseca, y se constató limitación de la abducción y supraducción del ojo derecho. Los segmentos anteriores y medios de ambos ojos no presentaron alteraciones, y las pupilas estaban isoreactivas. En los fondos de ambos ojos se apreciaron papilas de bordes definidos, buen color, sin excavaciones, tortuosidades vasculares leves, signos de entrecruzamientos arteriovenosos, máculas inalteradas, y retinas normales.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

A la paciente se le realizó una tomografía axial computarizada (TAC) de cráneo simple. En la cual se observaron proptosis, ensanchamiento de los músculos extraoculares, dilatación de la vena oftálmica superior en la órbita derecha, y abombamiento del seno cavernoso derecho (Fig. 2, 3 y 4).



Fig. 2 - Tomografía axial computarizada de cráneo. Corte axial que evidencia proptosis y dilatación de la vena oftálmica superior derecha.

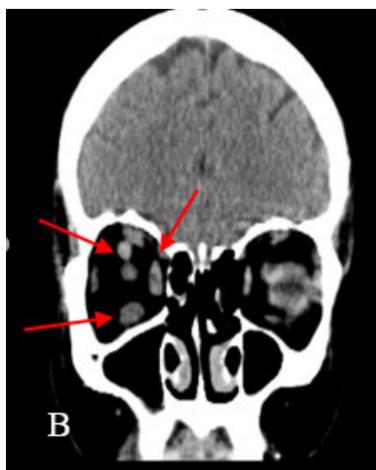


Fig. 3 - Tomografía axial computarizada de cráneo. Corte coronal, en el cual se observa engrosamiento de los músculos extraoculares y dilatación de la vena oftálmica superior en la órbita derecha.

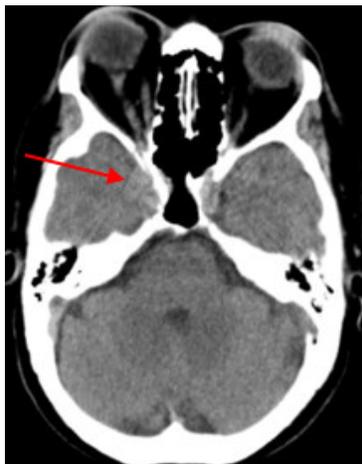


Fig. 4 - Tomografía axial computarizada de cráneo. Corte axial. Obsérvese el seno cavernoso derecho, abombado.

Ante la sospecha de fístulas carótidocavernosas, se indicó angiotomografía de cráneo. En la cual se observó un flujo anormal en el seno cavernoso derecho (Fig. 5 y 6).

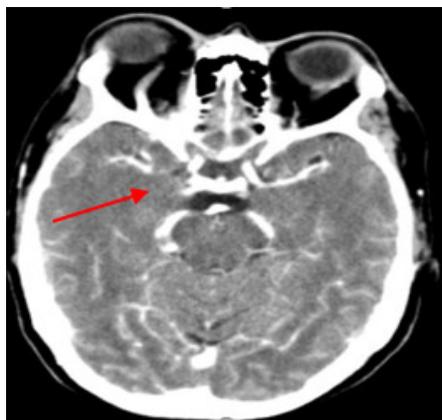


Fig. 5 - Angiotac de cráneo. Corte axial en el que se observa un flujo anormal en el seno cavernoso derecho.

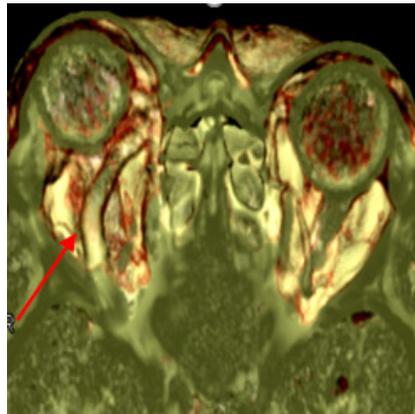


Fig. 6 - Angiotac de cráneo. Reconstrucción en tercera dimensión. Obsérvese la dilatación de la vena oftálmica superior derecha.

En el diagnóstico de fístula carótidocavernosa de bajo flujo, espontánea, se tuvieron en cuenta varios elementos: la paciente no presentaba antecedentes de trauma craneal, su enfermedad de base estaba descompensada, y los hallazgos imagenológicos fueron concluyentes.

INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA

Se le indicaron hipotensores oculares (timolol 0,5% en colirio, en dosis de una gota cada 12 horas), y control de su hipertensión arterial. Se decidió aplicar un tratamiento conservador, consistente en compresiones oftálmicas, y seguimiento ambulatorio, a la par que se estableció la interconsulta con el servicio de neurocirugía.

SEGUIMIENTO Y RESULTADOS

Se mantuvo el seguimiento semanal del estado de la paciente, durante un mes, hasta constatar mejoría de los síntomas y signos de la enfermedad, y ausencia de complicaciones oftalmológicas y neurológicas. A partir del segundo mes, se hizo mensual hasta los seis meses; en la actualidad, es cada tres meses.

A cuatro meses del tratamiento, en la consulta de seguimiento se observó mejoría significativa de la

paciente, con resolución de todos los síntomas y signos neuroftalmológicos (Fig. 7 y 8).



Fig. 7 -Antes del tratamiento.



Fig. 8 -Después del tratamiento.

En esta consulta de seguimiento del cuarto mes, se comprobó que ambos ojos de la paciente presentaban una agudeza visual (sin cristales) de 0,3; una agudeza visual mejor corregida de 1,0; refracción de +1,50 esferas, y visión de color 21/21. La tensión ocular del ojo derecho fue de 12 mm Hg, y la del izquierdo 14 mm Hg. La exoftalmometría dio 20 mm en ambos ojos, y 102 de base. No se encontraron alteraciones en los anexos de ambos ojos, ni en sus segmentos anteriores y medios; su motilidad extrínseca era normal. Las pupilas estaban isoreactivas. El fondo de ambos ojos evidenció papilas de bordes definidos, buen color, sin excavaciones, tortuosidades vasculares leves, signos de entrecruzamientos arteriovenosos, máculas sin alteraciones, y retinas normales.

DISCUSIÓN

Las fistulas carótidocavernosas se clasifican según sus propiedades hemodinámicas, causas, y anatomía. La clasificación hemodinámica divide las fistulas en de alto o bajo flujo; la causal distingue las lesiones espontáneas de las adquiridas; la anatómica reconoce las directas e indirectas (o durales) como carótidas internas o carótidas externas, o de ambas.^(10,11)

La clasificación más utilizada es la de Barrow,⁽¹²⁾ basada en la anatomía radiológica vascular. Según la

cual, las fístulas de tipo A se distinguen por la comunicación directa entre la carótida interna y el seno cavernoso (no son 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 las ramas meníngeas de la arteria carótida externa y el seno cavernoso se comunican. En las de tipo D existe comunicación entre las ramas meníngeas de las arterias carótidas interna y externa y el seno cavernoso.^(7,13-15)

Las fístulas carótidocavernosas de tipo A son las más frecuentes. Son directas y de alto flujo, generalmente causadas por traumas; afectan especialmente a los varones entre 12 y 46 años de edad. Las fístulas indirectas, definidas como tipos B, C y D, son de bajo flujo; se consideran malformaciones arteriovenosas durales, que generalmente ocurren de manera espontánea y son más frecuentes en las mujeres.^(10,16)

Las fístulas de bajo flujo –como la de esta paciente– aparecen en mujeres con factores de riesgo diversos, entre los que se destaca la hipertensión arterial. Sus síntomas y signos dependen del aumento de presión venosa transmitida desde el seno cavernoso, por la vena oftálmica superior y sus tributarias; lo cual dificulta el retorno venoso e invierte el flujo.^(13,17) Esta situación se manifestará en los anexos oculares, como la órbita (en forma de exoftalmía pulsátil), párpados (edema palpebral y ptosis), conjuntiva (ingurgitación de vasos venosos superficiales, responsable del aspecto de cabeza de medusa o tirabuzón), vasos episclerales (originan hipertensión ocular), fondo de ojo (ocasiona ingurgitación venosa, hemorragias, e incluso obstrucción de la vena central de la retina) y alteraciones de los pares craneales III, IV, V y VI. Los cambios de la motilidad son frecuentes; en 70% de los casos aparece diplopía.

La lesión más frecuente es la parálisis del VI par, seguido por el III y IV par craneal. Esta oftalmoparesia se debe a la compresión de los pares craneales a nivel del seno cavernoso o a la restricción mecánica por estasis venosa y edema orbitario con engrosamiento de los músculos oculares.^(9,17) Se puede encontrar además defecto pupilar aferente relativo y la presencia de soplo orbitario, que desaparece con la compresión manual de la arteria carótida ipsilateral en el cuello.^(3,5)

El compromiso de la agudeza visual es variable, está relacionado con las cifras de presión intraocular y el desarrollo de la enfermedad glaucomatosa y más adelante con el daño irreversible sobre el nervio óptico.^(1,5)

La sintomatología de las fístulas carótidocavernosas indirectas suele tener inicios insidiosos, a

diferencia de las directas.^(8,13,16) En estas últimas, la tríada clásica de Dandy-Walker –proptosis, ruido o soplo orbitario, y quemosis conjuntival– no siempre aparece.⁽¹⁸⁾

En ocasiones los pacientes pueden presentar otras complicaciones más graves, como obstrucción de la vena central de la retina, oftalmoplegia completa, trombosis del seno cavernoso, y hemorragia cerebral.⁽⁵⁾

El diagnóstico diferencial abarca numerosas enfermedades que generan desplazamientos del globo ocular: tumores benignos (hemangiomas, quistes dermoides y epidermoides, mucocelos frontoetmoidales, tumores de la glándula lagrimal), y malignos (leucemia y linfomas, metástasis –principalmente de mama–, pulmón, melanomas malignos, gliomas del nervio óptico); oftalmopatía tiroidea; infecciones (celulitis orbitaria, pansinusitis); hemorragias retrobulbares secundarias a traumatismos; vasculitis orbitaria (granulomatosis de Wegener); sarcoidosis; trombosis del seno cavernoso; y cualquier otra enfermedad que pueda provocar los signos y síntomas descritos.^(6,10,11)

Los pacientes con fistulas carótidocavernosas suelen presentar síntomas y signos variables, desde leves –que pueden pasar inadvertidos e imposibilitar el diagnóstico de la enfermedad– hasta compromisos oculares y neurológicos graves. Estos últimos no se observaron en la paciente, pero los hallazgos de proptosis, limitación de la motilidad, vasos en tirabuzón característicos, hipertensión ocular, y disminución de la visión, indujeron a sospechar el diagnóstico de la fístula.

El diagnóstico se establece por la sintomatología, y se confirma por los estudios neuroimagenológicos (ecografía, tomografía axial computarizada, o resonancia magnética nuclear) con protocolos convencionales o angiográficos.^(9,13,14,19) En ellos se pueden observar signos sugerentes de la enfermedad: aumento de tamaño del seno cavernoso, proptosis, engrosamiento de los músculos extraoculares, dilataciones de la vena oftálmica superior y de los vasos corticales o leptomenínges, alteración del patrón de drenaje venoso, y fracturas craneanas.^(4,13,19)

En la actualidad la angiotomografía –si bien es una técnica levemente invasiva– es muy útil para el diagnóstico de las fistulas carótidocavernosas, debido a que posibilita observar hallazgos radiológicos característicos de la enfermedad: protrusión focal, agrandamiento difuso o irregularidad de la pared del seno cavernoso, realce precoz del seno cavernoso en la fase arterial, dilatación de las venas de drenaje (fundamentalmente de la vena oftálmica superior), agrandamiento de la musculatura extraocular, y proptosis.⁽¹⁹⁾

La angiografía cerebral es la prueba de referencia para el diagnóstico definitivo, clasificación de la enfermedad, e indicación del tratamiento; proporciona información adicional importante sobre la existencia de arterias de alimentación, o el sitio exacto de la comunicación fistulosa.^(4,13,16) Por ello, como parte del proceso diagnóstico es recomendable realizar estudios imagenológicos a los pacientes que presentan simultáneamente proptosis, vasos episclerales arterializados o en forma de sacacorchos, diplopía, y soplo orbitario.^(3,11)

Las fístulas carótidocavernosas indirectas evolucionan naturalmente de forma variable. La resolución espontánea, sin tratamiento ocurre en 10 % a 60 % de los casos; posiblemente por retrombosis del segmento del seno cavernoso comprometido.^(8,13,16) Las directas raramente cierran de forma espontánea; sin tratamiento, en 80 % a 90 % de los casos producen pérdida de visión por oclusión de la vena central de la retina, o glaucoma.⁽¹⁹⁾

En los casos de fístulas de bajo flujo, el primer paso del tratamiento debe consistir en medidas conservadoras. Una de ellas es presionar de forma continua sobre el globo ocular afectado, para aumentar la presión venosa, dificultar el flujo por la fístula carótidocavernosa, y facilitar la trombosis; otra, masajear repetidamente sobre la carótida interna del lado afectado, con la mano contralateral.^(9,19)

Las fístulas de bajo flujo pueden cerrarse de forma espontánea, como en el caso de esta paciente. Por ello, como primera elección se consideró el tratamiento conservador, que resultó satisfactorio. Es importante tener en cuenta, que de optar por éste se requiere un seguimiento estricto del enfermo para verificar la aparición de síntomas que requieran otra modalidad terapéutica.^(2,8,13)

En aquellos casos de fístulas durales con drenaje retrógrado a venas piales, y si el paciente no mejora o empeoran sus síntomas, las opciones de tratamiento serán invasivas, pero con conducta conservadora. Para ocluir estas fístulas el abordaje de elección es endovascular, mediante embolización intravenosa.^(6,13,14)

El presente estudio no tuvo limitaciones.

CONCLUSIONES

La paciente presentó una fístula carótidocavernosa espontánea, secundaria a la descompensación de su tensión arterial. El examen detenido posibilitó identificar los síntomas y signos, y las características

imagenológicas de las fístulas carótido-cavernosas, así como sus diagnósticos diferenciales. Lo cual es crucial para establecer la terapéutica oportuna, y evitar las complicaciones oculares y neurológicas graves. En este caso, con tratamiento conservador la fístula cerró espontáneamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramírez-Pérez E, Abreu-Leyva A. Fístula carotídeo-cavernosa. Rev. electron. Zoilo [Internet]. Jun 2017 [citado 25 Ene 2023];42(3):[aprox. 5 p.]. Disponible en: https://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/download/1036/pdf_408
2. Fuentes-Pelier D, Alba-Carcasés Y, Hodelín-Fuentes D. Importancia del método clínico en el diagnóstico de la fistulacarótido-cavernosa. MEDISAN [Internet]. Dic 2016 [citado 25 Ene 2023];20(12):2519-25. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v20n12/san112012.pdf>
3. Arcos M, Toral-Sánchez GA, Peña-Aguilera JS. Caso clínico: fístula carótido cavernosa. Rev Killkana Salud y Bienestar [Internet]. Abr 2019 [citado 25 Ene 2023];3(1):31-4. Disponible en: https://killkana.ucacue.edu.ec/index.php/killcana_salud/article/download/103/664/1870
4. Núñez-Alcántara NV, Ramírez-Quiñones JA, Valencia-Chávez AM, Barrientos-Imán DM, Calle-La Rosa P, Calderón-Sanginez JJ, et al. Fístula carótido-cavernosa unilateral con síntomas neurooftalmológicos bilaterales e infarto cerebral venoso: reporte de un caso. Rev Neuropsiquiatr [Internet]. Abr 2017 [citado 25 Ene 2023];80(2):137-43. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rnp/v80n2/a07v80n2.pdf>
5. Beades-Martínez A, Fortún-Campo A, Méndez-Pimentel M, Casillas-Villaseñor M. Fístula carotídeo-cavernosa asociada a hipertensión arterial no controlada. Rev. Ciencias Médicas [Internet]. Jun 2018 [citado 25 Ene 2023];22(3):606-13. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v22n3/rpr21318.pdf>
6. Chacón-González C, Mendelewicz-Montero A, Guier-Bonilla L. Reporte de caso: fístula carótido-cavernosa post-traumática en un adolescente. Rev Cienc Salud [Internet]. Jul 2020 [citado 25 Ene 2023];4(3):107-14. Disponible en: <https://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/download/145/216/608>
7. Alam MS, Jain M, Mukherjee B, Sharma T, Halbe S, Jaisankar D, et al. Visual impairment in high

flow and low flow carotid cavernous fistula. Sci Rep [Internet]. 2019 [citado 25 Ene 2023];9(1):12872.

Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-49342-3.pdf>

8. Yang L, Tan QQ, Lan CJ, Liao X. Ophthalmic characteristics of carotid cavernous fistula: a case report. Int J Ophthalmol [Internet]. 2021 [citado 25 Ene 2023];14(6):952-4. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8165630/pdf/ijjo-14-06-952.pdf>

9. Zhang Q, Xu XL, Sun YL, Wang ZW, Lai XL, Xiong Y. Bilateral cavernous sinus dural arteriovenous fistula with initial ocular symptom. A case report. Medicine (Baltimore) [Internet]. 2021

[citado 25 Ene 2023];100(46):27892. Disponible en:

<https://www.ingentaconnect.com/content/wk/medi/2021/00000100/00000046/art00067?crawler=true&mimetype=application/pdf>

10. Juárez-Ferrer JCM, Gallardo-Ollervides FJ, López-Hernández CM, Alfaro-Iraheta FA. Fístula carótido-cavernosa. An Orl Mex [Internet]. Jun 2020 [citado 25 Ene 2023];65(2):97-104. Disponible

en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/anaotomex/aom-2020/aom202f.pdf>

11. Torres-Zambrano M, Rubio-Rodríguez W, Conde-Cardona G, Polo-Verbel L, Padilla-Espinoza K, Gamero Tafur J, et al. Síntomas neurológicos de fístula carotídeo carvenosa: reporte de caso. Acta Neurol Colomb [Internet]. Dic 2017 [citado 25 Ene 2023];33(4):274-8. Disponible en:

<http://www.scielo.org.co/pdf/anco/v33n4/0120-8748-anco-33-04-00274.pdf>

12. Barrow DL, Spector RH, Braun IF, Landman JA, Tindall SC, Tindall GT. Classification and treatment of spontaneous carotid-cavernous sinus fistulas. J Neurosurg [Internet]. Feb 1985 [citado 27

Jul 2023];62(2):248-56. Disponible en:

<https://www.ophed.net/system/files/2014/07/jns.1985%20barrow%20classification%20CCF.pdf>

13. Lovaglio A, Garbugino S, Doroszuk G, Yasuda E, Renedo D, Goland J. Fístula dural cavernosa. Presentación de 3 casos y revisión bibliográfica. Rev Arg Neuroc [Internet]. Jun 2016 [citado 25 Ene

2023];30(2):86-93. Disponible en:

<https://aanc.org.ar/ranc/files/original/1f8b9c2136b563e93865bf0382476742.pdf>

14. Mora-Navarro D, Biehl-Saborio F. Fístula carótido-cavernosa con resolución quirúrgica; un reporte de caso y revisión de literatura. Rev Cienc Salud [Internet]. Sep 2020 [citado 25 Ene 2023];4(4):12-7.

Disponible en:

<https://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/download/159/237/707>

15. Mahmoud RH, Hensley BA. A case of a carotid cavernous fistula. Clin Pract Cases Emerg Med [Internet]. May 2022 [citado 25 Ene 2023];6(2):183-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9197747/pdf/cpcem-6-183.pdf>
16. Calle MI, Hernández OE. Fístula carótido-cavernosa espontánea bilateral: reporte de caso y revisión de la literatura. Acta Colomb Cuid Intensivo [Internet]. Mar 2016 [citado 25 Ene 2023];16(1):23-30. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Olga-Hernandez-4/publication/284359526_Fistula_carotido-cavernosa_espontanea_bilateral_reporte_de_caso_y_revision_de_la_literatura/links/5a57975ba6fdccf0ad198e5b/Fistula-carotido-cavernosa-espontanea-bilateral-report-de-caso-y-revision-de-la-literatura.pdf?origin=publication_detail&tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uRG93bmxvYWQjLCJwcmV2aW91c1BhZ2UiOiJwdWJsaWNhdGlvbiJ9fQ
17. Rodríguez-Gil R, Hernández-Marrero D, Afonso-Rodríguez A, Acosta-Acosta B, Solé-González L, Delgado-Miranda JL. Manifestaciones oftalmológicas de la fístula carótido-cavernosa: a propósito de 3 casos. Arch. Soc. Canar. Oftal. 2014;25:104-9.
18. Treviño-Alanís MG, González-Cantú N, Montes-Cruz JV, García-Flores JB, Martínez-Menchaca HR, Rivera-Silva G. Malformación de Dandy-Walker. Arch. argent. pediatr. [Internet]. Feb 2014 [citado 25 Ene 2023];112(1):103-5. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v112n1/v112n1a24.pdf>
19. García-Gómez MS, Guijo-Hernandez T, Garrido-Rull JL. Fístulas carótido-cavernosas. Utilidad del AngioTC en el diagnóstico y abordaje terapéutico [Internet]. 2018. Madrid: Sociedad Española de Radiología Médica [citado 25 Ene 2023]. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/download/611/373>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores



Denisse del Carmen Álvarez-Ortíz: conceptualización, análisis formal, recursos y redacción del borrador original.

Rogers Téllez-Isla: recursos, análisis formal, redacción, revisión y edición.

José Ramón Guerra-Menéndez: recursos, análisis formal, redacción, revisión y edición.

Financiación

Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico “Manuel Ascunce Domenech”. Camagüey, Cuba.

