



## Metadatos

Título

**4887-29231-1-SM.docx**

Autor

**José Cabrales Fuentes**

Promotor

**Lic. Armando Holguín**

Unidades organizativas

**INFOMED**

## Alertas

En esta sección, puede encontrar información sobre modificaciones de texto que pueden tener como objetivo moderar los resultados del análisis. Invisible para la persona que evalúa el contenido del documento en una copia impresa o en un archivo, influyen en las frases comparadas durante el análisis de texto (al causar errores ortográficos intencionados) para ocultar préstamos y falsificar valores en el Informe de similitud. Debe evaluarse si las modificaciones son intencionales o no.

Caracteres de otro alfabeto		1
Extensiones		0
Micro espacios		0
Caracteres ocultos		62
Parafrazes		2

## Registro de similitudes

Ten en cuenta que los valores altos de coeficientes no significan automáticamente el plagio.

**25**

La longitud de frase para el CS 2

**3343**

Longitud en palabras

**22194**

Longitud en caracteres

## Listas activas de similitudes

En particular, los fragmentos requieren atención, que se han incluido en el CS 2 (marcado en negrita). Use el enlace "Marcar fragmento" y vea si son frases cortas dispersas en el documento (similitudes casuales), numerosas frases cortas cerca de otras (plagio mosaico) o fragmentos extensos sin indicar la fuente (plagio directo).

### Los 10 fragmentos más largos

Color en el texto

NO	TÍTULO O FUENTE URL (BASE DE DATOS)	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)	
1	<a href="https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2015/mec153c.pdf">https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2015/mec153c.pdf</a>	25	0.75 %
2	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36915300/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36915300/</a>	15	0.45 %
3	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36915300/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36915300/</a>	15	0.45 %
4	<a href="https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/download/3710/3932">https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/download/3710/3932</a>	12	0.36 %
5	<a href="https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/download/3710/3932">https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/download/3710/3932</a>	12	0.36 %

6	Debut de epilepsia y diagnóstico de embarazo en una adolescente Laurentina Carvallo Valencia, Mónica Hernández Martínez, Pedro Juan Carpena Lucas, M. <sup>a</sup> Isabel Jiménez Candel;	5	0.15 %
7	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36915300/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36915300/</a>	5	0.15 %
8	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36915300/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36915300/</a>	5	0.15 %

#### de la base de datos de RefBooks (0.15 %)

NO	TITULO	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)	
<b>Fuente: Paperity</b>			
1	Debut de epilepsia y diagnóstico de embarazo en una adolescente Laurentina Carvallo Valencia, Mónica Hernández Martínez, Pedro Juan Carpena Lucas, M. <sup>a</sup> Isabel Jiménez Candel;	5 (1)	0.15 %

#### de la base de datos local (0.00 %)

NO	TITULO	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)	
----	--------	---	--

#### de la base de Programa de Intercambio de Bases (0.00 %)

NO	TITULO	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)	
----	--------	---	--

#### desde Internet (2.66 %)

NO	FUENTE URL	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)	
1	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36915300/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36915300/</a>	40 (4)	1.20 %
2	<a href="https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2015/mec153c.pdf">https://www.medigraphic.com/pdfs/medicadelcentro/mec-2015/mec153c.pdf</a>	25 (1)	0.75 %
3	<a href="https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/download/3710/3932">https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/download/3710/3932</a>	24 (2)	0.72 %

#### Lista de fragmentos aceptados (no fragmentos aceptados)

NO	CONTENIDO	NÚMERO DE PALABRAS IDÉNTICAS (FRAGMENTOS)	
----	-----------	---	--

##### Presentación de Caso

Fistula carótido cavernoso directa. Informe de Caso

Direct cavernous carotid fistula. Case Report

José Cabrales Fuentes 1\* HYPERLINK "<https://orcid.org/0000-0002-9029-174X>" <https://orcid.org/0000-0002-9029-174X>

Alejandro Mendoza Cabalé 1 <https://orcid.org/0009-0004-5148-6423>

Susana Verdecia Barbié 1 HYPERLINK "<https://orcid.org/0000-0003-4450-027X>" <https://orcid.org/0000-0003-4450-027X>

1 Hospital Clínico Quirúrgico "Lucía Higuera Landín". Holguín, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: HYPERLINK "<mailto:jcabrales698@gmail.com>" [jcabrales698@gmail.com](mailto:jcabrales698@gmail.com)

##### Resumen

Paciente masculino de 58 años de edad con antecedentes de haber sufrido una caída hace dos meses golpeándose la cabeza en la región occipital acompañado de otorragia derecha, es atendido en ese momento por servicio de neurocirugía diagnosticándosele fractura de base media del cráneo, posteriormente a los 6 meses acude al servicio de urgencia de oftalmología por presentar desplazamiento del globo ocular derecho hacia delante y aumento de volumen de la zona de los párpados, enrojecimiento ocular y lagrimeo motivo por el cual se decide realizar ultrasonido Doppler ocular. El presente artículo se elaboró con el objetivo de presentar un caso de fistula carótido cavernoso directa, estableciéndose una sistemática imagenológica con el empleo de diferentes técnicas.

Palabras clave: fistula carótido cavernosa directa, Imagenología, Doppler ocular

### Abstract

A 58-year-old male patient with a history of having suffered a fall two months ago hitting his head in the occipital region accompanied by right otorrhagia, was attended at that time by the neurosurgery service, being diagnosed with a mid-base fracture of the skull, later 6 months later he went to the ophthalmology emergency service presenting with forward displacement of the right eyeball and increased volume of the eyelid area, eye redness and tearing, reason for which decides to perform ocular Doppler ultrasound. This article was prepared with the objective of presenting a case of direct cavernous carotid fistula, establishing an imaging system using different techniques.

Key words: direct cavernous carotid fistula, Imaging, ocular Doppler

### Introducción

Las fístulas carótido cavernosas como afección se relacionan históricamente con el concepto de "fístula arteriovenosa", entidad patológica descrita originalmente por William Hunter en 1762. Este cirujano inglés comunicó en dicha oportunidad "un tipo especial de aneurisma" que había observado como complicación en dos casos de flebotomía antebraquial, utilizando los siguientes términos. ( 1)

"... hay una anastomosis o comunicación directa entre la arteria y la vena ..., ... de manera que la sangre pasa inmediatamente del tronco arterial al tronco venoso, y de esta forma regresa al corazón...". Luego agrega, "... sus síntomas diferirán de los aneurismas comunes (SIC), principalmente por ello. La vena se encontrará muy dilatada o se hará muy varicosa, y tendrá un movimiento pulsátil en relación al flujo arterial, produciendo un ruido como silbido que se corresponderá con el pulso por la misma razón. La sangre se encontrará total o casi totalmente fluida por su constante movimiento ...".(1,2)

Esta descripción sirvió para que en 1809 otro cirujano inglés, Benjamín Travers, enfrentado ante un caso de exoftalmos pulsátil asociara por primera vez la causa con el efecto, concluyendo que los signos y síntomas eran atribuibles a un "aneurisma por anastomosis intraorbitario". Habiendo hecho el diagnóstico de fístula y aunque equivocado en su localización anatómica, Travers aplicó la técnica hunteriana de ligadura proximal en la arteria carótida cervical comunicando la supuesta curación del paciente así lograda en 1811. (1,3)

El error de Travers en cuanto a la localización de la fístula arteriovenosa también se encuentra en la primera descripción anatomoclínica de un caso de exoftalmía pulsátil, de cuya autopsia G.Guthrie en 1823 comunicó como único hallazgo "sendos aneurismas de las arterias oftálmicas". A la luz de los conocimientos actuales, cabe suponer que este hallazgo original debe haber correspondido en realidad a la arterialización de ambas venas oftálmicas por la existencia, no detectada por el autor, de una fístula arteriovenosa del seno cavernoso con drenaje anterior bilateral.

Recién en la segunda mitad del siglo pasado E.Delens en París y W.Rivington en Inglaterra esclarecieron la verdadera etiología y topografía de la afección. Delens describió en su tesis de 1870 la rotura de un aneurisma intracavernoso preexistente como la causante del desarrollo de una fístula in situ con las venas oftálmicas, mientras que Rivington en 1875 analizó un caso de exoftalmos pulsátil postraumático adjudicándolo a la formación de una "fístula arteriovenosa intracavernosa".

Las fístulas carótido cavernosas han sido históricamente el foco de una excesiva atención si se tiene en cuenta su baja incidencia como afección. Este desmedido interés por parte de oftalmólogos, neurólogos y neurocirujanos se produjo tanto por la espectacularidad de los síntomas acompañantes como por lo complejo del tratamiento y el de las recidivas. Las fístulas carótida cavernosas resultan de la producción de una comunicación anormal entre la arteria carótida interna, externa o sus ramas y el seno cavernoso. Se clasifican según Barrow en 4 tipos A, B, C y D : la tipo A: son comunicaciones entre la arteria carótida y el seno cavernoso (directas) de alto flujo; las tipos B, C y D: son fístulas durales (indirectas) alimentadas por ramas meníngeas de las arterias carótida interna, externa o ambas.( 3,4,5)

Esta enfermedad se caracteriza por presentar un exoftalmos uni o bilateral, con más frecuencia unilateral (85% de los casos), retracción de la hendidura palpebral, quemosis, enrojecimiento y dilatación de los vasos episclerales por ingurgitación venosa, proptosis pulsátil y asociada a frémito y soplos sincrónicos con el pulso y que pueden suprimirse por compresión de la carótida ipsilateral en el cuello, oftalmoplejía, disminución de la agudeza visual (AV) y congestión del polo posterior en el 50% de los casos aproximadamente, isquemia del polo anterior, caracterizada por edema epitelial corneal, Tyndall y células en el acuoso, atrofia de iris, rubeosis y catarata en el 20% de los pacientes.(4,5) Conociendo lo antes referido cabe recalcar que resulta imposible establecer sólo en base a los antecedentes y la clínica el diagnóstico de la afección, ya que esto depende exclusivamente de la visualización directa por las técnicas diagnósticas que ofrece la Imagenología, por lo que se hace necesario establecer un camino que de forma didáctica transforme la actualidad, es acertado gestar un proceso lógico con pasos condicionantes y ordenados que de manera particular y flexible desde la Imagenología tributen al diagnóstico de esta enfermedad, motivo por el cual el objetivo del presente artículo de investigación es elaborar una didáctica para el abordaje imagenológico de la fístula carótido cavernosa directa.

### Información del paciente

Paciente masculino de 58 años de edad, raza blanca, ingeniero de profesión, no se recogen antecedentes historial médico, familiar y psicosocial de interés, acude por dolor ocular tipo pulsátil de 5/10 en Escala Visual Analógica del Dolor (EVA) a nivel de globo ocular izquierdo de manera intermitente, que cede con administración de analgésicos automedicados. Se recoge antecedente de haber sufrido una caída hace dos meses golpeándose la cabeza en la región occipital acompañado de otorragia derecha, es atendido en ese momento por servicio de neurocirugía diagnosticándosele fractura de base media del cráneo, posteriormente acude al servicio de urgencia de oftalmología por presentar desplazamiento del globo ocular derecho hacia delante y aumento de volumen de la zona de los párpados, enrojecimiento ocular y lagrimeo. Al momento de la consulta se evidenció un Tensión Arterial (TA): 140/80 mmHg, frecuencia cardiaca de 93 latidos por minuto y temperatura axilar de 36.4 °C.

Hallazgos clínicos de la exploración física: Paciente se encontró vigil, orientado **en tiempo espacio y persona**, sin signos de focalidad neurológica con con fascie álgica. Al examen físico ocular se constata inyección cilio conjuntival intensa y quemosis, proptosis pulsátil y latido de soplo del ojo derecho y exoftalmía motivo por el cual se indican estudios imagenológicos, presencia de vasos episclerales (cabeza de medusa). Hipertensión Ocular 34 mmHg, disminución de la agudeza visual ojo izquierdo, con test de Snellen 20/70.

### Evaluación diagnóstica:

Se realizó exámenes de sangre sin encontrar ninguna alteración.

Para la planeación diagnóstica se concibe la siguiente didáctica en el abordaje imagenológico de la fístula carótido cavernosa directa.

Ultrasonido (US) : se realiza ultrasonido transpapebral utilizando un equipo de ultrasonido TOSHIBA, APLIO 300, **SN. 27877056**, **50/60Hz**, **con transductores de 7.5 y 10MHz y se hizo uso tanto del modo B como del Doppler color (modo D)** con un seteo arterial. Se disminuyó la potencia acústica al 64% con el fin de evitar el riesgo de producir lesiones iatrogénicas.La evaluación de la vena oftálmica se realizó a través de la ventana orbitaria (disminuyendo la potencia a 17 mW) a una profundidad entre 40-60 mm. En todos los vasos se recogieron las

velocidades de pico sistólico (VPS), final de la diástole (VFD), medias (VMF), índice de pulsatilidad (IP) y de resistencia (IR) (Fig. 1).

Fig. 1. Ultrasonido transpapebral modo D. Se observa arteria oftálmica derecha ( Felcha amarilla).

En ultrasonido transpapebral se observa arteria oftálmica tortuosa en su trayecto, se ubica medial al nervio óptico desde el ápex en sentido anterior, es de alta resistencia y su velocidad pico sistólica con valores por encima de su límite máximo. Se decide estudio tomográfico para complementar lo antes descrito.

Tomografía axial computarizada (TAC): para la obtención de las imágenes se utilizó un Tomógrafo Multicorte Marca Philips, modelo brilliance 40, serie 9082 con reconstrucciones MIP, MPR, VRL y 3D donde se obtendrán cortes axiales de 1 mm de grosor. Las imágenes fueron analizadas por dos investigadores en conjunto, utilizando el sistema informativo de análisis de la imagen Extended Brilliance Workspace, V 3.5.0.2250.

En tomografía axial computarizada (TAC) se observa desplazamiento del globo ocular derecho hacia delante, arteria oftálmica que se muestra tortuosa y flexuosa en todo su trayecto, discurriendo hacia seno cavernoso ipsilateral (Fig. 2 A).

Fig. 2. Tomografía axial computarizada contrastada. A reconstrucción sagital que muestra engrosamiento de la vena oftálmica superior ojo derecho. B Angiotomografía con reconstrucciones digital 3D arteria oftálmica y seno cavernoso dilatado.

Angiotomografía con reconstrucciones 3D (Angiotac): para la realización de la Angiotomografía se colocó antes del procedimiento, por una enfermera, un catéter 18 intravenoso dentro de una vena periférica, generalmente, de la mano o del brazo. Una bomba de inyección conectada a la línea IV inyectará material de contraste a una velocidad controlada. En algunos casos, se inyecta a mano usando una jeringa. A dosis de 100 cc. por vía intravenosa con inyector automático marca MedRad con una velocidad de 3 mL/seg. Con un tiempo de retardo de 120 segundos antes que la angiotomografía. Se observa extravasación del contraste de la carótida intracavernosa hacia el seno cavernoso, se visualiza la vena oftálmica dilatada (Fig. 2 B).

Resonancia Magnética nuclear (RMN): el estudio por resonancia de encéfalo se realizó siguiendo protocolos de T1, T2, y la Angio-RM cerebral. Se observa dos estructuras tubulares con ausencia de señal por flujo, intraorbitarias derecha que confluyen en la porción cavernosa de la carótida interna homolateral, en ambas secuencias. Estos hallazgos son sugerentes de fístula carotídeo-cavernosa directa (Fig. 3).

Fig. 3. Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Alteración de trama vascular en el segmento cavernoso de la arteria carótida interna derecha que compromete la arteria oftálmica ipsilateral.

Intervención terapéutica.

Se controló de la presión arterial con una dosis repetida de Enalapril 20mg y de la Presión Intraocular con Acetazolamida 1 comprimido cada 8 horas. Se refirió a consulta especializada se trató con embolización transvenosa es un tratamiento con acceso al seno cavernoso a través del seno petroso inferior o a través de acceso quirúrgico a la vena oftálmica superior o punción transorbital directa a través de la fisura orbital superior

Seguimiento y resultados.

Los resultados que exponemos hasta aquí forman parte de un camino trazado metodológicamente que desde el diagnóstico por imágenes nos permiten concluir que se trata de una Fístula Carótido-Cavernosa directa entidad que forma parte de las afecciones neurooftálmicas poco frecuentes con una alta incidencia relacionada con traumatismos craneoencefálicos. Dichas fístulas ocurren por varios factores desencadenantes y complicaciones posttraumáticas o espontáneas, siendo necesario el conocimiento de las características clínicas e imagenológicas referidas anteriormente que facilitó el reconocimiento de esta entidad nosológica para un tratamiento óptimo.

#### Discusión

Presentamos uno de los pocos casos reportado en la literatura de una Fístula Carótido-Cavernosa directa, estas se originan generalmente por desgarro espontáneo o traumático de la arteria carótida o sus ramas es acompañado también de un desgarro en alguna vena próxima. Desde el punto de vista anatómico la fístula "directa" propiamente dicha consiste en una pequeña apertura tangencial endotelizada entre la arteria y la vena, que no difiere de las fístulas arteriovenosas traumáticas o espontáneas por hiperflujo o hipertensión de cualquier otra parte del cuerpo. Las venas próximas se vuelven tan dilatadas, engrosadas, tortuosas y adherentes que se asemejan a la arteria carótida misma.

Hasta la fecha son pocos los casos de Fístula Carótido-Cavernosa directa descritos en la literatura, (6-15) y en la mayoría de los casos estas comunicaciones arteriovenosas producen un síndrome neurooftalmológico de "exoftalmos pulsátil", al que la literatura médica brindó mayor atención que a la lesión vascular subyacente hasta casi mediados del presente siglo. A partir de entonces la introducción de los métodos de estudio imagenológico permitió la visualización de la fístula misma, determinándose que no todos los casos de estas fístulas arteriovenosas producían exoftalmía pulsátil, que algunas podían acompañarse de una proptosis que no pulsaba y que, en determinadas variantes, los síntomas se limitaban sólo a un cuadro de enrojecimiento ocular y congestión palpebral.

Las fístulas carótidas cavernosas directas se caracterizan por síntomas secundarios a una fístula de alto flujo, que incluyen proptosis, congestión dolorosa de los vasos esclerales (también conocida como "ojo rojo"), disminución de la agudeza visual, soplo intraorbitario y frémito. Suelen ser causadas por desgarro de la arteria carótida intracavernosa después de un traumatismo craneal cerrado con o sin fractura de la base del cráneo. Las lesiones iatrogénicas agudas, como las disecciones arteriales, las enfermedades del colágeno y la ruptura de un aneurisma intracavernoso, también pueden hacer que ocurran espontáneamente en algunos casos. (13,15)

Las teorías que explican el origen de esta entidad incluyen los mecanismos etiopatogénicos involucrados reflejando que el traumatismo craneano produce un daño directo en la misma carótida intracavernosa porque ésta se encuentra fijada a su salida del agujero desgarrado anterior por tejido conectivo y fibroso, a su entrada al espacio subaracnoideo por el ojal de la duramadre, y en su transcurso por el espacio intracavernoso por sus ramas laterales que actuarían como riendas. Esta disposición la expone a desgarros por bruscos movimientos de aceleración y desaceleración en traumatismos cerrados de cráneo con aumento de la presión endoluminal, pero también puede lesionarse por esquirlas óseas cuando se producen fracturas de base de cráneo con desplazamiento de segmentos. El desgarro de la arteria o el arrancamiento de sus ramas se produce usualmente después de un traumatismo.

#### Conclusiones

El abordaje imagenológico de la fístula carótido cavernosa directa, estableciendo una sistemática imagenológica con el empleo de diferentes técnicas, demuestra de la importancia de cada una de las modalidades diagnósticas empleadas, contribuyendo entre todas al aporte de hallazgos que encaminan al médico de asistencia en un mejor diagnóstico y posterior conducta.

## Referencias Bibliográficas

1. Ying Sze C, Bakin S, Ismail R. Neuropsychiatric Presentation in Indirect Carotid-Cavernous Fistula: A Case Report. *Cureus*. 2023 Apr 13;15(4):e37523. doi: 10.7759/cureus.37523. PMID: 37193417; PMCID: PMC10182744.
2. Badrawi N, Alfalahi Una, Mirza Una, Al-Sibaie A. Gigante cavernoso aneurisma de la carótida interna que se presentan con mareos y bradicardia: Un informe del caso y una revisión de la literatura. *Radiol Caso De República* 2023 Apr 5;18(6):2090-2095. doi: 10.1016/j.radcr.2023.02.052. PMID: 37089981; PMCID: PMC10113756.
3. Alatzides GL, Opitz M, Li Y, Goericke S, Oppong MD, Frank B, Eckstein AK, Köhrmann M, Wrede K, Forsting M, Wanke I, Deuschl C. Management of carotid cavernous fistulas: A single center experience. *Front Neurol*. 2023 Feb 9;14:1123139. doi: 10.3389/fneur.2023.1123139. PMID: 36846124; PMCID: PMC9947522.
4. Min XF, Yuan G, Si G í a, Xu YN. La punción directa del superior de la vena oftálmica guiar por Dyna-TAC para la destrucción de un traumático carótida-cavernosa seno de la fistula: reporte de Un caso y revisión de la literatura. *Medicina (Baltimore)*. 2022 28 de Octubre;101(43):e31560. doi: 10.1097/MD.00000000000031560. PMID: 36316851; PMCID: PMC9622646.
5. Wang J, Shen X, Miao N, Yang G, Zhang M, Yang D, Liu Y, Wu T. Interventional treatment of traumatic carotid-cavernous fistula: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2022 Dec 30;101(52):e32265. doi: 10.1097/MD.00000000000032265. PMID: 36596013; PMCID: PMC9803416.
6. Zhu CM, Zeng W, Zhang X, Li Q, Zhang M, Chang-Chang, Wang DL. Spontaneous direct carotid-cavernous fistula with acute visual loss in an elderly patient: case report and review of the literature. *Oxf Med Case Reports*. 2022 Aug 18;2022(8):omac086. doi: 10.1093/omcr/omac086. PMID: 35991498; PMCID: PMC9389570.
7. Hamedani H, Hellmann D, Boyce W, Alesio N. Traumatic carotid-cavernous fistula: A case report. *Radiol Case Rep*. 2022 Apr 7;17(6):1955-1958. doi: 10.1016/j.radcr.2022.02.065. PMID: 35432674; PMCID: PMC9010516.
8. Campos AL, Gonçalves FMF, Cardoso R, Sampaio F, Cotter J. A Rare and Surprising Case of Spontaneous Type B Carotid-Cavernous Fistula in an Internal Medicine Ward. *Cureus*. 2022 Nov 13;14(11):e31456. doi: 10.7759/cureus.31456. PMID: 36523674; PMCID: PMC9747254.
9. Jiang H, Zeng Q, Jiang W. **Carotid-cavernous sinus fistula with primary clinical manifestation of cerebral infarction: description of two cases. *Quant Imaging Med Surg*. 2023 Mar 1;13(3):2021-2025. doi: 10.21037/qims-22-613. Epub 2023 Jan 14. PMID: 36915300; PMCID: PMC10006113.**
10. Mishra K, Kumar V, Vinay, Gandhi A, Srivastava T. Carotid cavernous fistula: Redefining the angioarchitecture. *J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg*. 2022 Dec;24(4):356-365. doi: 10.7461/jcen.2022.E2022.05.004. Epub 2022 Dec 9. PMID: 36480822; PMCID: PMC9829563.
11. Maiese A, Frati P, Manetti AC, De Matteis A, Di Paolo M, La Russa R, Turillazzi E, Frati A, Fineschi V. Traumatic Internal Carotid Artery Injuries: Do We Need a Screening Strategy? Literature Review, Case Report, and Forensic Evaluation. *Curr Neuropharmacol*. 2022 Aug 3;20(9):1752-1773. doi: 10.2174/1570159X19666210712125929. PMID: 34254918; PMCID: PMC9881067.
12. Alatzides GL, Opitz M, Li Y, Goericke S, Oppong MD, Frank B, Eckstein AK, Köhrmann M, Wrede K, Forsting M, Wanke I, Deuschl C. Management of carotid cavernous fistulas: A single center experience. *Front Neurol*. 2023 Feb 9;14:1123139. doi: 10.3389/fneur.2023.1123139. PMID: 36846124; PMCID: PMC9947522.
13. Kang YS, Cho WS, Lee SH, Kim K, Kang HS, Kim JE. Role of surgery in management of intracranial dural arteriovenous fistulas. *J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg*. 2023 Jun;25(2):117-131. doi: 10.7461/jcen.2023.E2022.10.006. Epub 2023 Jan 4. PMID: 36597557; PMCID: PMC10318241.
14. Liu L, Zhong Y, Wu B, Tang X, Yi Z, Pan C. Hemicranial postural headache as a first symptom of a spontaneous carotid cavernous fistula: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2022 Oct 14;101(41):e31088. doi: 10.1097/MD.00000000000031088. PMID: 36254069; PMCID: PMC9575803.
15. Li ZL, Chen AL, Chen Y, Yang DH, Wan YH, Wu Y, Dai CG, Zhu Q. Case report: emergent endovascular treatment for carotid cavernous fistulas presenting as intracranial hemorrhage. *Front Neurol*. 2023 Apr 18;14:1133259. doi: 10.3389/fneur.2023.1133259. PMID: 37143994; PMCID: PMC10151811.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses. **Financiamiento**

Esta investigación no contó con financiamiento

Conceptualización: José Cabrales Fuentes ; Alejandro Luis Mendoza Cabalé; Susana Verdecia Barbié

Análisis formal: José Cabrales Fuentes ; Alejandro Luis Mendoza Cabalé

Adquisición de fondos: José Cabrales Fuentes ; Alejandro Luis Mendoza Cabalé

Investigación: José Cabrales Fuentes, Susana Verdecia Barbié

Metodología: José Cabrales Fuentes

Administración del proyecto: José Cabrales Fuentes ; Alejandro Luis Mendoza Cabalé; Susana Verdecia Barbié

Recursos: José Cabrales Fuentes

Software: José Cabrales Fuentes

Supervisión: José Cabrales Fuentes

Validación: José Cabrales Fuentes ; Alejandro Luis Mendoza Cabalé

Visualización: Susana Verdecia Barbié

Redacción-borrador original: José Cabrales Fuentes ; Alejandro Luis Mendoza Cabalé; Susana Verdecia Barbié

Redacción-revisión y edición: José Cabrales Fuentes ; Alejandro Luis Mendoza Cabalé; Susana Verdecia Barbié

**Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento- No Comercial 4.0 Internacional.**