



Hallazgos en la angi tomografía cerebral. Un estudio observacional de centro único.

Carlos Jacinto Valle Ochoa ¹ , Yoel Enrique Pinto Mejía ¹ , Paola González Pazmiño ¹ , Carmen Matilde Navas Palma ¹ , Jean Carlos Galló Valverde ¹ , Stalin Santiago Celi Simbaña ¹

1. Servicio de Imagen, Hospital Alcívar, Guayaquil, Ecuador.

Resumen

Introducción: El objetivo de este estudio es revisar las indicaciones de la angi tomografía y los hallazgos encontrados en el Hospital Alcívar. Incentivando el estudio y comprensión de la compleja vascularización cerebral.

Metodología: Estudio descriptivo, donde los hallazgos encontrados fueron presentados en tablas y gráficos. Se creó un atlas con imágenes obtenidas con reconstrucciones volumétricas.

Resultados: Se analizaron 190 registros de angi tomografías. Los hallazgos tomográficos más comunes fueron las variantes anatómicas (28.9%), aneurismas (4.7%) y malformaciones arteriovenosas (3.2%). La hipoplasia de la arteria vertebral (14.2%), arteria cerebral posterior de origen fetal (10.5%), agenesia vertebral (3.2%) y la agenesia del segmento A1 de la arteria cerebral anterior (3.2%) fueron las variantes anatómicas más encontradas.

Conclusiones: Los resultados obtenidos, se corresponden con resultados de estudios similares. Si bien la circulación cerebral es compleja, es posible llegar a entenderla y realizar una evaluación eficiente de la misma con el fin de resguardar la integridad de los pacientes.

Palabras claves:

Angi tomografía cerebral, Variantes Anatómicas, Aneurismas, Malformaciones arteriovenosas.

Cerebral CT angiography findings: A single-center observational study.

Abstract

Introduction: This study aims to review the indications for CT angiography and the findings obtained at Alcívar Hospital, encouraging the study and understanding of complex cerebral vascularization.

Methodology: This is a descriptive study, and the findings are presented in tables and graphs. An atlas was created with images obtained through volumetric reconstructions.

Results: A total of 190 CT angiography records were analyzed. The most common CT findings were anatomical variants (28.9%), aneurysms (4.7%), and arteriovenous malformations (3.2%). Vertebral artery hypoplasia (14.2%), a posterior cerebral artery of fetal origin (10.5%), vertebral agenesis (3.2%), and agenesis of the A1 segment of the anterior cerebral artery (3.2%) were the most frequently found anatomical variants.

Conclusions: The results obtained are consistent with those of similar studies. Although cerebral circulation is complex, it is possible to understand it and perform an efficient evaluation to safeguard patient integrity.

Keywords:

Cerebral CT angiography, Anatomical Variants, Aneurysms, Arteriovenous Malformations.

Introducción

La angiogramatografía computada en la mayoría de instituciones médicas, es usada para evaluar inicialmente la circulación cerebral en casos de infartos cerebrales, hemorragia subaracnoidea y para evaluaciones pre y post quirúrgicas. El conocimiento de las variantes de la normalidad, los diferentes subtipos de malformaciones arteriovenosas y la presencia de aneurismas, son determinantes al momento de elegir la terapéutica adecuada. Las secuencias de alta resolución espacial tridimensionales (3D), intensidad de proyección máxima (MIP) y secuencias axiales de la base del cráneo en ventana ósea, ayudan a identificar la mayor cantidad de variantes y anomalías [1].

Las variantes de la normalidad incluyen fenestraciones, duplicaciones y arterias fetales persistentes. Su prevalencia y relevancia clínica, es importante, más aún si existe riesgo de formación de aneurismas. Se reconoce la asociación entre fenestración y formación aneurismática. La angiogramatografía por sustracción digital es el gol estándar para descartar anomalías vasculares intracraneales. Sin embargo, la angiogramatografía tiene una alta sensibilidad y especificidad de hasta 90% y 93% respectivamente [1].

Las lesiones vasculares hasta el momento son de origen congénito. Se subdividen en malformaciones arterio-venosas, piales o durales, hemangiomas cavernosos, telangiectasias capilares y anomalías venosas del desarrollo. La angiogramatografía ayuda a diferenciar cada una de estas entidades. El tratamiento de las malformaciones arterio-venosas puede llegar a ser quirúrgico, basado en la evaluación riesgo beneficio. Sin embargo, las anomalías venosas del desarrollo no requieren tratamiento alguno. Es por esto que un diagnóstico imagenológico acertado es determinante en la evolución clínica y quirúrgica del paciente [2].

La angiogramatografía mediante tomografía computada es una herramienta muy conocida para el diagnóstico de aneurismas intracraneales y la planeación de la terapéutica quirúrgica. Es el primer examen a realizarse en un paciente con cefalea intensa de súbito inicio en el que se sospeche de etiología vascular. Si se evidencia hemorragia subaracnoidea, es necesario buscar el sitio de sangrado. La angiogramatografía por sustracción, si bien es el método diagnóstico más sensible para la detección de aneurismas, es un procedimiento invasivo. La sensibilidad de la angiogramatografía se encuentra entre el 80 y 97%, en relación al tamaño y localización del aneurisma. La reconstrucción en 3D es la herramienta post proceso más usada [3].

Los avances tecnológicos en las técnicas de adquisición de imágenes y el análisis post procesamiento al momento de realizar y analizar una angiogramatografía, han posicionado a este método de imágenes como uno de los primeros e

indispensables en la evaluación inicial del paciente con clínica vascular cerebral. Y aunque no ha podido superar a la angiogramatografía cerebral por sustracción como gold estándar para el diagnóstico de muchas patologías, es un examen rápido, no invasivo que permite tomar decisiones terapéuticas en minutos [4]. Este estudio tiene como objetivo presentar las principales variantes angiogramáticas cerebrales y sus indicaciones más frecuentes.

Materiales y métodos

Diseño del estudio

El presente estudio es observacional. La fuente es retrospectiva.

Escenario

El estudio se desarrolló el servicio de Imagen del Hospital Alcívar, localizado en Guayaquil, de la provincia del Guayas, durante el 1 de agosto del 2023 al 31 de agosto del 2024.

Participantes

Se incluyeron registros de pacientes adultos con indicaciones de angiogramatografía cerebral. No se excluyeron pacientes.

Variables

Las variables fueron: el tipo de indicación para realización del estudio y los hallazgos tomográficos. Se realizó una compilación de imágenes representativas.

Fuentes de datos/mediciones

La fuente fue indirecta; se llenó un formulario electrónico a partir de los datos de la historia clínica institucional. Se estudiaron los hallazgos encontrados en las angiogramatografías, los mismos que fueron clasificados en los siguientes grupos.

- Hallazgos tomográficos:
 1. Fístula dural.
 2. Ausencia de flujo.
 3. Control post quirúrgico.
 4. Normal
 5. Aneurisma.
 6. Variante anatómica.
 7. Trombosis.
 8. MAV.
 9. Otras.
 10. Disminución de flujo.
 11. Muerte encefálica.
 12. Fístula arterio venosa.

En los casos en que hubo un hallazgo relevante, se realizó reconstrucciones volumétricas y se creó un atlas con las imágenes obtenidas.

El grupo de pacientes a quienes se les encontró una variante anatómica se subclasificó en dependencia al tipo de variante encontrada:

1. Duplicación de la arteria comunicante anterior.
2. Agenesia de la arteria comunicante anterior.
3. Agenesia de una de las arterias vertebrales.
4. Arteria cerebral posterior de origen fetal.
5. Hipoplasia de una de las arterias vertebrales.
6. Arteria comunicante posterior originada de la arteria Cerebral Media.
7. Fenestración de arteria vertebral.
8. Hipoplasia segmento A1 de la Arteria Cerebral Anterior.
9. Arteria cerebral anterior Ácigos.
10. Arteria cerebral anterior originada de la arteria cerebral media.
11. Hipoplasia del segmento P1 bilateral. (Arteria cerebral posterior de origen fetal bilateral).
12. Agenesia del segmento A1 de la arteria cerebral anterior.
13. Asimetría de las arterias carótidas internas.
14. Arteria vertebral que se origina en la arteria carótida externa.
15. Arteria cerebelosa postero inferior extra craneal.
16. Hipoplasia de una de las arterias cerebrales anteriores.

Sesgos

Se evitó el sesgo de observación y selección aplicando los criterios de selección de participantes. Para evitar posibles sesgos de entrevistador, de información y de memoria, el investigador principal mantuvo en todo momento los datos con una guía y registros aprobados en el protocolo de investigación. Dos investigadores analizaron de forma independiente cada registro por duplicado y las variables fueron registradas en la base de datos una vez verificada su concordancia.

Tamaño del estudio

La muestra fue no probabilística tipo censo, se incluyeron todos los casos incidentes del período de estudio.

Variables cuantitativas

Se utilizó estadística descriptiva. Los resultados se expresan como frecuencia y porcentaje. No se convirtieron variables en escala a categóricas.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas fueron analizadas con frecuencia y porcentajes.

Resultados

Participantes

Fueron un total de 190 casos revisados.

Características principales del grupo de estudio

La normalidad fue encontrada en el 54.7% de la muestra, n 104. Las variantes anatómicas fueron el hallazgo más frecuente 28.9%, n 55. Se encontraron aneurismas en 9 pacientes, 4.7% de la muestra. Malformaciones arterio venosas fueron halladas en 6 pacientes, 3.2% de la muestra. Seis pacientes se realizaron controles post quirúrgicos 3.2% de la muestra. Dos pacientes, 1.1% de la muestra, presentaron ausencia de flujo. La fistula dural, disminución de flujo, fistula arterio venosa y la muerte encefálica se encontró en 0.5% de la muestra, n=1, para cada una de estas patologías (Tabla 1), (Figura 1).

La variante anatómica más común fue la hipoplasia de una de las arterias vertebrales, 27 pacientes, 14.2% de la muestra. En orden de frecuencia se encontró; 20 pacientes, correspondiente a 10.5% de la muestra con una de las arterias cerebrales posteriores de origen fetal. 6 pacientes, 3.2% de la muestra con agenesia de una de las arterias vertebrales. 6 pacientes, 3.2% de la muestra con agenesia del segmento A1 de una de las arterias cerebrales anteriores. 3 pacientes, 1.6% de la muestra con hipoplasia del segmento A1 de una de las arterias cerebrales anteriores. 3 pacientes, 1.6% de la muestra con asimetría de la arteria carótida interna. 2 pacientes 1.1% de la muestra con duplicación de la arteria comunicante anterior. 2 pacientes, (1.1%) con una arteria vertebral fenestrada. 2 pacientes (1.1%) con una arteria cerebral anterior Ácigos. Un paciente (0.5%) de la muestra, para cada anomalía, presentó agenesia de la arteria comunicante anterior, arteria comunicante posterior de origen de la arteria cerebral media, arteria cerebral anterior originada en la arteria cerebral media, hipoplasia del segmento P1 bilateral, arteria vertebral originada en arteria carótida externa, PICA extracranial, Hipoplasia de una de las arterias cerebrales anteriores (Tabla 2), (Figura 2).

Tabla 1. Hallazgos encontrados en la angiogramografía.

Hallazgo	Frecuencia n=190	%
Normal	104	54.7%
Variante anatómica	55	28.9%
Aneurisma	9	4.7%
Control post-quirúrgico	6	3.2%
Malformación arterio-venosa	6	3.2%
Otras	4	2.1%
Ausencia de flujo	2	1.1%
Fístula arterio-venosa	1	0.5%
Fístula dural	1	0.5%
Disminución del flujo	1	0.5%
Muerte encefálica	1	0.5%

Tabla 2. Variantes anatómicas encontradas en la angiogramografía.

	Frecuencia n=190	%
No reportadas	112	58.9%
Hipoplasia de la A. Vertebral	27	14.2%
Arteria Cerebral posterior de origen fetal	20	10.5%
Agenesia de A. Vertebral	6	3.2%
Agenesia A1 de ACA	6	3.2%
Hipoplasia A1 de ACA	3	1.6%
Asimetría ACI	3	1.6%
Duplicación A. Com Anterior	2	1.1%
Art. Vertebral fenestrada	2	1.1%
Art. Cerebral Anterior Acigos	2	1.1%
Agenesia A. Com Anterior	1	0.5%
Art. Com post de ACM	1	0.5%
ACA de ACM	1	0.5%
Hipoplasia P1 bilateral	1	0.5%
Art. Vertebral de ACE	1	0.5%
PICA extra craneal	1	0.5%
Hipoplasia ACA	1	0.5%

Se encontró un aneurisma de cuello corto, sacular, en el segmento comunicante posterior de la arteria carótida interna izquierda. Aneurisma de base ancha en la arteria comunicante anterior. Aneurisma fusiforme en el segmento M1 de

la arteria cerebral media derecha y segmento distal de la arteria carótida interna derecha. Aneurisma fronto polar de la rama peri callosa derecha. Aneurisma de la arteria temporal superficial. Aneurisma del segmento M2 de la arteria cerebral media derecha. Aneurisma de la arteria carótida interna por encima de la comunicante posterior izquierda. aneurisma fusiforme de la arteria vertebral derecha. Se observó en un solo paciente un aneurisma del Top de la arteria basilar y un aneurisma del segmento comunicante posterior de la arteria carótida interna derecha e izquierda.

Las malformaciones arterio venosas se encontraron en la región frontal derecha, región parietal derecha e izquierda, a nivel subgaleal occipital derecho y en la región occipital derecha.

El atlas con las imágenes de los hallazgos y variantes de la normalidad más relevantes se las encuentra en el anexo 1.

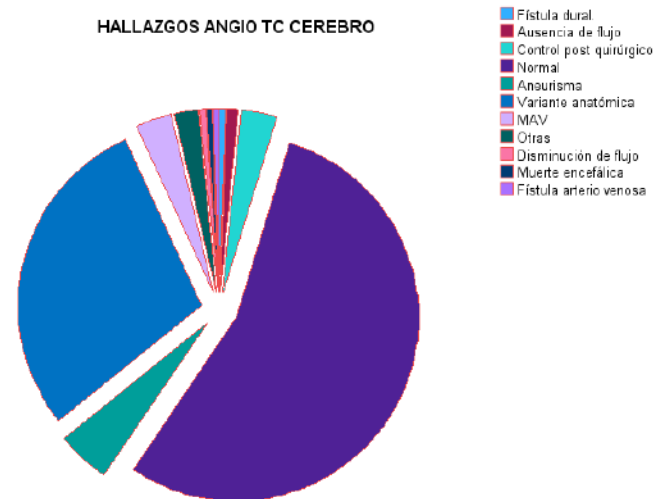
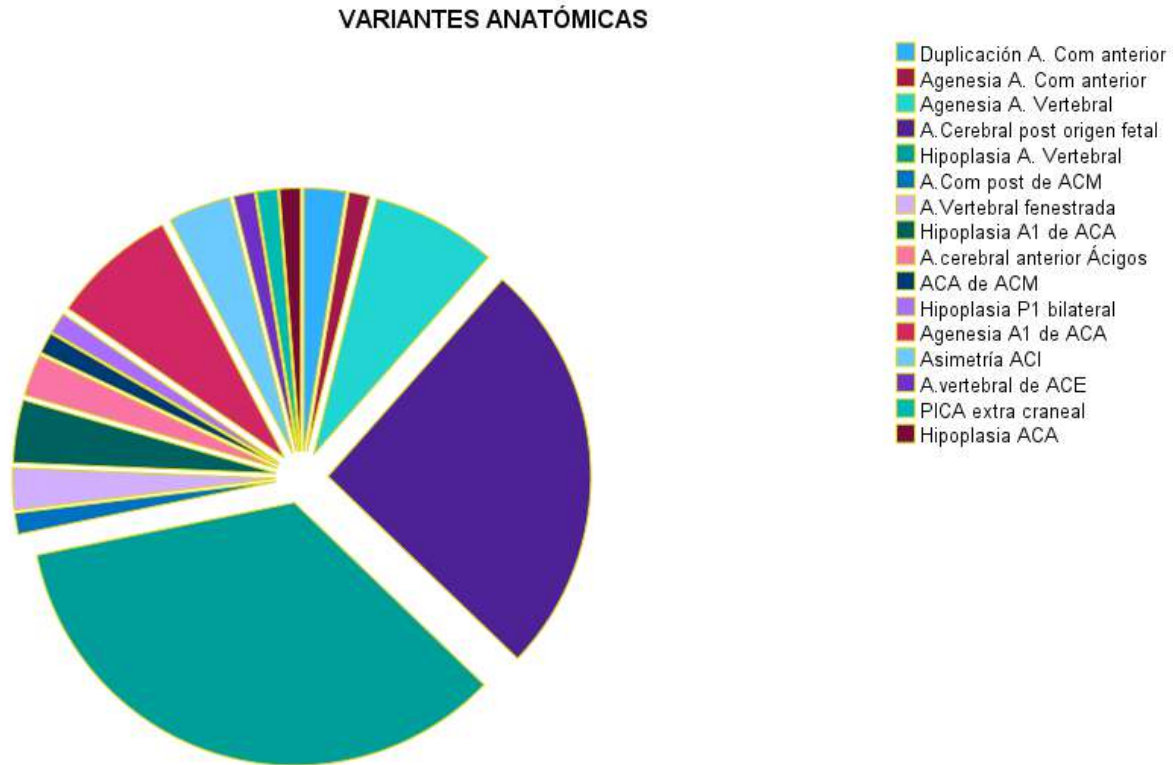
Figura 1. Hallazgos encontrados en la angiogramografía.

Figura 2. Variantes anatómicas encontradas en la angio TC cerebral.

ACA: arteria cerebral anterior

Discusión

El Polígono de Willis clásico, que es el que definimos como normal, se lo encuentra únicamente en el 20-25% de los pacientes [4]. Dato que explica que el hallazgo angiotomográfico más común en este estudio fuera encontrar al menos una variante de la normalidad. Usualmente son hallazgos incidentales al momento de estudiar a un paciente por aneurismas, estenosis, oclusiones vasculares, etc. [5].

La repercusión clínica depende de la variante encontrada, aunque la mayoría de las ocasiones los pacientes son asintomáticos. En caso de infartos cerebrales, cobran especial importancia alguna de las variantes, como el origen fetal de la cerebral posterior, puesto que, al tener flujo de la circulación cerebral anterior, se verá afectada en casos de interrupción o disminución del flujo de la arteria carótida interna o cerebral media. El 10.5% de la muestra presentó esta variante en uno de los hemisferios cerebrales y 0.5% en ambos. En estudios similares se la encontró en el 10% unilateralmente y 8% bilateralmente [6].

Cuando existe una arteria cerebral anterior única o Ácigos, el territorio cerebral anterior bilateral se verá hipo

perfundido en caso de oclusión. En este estudio el 1.1% de la población tuvo esta variante de la normalidad, en comparación con el 0.2 al 4% encontrado en estudios similares [7].

La hipoplasia de una de las arterias vertebrales se encontró en el 14.2% de la muestra. Los pacientes con esta variante son más propensos a tener un infarto medular lateral o de la arteria cerebelar inferior [8]. Se ha observado también que individuos sanos con hipoplasia vertebral pueden tener potenciales vestibulares miogénicos evocados anormales [9]. En estudios similares esta variante se encontró en el 2.6% de los casos [10-11].

La duplicación de la arteria comunicante anterior tiene una prevalencia del 18% [12]. Su fenestración entre el 12-21% en autopsias y 5.3% en angiografías [13]. En este estudio se encontró duplicación de la arteria comunicante anterior en el 1.1% de la muestra. no se observó fenestración.

La fenestración del segmento A1 de la arteria cerebral anterior prevalece entre el 0 y 4% en estudios anatómicos y 0.58% en angiografías [14]. La fenestración del segmento A2 se encontró en el 2% de los fetos [15]. La prevalencia reportada de la duplicación de la arteria cerebral media es de 0.2%-2.9% [6]. Su fenestración ha sido reportada en el 1% en las

series de autopsia y 0.17% en angiografía, mayormente en el segmento M1 [7]. En este estudio no se encontró ninguna de estas variantes, sin embargo, se encontró emergencia de la arteria comunicante anterior de la arteria cerebral media, hipoplasia y agenesia del segmento A1 de la arteria cerebral anterior, arteria cerebral anterior originada de la arteria cerebral media e hipoplasia de la arteria cerebral anterior.

La fenestración de la arteria basilar ha sido encontrada en el 0.6% de las angiografías y 5% de las autopsias. Comúnmente localizadas cerca de la unión vertebro basilar [9]. La fenestración de la arteria vertebral ha sido reportada en un 0.3%-2% de las series [10-11]. En este estudio se encontró La fenestración de la arteria vertebral en el 1.1% de la muestra.

La prevalencia de aneurismas intracraneales en la población general es entre 1.5 y 8%. El 20% de los pacientes pueden llegar a presentar aneurismas múltiples [12]. La sensibilidad de la angiogramografía para la detección de aneurismas puede llegar hasta el 90% [13]. En este estudio se encontró la presencia de aneurismas en el 4.5% de la muestra y el 10% de estos pacientes presentó aneurismas múltiples.

Las malformaciones vasculares arterio venosas afectan el 0.01 al 0.5% de la población [14]. En este estudio se encontró este hallazgo en el 3.2% de la muestra. Se presentan en más del 50% de los casos con hemorragia intracraneal, con un riesgo anual de sangrado de 1.5 a 3%. Tras el primer sangrado existe una mortalidad de hasta 10% que aumenta con cada episodio nuevo [15]. En este estudio no se encontró sangrado en ninguno de los pacientes. En próximos estudios se deberá valorar el impacto del uso de contraste de la Angiotac en la función renal [16-17].

Conclusiones

Los hallazgos angiogramáticos de la circulación cerebral encontrados en este estudio son similares a los de estudios publicados en otras partes del mundo. Las variantes anatómicas son las más frecuentes. Dentro de este grupo la hipoplasia vertebral, la arteria cerebral posterior de origen fetal, la agenesia vertebral y la agenesia del segmento A1 de la arteria cerebral anterior fueron las más encontradas.

Referencias

1. Dimmick SJ, Faulder KC. Normal variants of the cerebral circulation at multidetector CT angiography. *Radiographics*. 2009 Jul-Aug;29(4):1027-43. doi: [10.1148/rg.294085730](https://doi.org/10.1148/rg.294085730). PMID: 19605654.
2. Geibprasert S, Pongpech S, Jiarakongmun P, Shroff MM, Armstrong DC, Krings T. Radiologic assessment of brain arteriovenous malformations: what clinicians need to know. *Radiographics*. 2010 Mar;30(2):483-501. doi: [10.1148/rg.302095728](https://doi.org/10.1148/rg.302095728). Erratum in: *Radiographics*. 2011 May-Jun;31(3):904. PMID: 20228330.
3. Tomandl BF, Köstner NC, Schempershofe M, Huk WJ, Strauss C, Anker L, Hastreiter P. CT angiography of intracranial aneurysms: a focus on postprocessing. *Radiographics*. 2004 May-Jun;24(3):637-55. doi: [10.1148/rg.243035126](https://doi.org/10.1148/rg.243035126). PMID: 15143219.
4. Lell MM, Anders K, Uder M, Klotz E, Ditt H, Vega-Higuera F, Boskamp T, Bautz WA, Tomandl BF. New techniques in CT angiography. *Radiographics*. 2006 Oct;26 Suppl 1:S45-62. doi: [10.1148/rg.26si065508](https://doi.org/10.1148/rg.26si065508). PMID: 17050518.
5. Wei J, Song X, Wei X, Yang Z, Dai L, Wang M, Sun Z, Jin Y, Ma C, Hu C, Xie X, Yang Z, Zhang Y, Lv F, Lu J, Zhu Y, Li Y. Knowledge-Augmented Deep Learning for Segmenting and Detecting Cerebral Aneurysms With CT Angiography: A Multicenter Study. *Radiology*. 2024 Aug;312(2):e233197. doi: [10.1148/radiol.233197](https://doi.org/10.1148/radiol.233197). PMID: 39162636.
6. Komiyama M, Nishikawa M, Yasui T. The accessory middle cerebral artery as a collateral blood supply. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1997 Mar;18(3):587-90. PMID: [9090429](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9090429/); PMCID: PMC8338391.
7. Umansky F, Dujovny M, Ausman JI, Diaz FG, Mirchandani HG. Anomalies and variations of the middle cerebral artery: a microanatomical study. *Neurosurgery*. 1988 Jun;22(6 Pt 1):1023-7. doi: [10.1227/00006123-198806010-00008](https://doi.org/10.1227/00006123-198806010-00008). PMID: 3047592.
8. Wollschlaeger G, Wollschlaeger PB, Lucas FV, Lopez VF. Experience and result with postmortem cerebral angiography performed as routine procedure of the autopsy. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med*. 1967 Sep;101(1):68-87. doi: [10.2214/ajr.101.1.68](https://doi.org/10.2214/ajr.101.1.68). PMID: 6037344.
9. Lesley WS, Dalsania HJ. Double origin of the posterior inferior cerebellar artery. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2004 Mar;25(3):425-7. PMID: [15037467](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15037467/); PMCID: PMC8158533.
10. Yoshimoto H, Maeda H, Aoyama H, Kanazawa J, Kitaoka T, Uozumi T. Enlargement of cerebellar arteriovenous malformation associated with fenestration of the vertebral artery--case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 1992 Jul;32(8):585-8. doi: [10.2176/nmc.32.585](https://doi.org/10.2176/nmc.32.585). PMID: 1383850.
11. San-Galli F, Leman C, Kien P, Khazaal J, Phillips SD, Guérin J. Cerebral arterial fenestrations associated with intracranial saccular aneurysms. *Neurosurgery*. 1992 Feb;30(2):279-83. doi: [10.1227/00006123-199202000-00026](https://doi.org/10.1227/00006123-199202000-00026). PMID: 1545903.

12. Perlmutter D, Rhoton AL Jr. Microsurgical anatomy of the anterior cerebral-anterior communicating-recurrent artery complex. *J Neurosurg.* 1976 Sep;45(3):259-72. doi: [10.3171/jns.1976.45.3.0259](https://doi.org/10.3171/jns.1976.45.3.0259). PMID: 948013.
13. de Gast AN, van Rooij WJ, Sluzewski M. Fenestrations of the anterior communicating artery: incidence on 3D angiography and relationship to aneurysms. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2008 Feb;29(2):296-8. doi: [10.3174/ajnr.A0807](https://doi.org/10.3174/ajnr.A0807). Epub 2007 Nov 16. PMID: 18024578; PMCID: PMC8119014.
14. Sanders WP, Sorek PA, Mehta BA. Fenestration of intracranial arteries with special attention to associated aneurysms and other anomalies. *AJNR Am J Neuroradiol.* 1993 May-Jun;14(3):675-80. PMID: [8517358](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8517358/); PMCID: PMC8333398.
15. Uchino A, Nomiya K, Takase Y, Kudo S. Anterior cerebral artery variations detected by MR angiography. *Neuroradiology.* 2006 Sep;48(9):647-52. doi: [10.1007/s00234-006-0110-3](https://doi.org/10.1007/s00234-006-0110-3). Epub 2006 Jun 20. PMID: 16786350.
16. Pena J, Reyes F. Acute renal failure as an independent risk factor for developing chronic kidney disease.: A single-center observational study. *REV SEN* 2024;13(1):11-9. doi: [10.56867/97](https://doi.org/10.56867/97)
17. Alemán-Iñiguez J, Mora-Bravo F, Bravo-Aguilar C. Rara localización de tumor pardo en insuficiencia renal crónica. Reporte de un caso pediátrico y actualización. *Revista Portuguesa de Endocrinología, Diabetes e Metabolismo* 2016;11(2):220-227. Doi: [10.1016/j.rpedm.2016.04.001](https://doi.org/10.1016/j.rpedm.2016.04.001)

Figura 3. Arteria cerebral anterior ácidos.

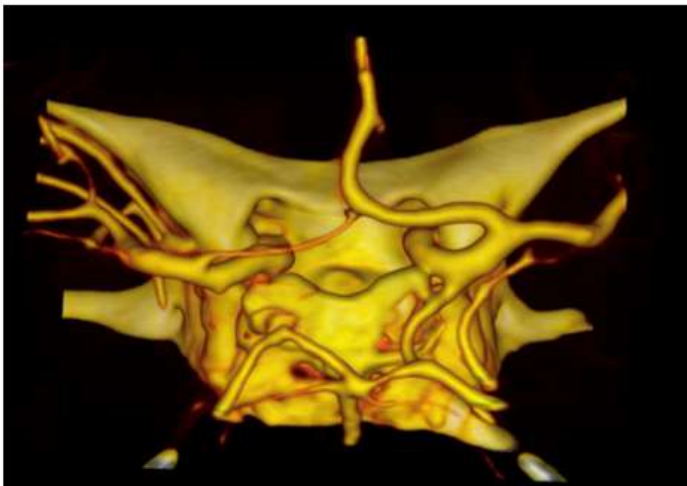


Figura 4. Agenesia del segmento A1 de la arteria cerebral anterior.

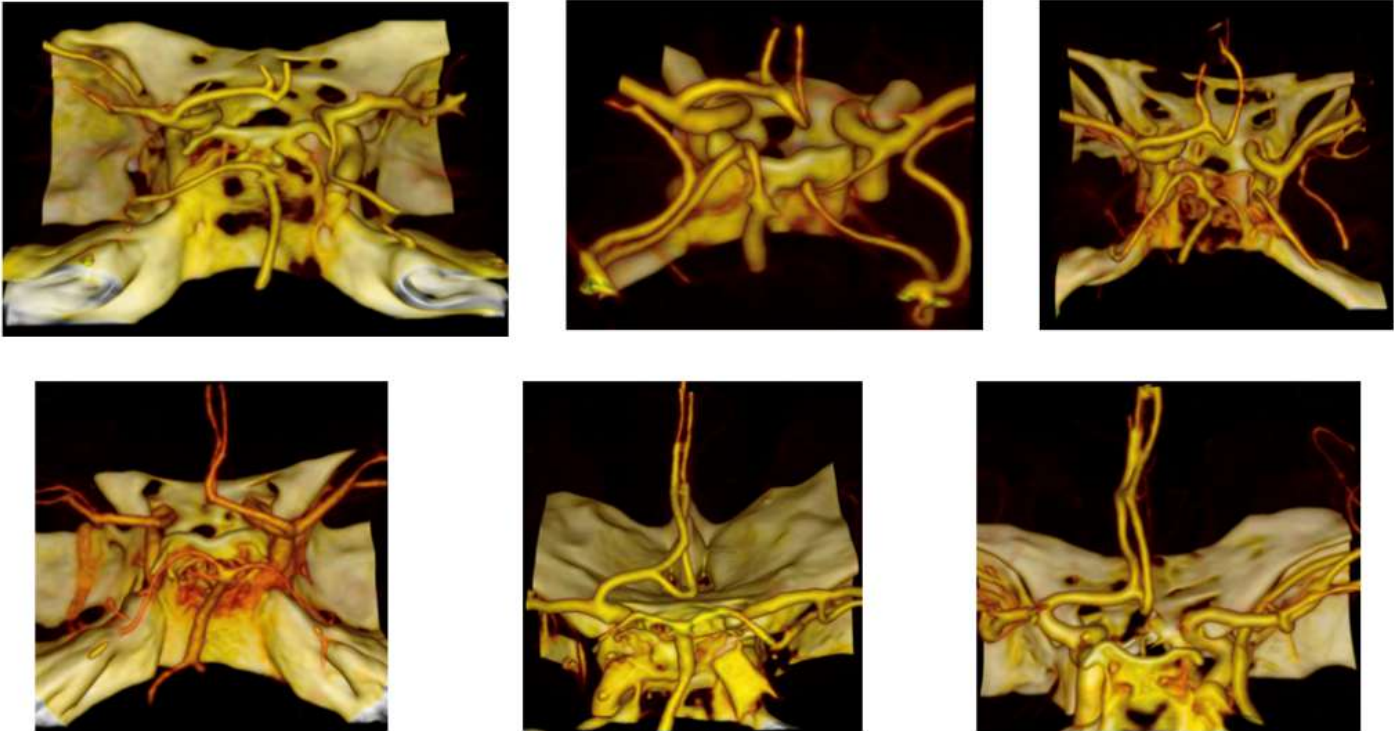


Figura 5. Hipoplasia del segmento A1 de la arteria cerebral anterior.

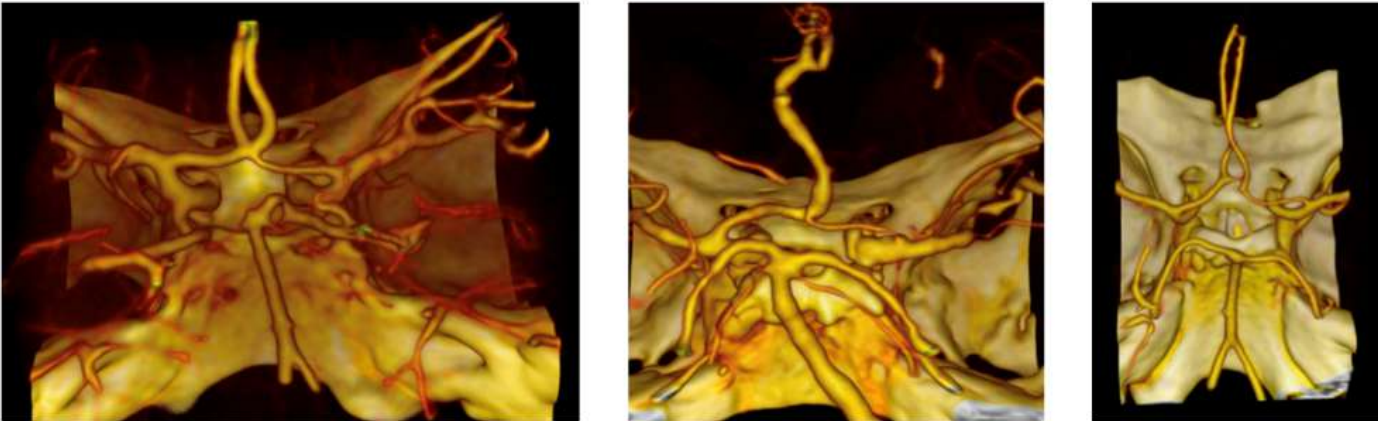


Figura 6. Hipoplasia de la arteria cerebral anterior.

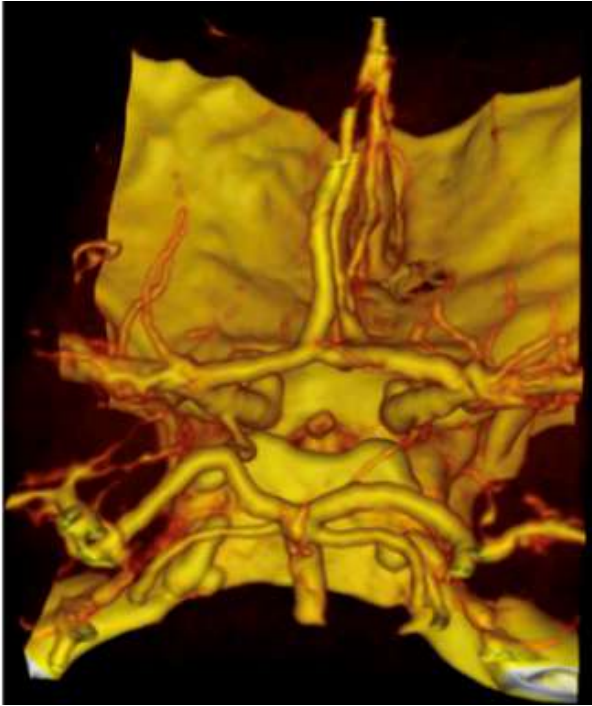


Figura 7. Nacimiento de la arteria cerebral anterior de la arteria cerebral.



Figura 8. Duplicación de la arteria comunicante anterior.

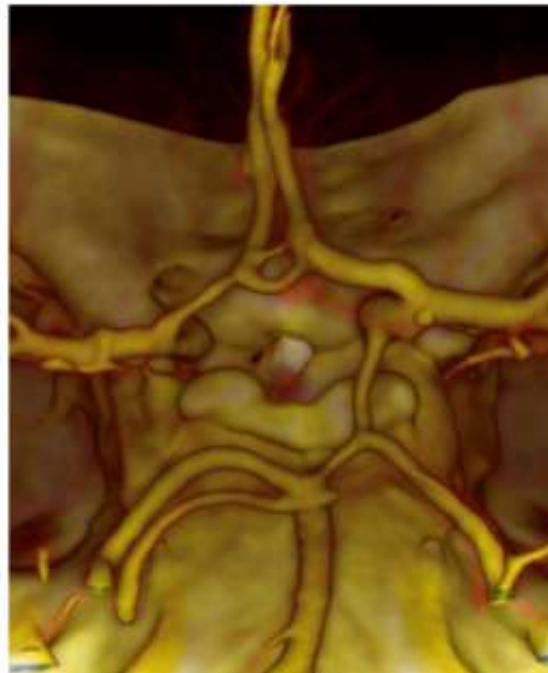
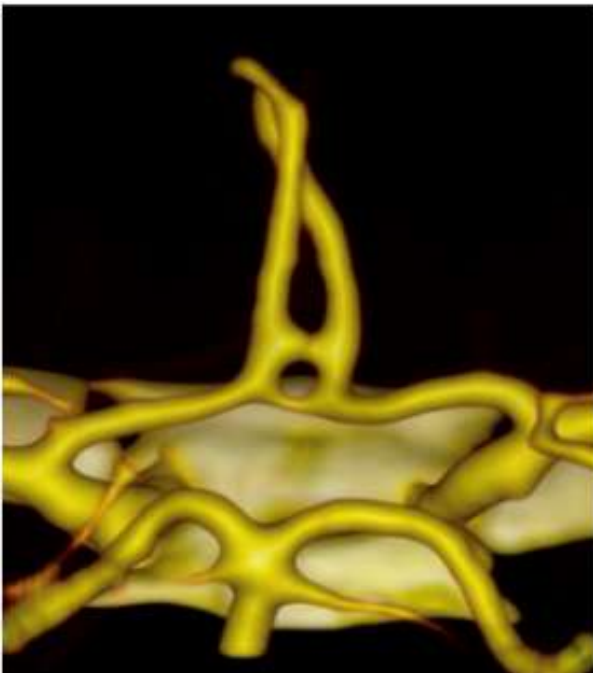


Figura 9. Agenesia de la arteria comunicante anterior.

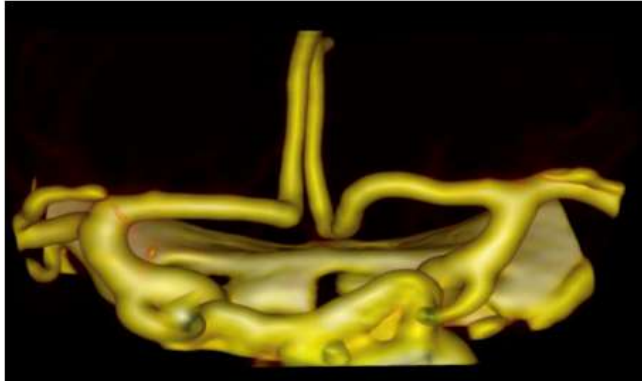


Figura 10. Arteria cerebral posterior de origen fetal (Agenesia del segmento P1).



Figura 11. Hipoplasia de la arteria vertebral.

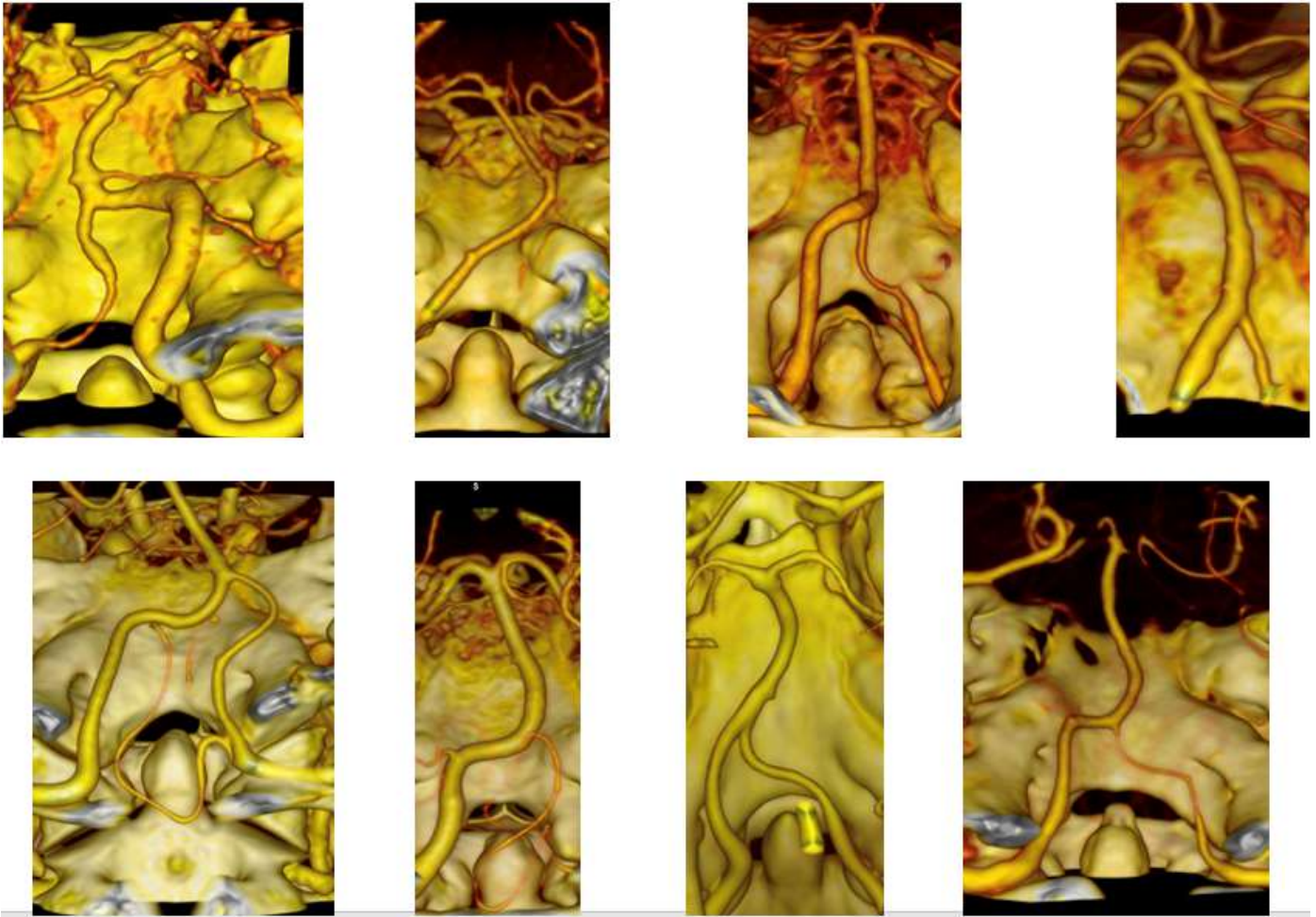


Figura 12. Agenesia de la arteria vertebral.

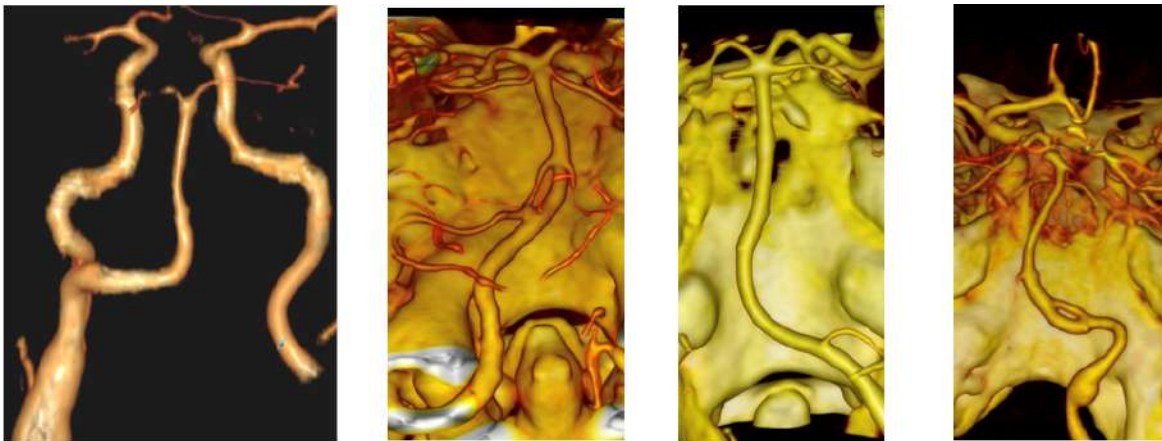


Figura 13. Aneurismas

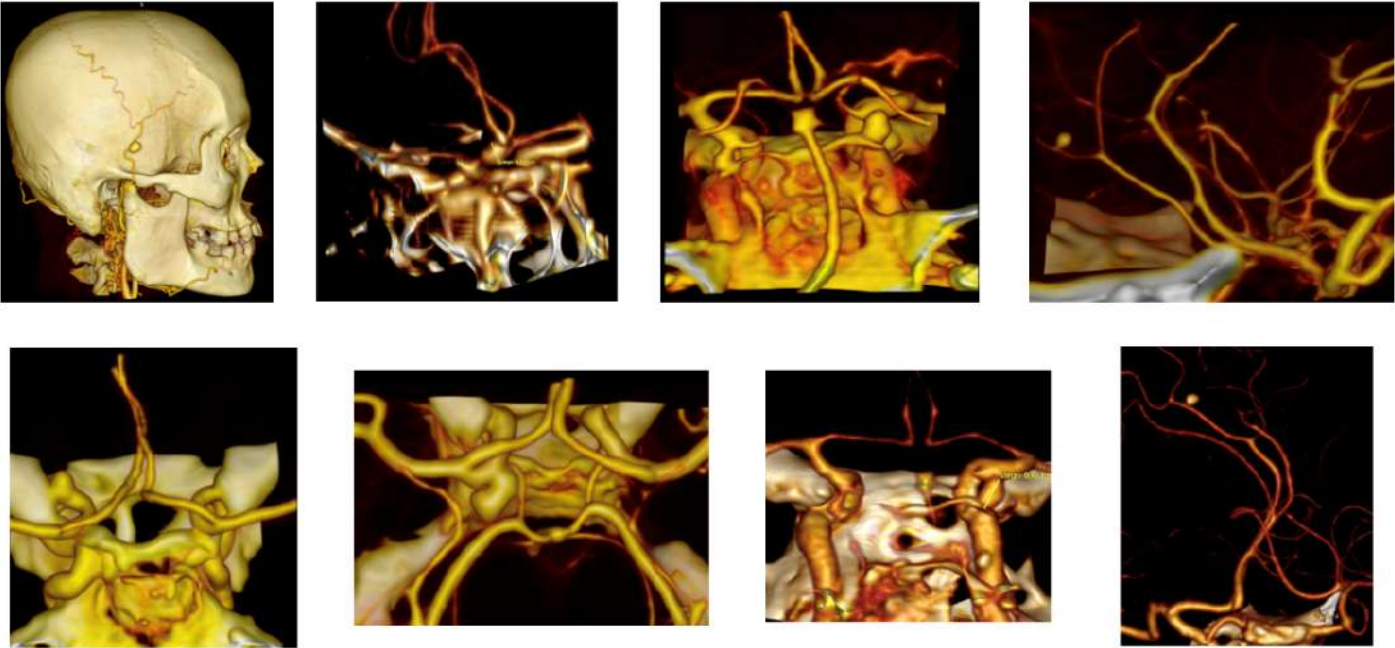


Figura 14. Arteria vertebral fenestrada.

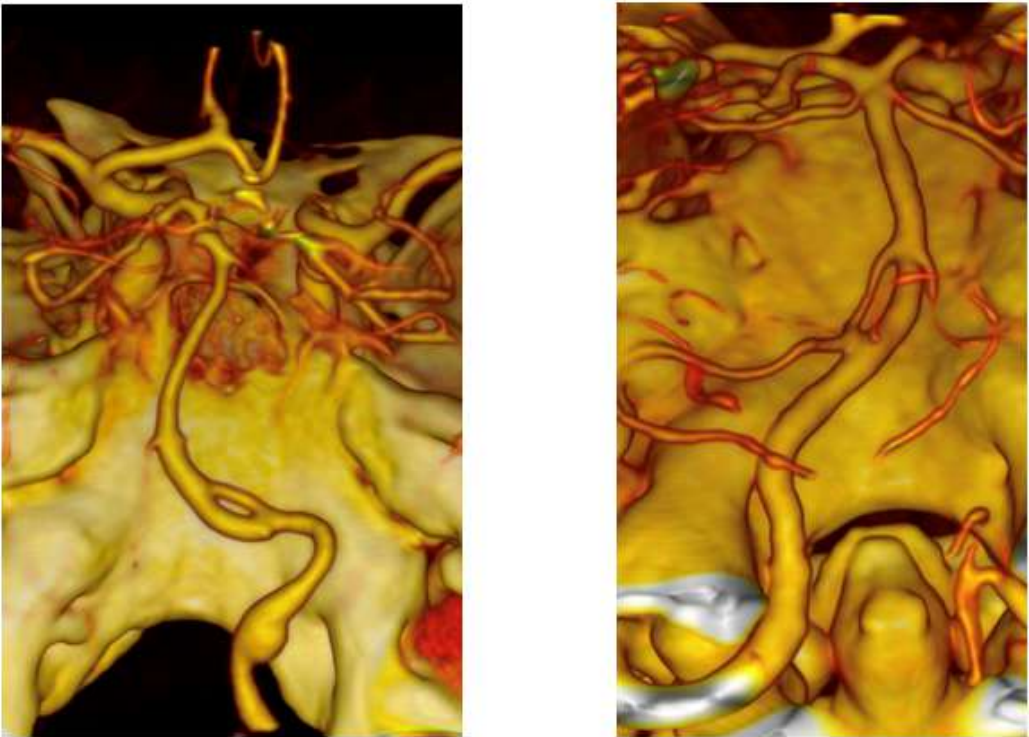


Figura 15. Malformación arterio venosa.

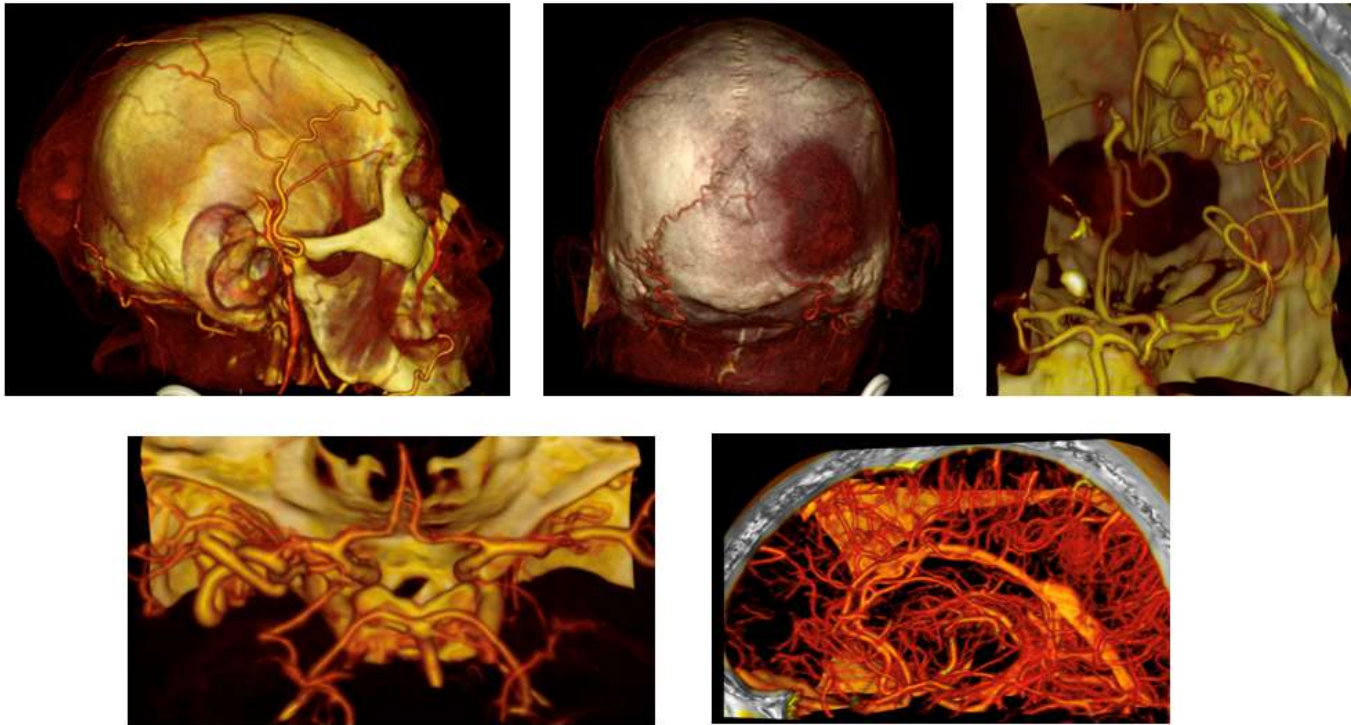


Figura 16. Arteria vertebral fenestrada.

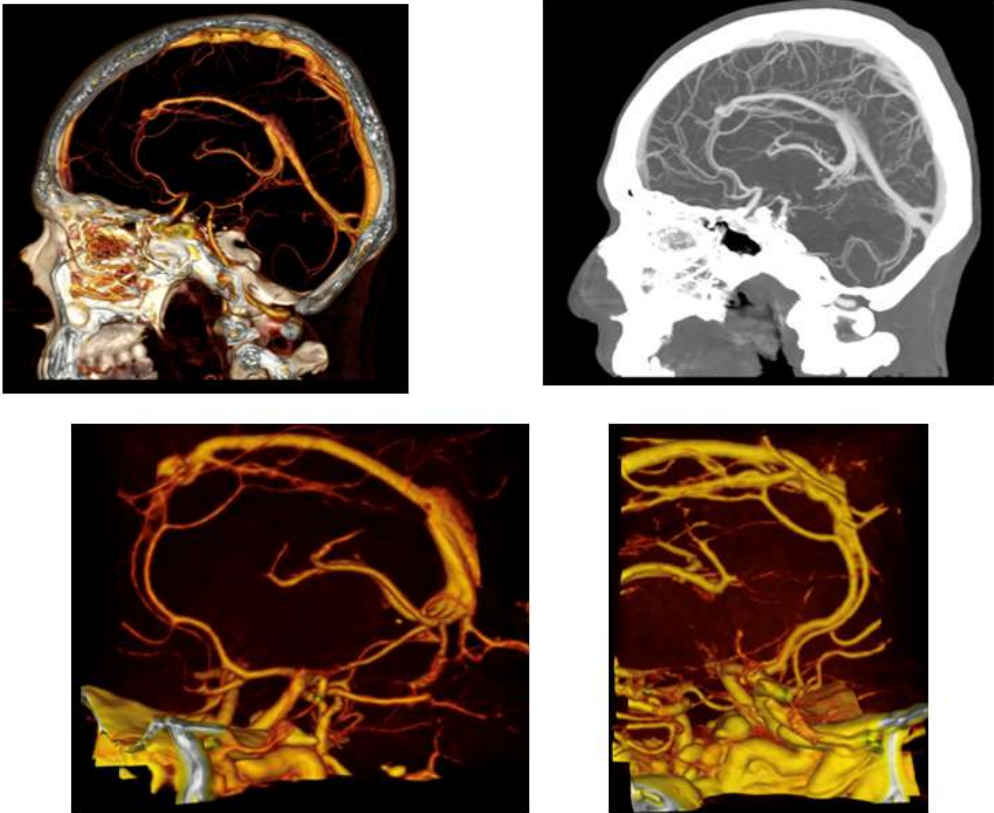
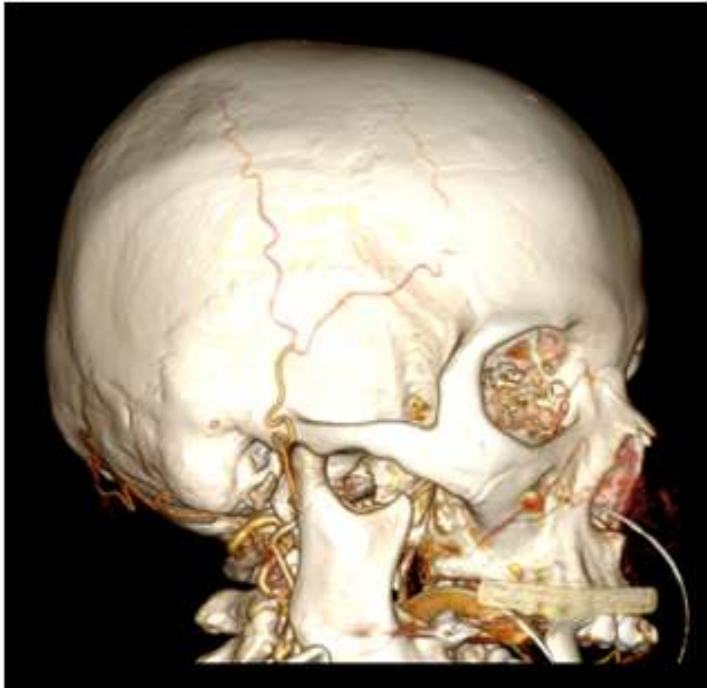


Figura 17. Muerte cerebral.

Abreviaturas

ACA: Arteria cerebral anterior.

Información suplementaria

No se declara materiales suplementarios.

Agradecimientos

Agradecemos al personal y pacientes del Hospital Alcívar, lugar en donde se realizó el estudio.

Contribuciones de los autores

Carlos Jacinto Valle Ochoa: Conceptualización, Investigación, Redacción – borrador original, Recursos, Software, Supervisión.

Yoel Enrique Pinto Mejía: Conceptualización, Investigación, Redacción – borrador original, Recursos, Software, Supervisión.

Paola González Pazmiño: Conceptualización, Investigación, Redacción – borrador original, Recursos, Software, Supervisión.

Carmen Matilde Navas Palma: Metodología, Curación de datos, Análisis formal, Adquisición de fondos, Administración del proyecto.

Jean Carlos Galló Valverde: Validación, Visualización, Redacción – revisión y edición.

Stalin Santiago Celi Simbaña: Investigación, Redacción – borrador original, Recursos, Software, Supervisión.

Todos los autores leyeron y arparon la versión final del manuscrito.

Financiamiento

Los autores financiaron los gastos de esta investigación.

Disponibilidad de datos y materiales

Los conjuntos de datos utilizados y analizados durante el presente estudio están disponibles del autor correspondiente previa solicitud razonable.

Declaraciones

Aprobación de comité de ética y consentimiento para participar

El estudio fue aprobado por el comité de bioética de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Consentimiento de publicación

Los autores cuentan con el permiso de publicación escrita, de las imágenes por parte de los pacientes.

Conflictos de interés

Los investigadores reportan que no tienen conflictos de interés.

Información de los autores

Carlos Jacinto Valle Ochoa, Doctor en medicina y cirugía por la Universidad de Guayaquil (Guayaquil, 2002), Especialista en Imagenología por la Universidad de Guayaquil (2007). Miembro del equipo y director técnico del servicio de Imagenología, Hospital Alcívar, Guayaquil, Ecuador.

Correo: drcvalleo@hotmail.com

ORCID <https://orcid.org/0009-0009-2509-2136>

Yoel Enrique Pinto Mejía, Médico por la Universidad de Guayaquil (Ecuador 2017). Especialista en Pediatría por la Universidad de Guayaquil (Ecuador 2011). Especialista en Neonatología por la Universidad de Guayaquil (Ecuador, 2021). Jefe del Departamento de Pediatría del Hospital Alcívar.

Correo: yoelpintomejia@hotmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6301-976X>

Paola González Pazmiño, Médica posgradista de Imagenología por la Universidad Internacional del Ecuador, Guayaquil-Ecuador. Paola González Pazmiño, Médica posgradista de Imagenología por la Universidad Internacional del Ecuador, Guayaquil-Ecuador.

Correo: pao217@hotmail.com

ORCID <https://orcid.org/0009-0009-9806-278X>

Carmen Matilde Navas Palma, Médico por la Universidad de Guayaquil (Ecuador, 2015). Magister en Seguridad y Salud Ocupacional por la Universidad del Pacífico, Escuela de Negocios (Ecuador, 2022). Médica posgradista de Imagenología por la Universidad Internacional del Ecuador, Guayaquil-Ecuador.

Correo: carmenavas.p@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-7749-1392>

Jean Carlos Galló Valverde, Médico por la Universidad de Guayaquil (Ecuador, 2018). Médico posgradista de Imagenología por la Universidad Internacional del Ecuador, Guayaquil-Ecuador.

Correo: medjeangallo@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-3709-3947>

Stalin Santiago Celi Simbaña, Médico por la Universidad Central del Ecuador (Ecuador, 2017). Médico posgradista de Imagenología por la Universidad Internacional del Ecuador, Guayaquil-Ecuador.

Correo: ssantiago.celi19@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2091-9295>

Nota del Editor

La Revista Actas Médicas (Ecuador) permanece neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales en mapas publicados y afiliaciones institucionales.

Recibido: Febrero 18, 2025.


Aceptado: Mayo 8, 2025.

Publicado: Mayo 8, 2025.

Editor: Dra. Mayra Ordoñez Martínez.

Como citar:

Valle C, Pinto Y, González P, Navas C, Galló J, Celi S. Hallazgos en la angiotomografía cerebral. Un estudio observacional de centro único. Actas Médicas (Ecuador) 2025;35(1):49-63.

 **Copyright 2025**, Carlos Jacinto Valle Ochoa, Yoel Enrique Pinto Mejía, Paola González Pazmiño, Carmen Matilde Navas Palma, Jean Carlos Galló Valverde, Stalin Santiago Celi Simbaña. This article is distributed under the terms of the [Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which permits non-commercial use and redistribution provided the source and the original author is cited.

Correspondencia: Carlos Jacinto Valle Ochoa. Correo: drcvalleo@hotmail.com

Dirección: Idelfonso Coronel y Mendez 2301, Guayaquil 090101, Guayas, Ecuador. Servicio de Imagenología, Hospital Alcívar. Teléfono: [593] (04) 3720100.