

Topografía más frecuente de aneurismas rotos en Uruguay: presentación de un estudio prospectivo multicéntrico de una serie de 211 casos.

Jaume Alejandra¹, Romero Mariana¹, Negrotto Matias², Gil Juan³,
Macadam Pedro¹, Pereira Lucia¹

1. Servicio de Neurocirugía. Hospital Maciel. Montevideo. Uruguay.

2. Cátedra de Imagenología. Hospital de Clínicas. Universidad de la República. Montevideo. Uruguay.

3. Departamento de Métodos Cuantitativos. Facultad de Medicina. Universidad de la República. Montevideo. Uruguay.

RESUMEN

Introducción. La hemorragia subaracnoidea (HSA) es más frecuente en el sexo femenino entre la cuarta y sexta década de vida⁶. El 80 a 85% de las HSA se deben a rotura de un aneurisma. Los aneurismas intracraneales pueden ser clasificados de diferentes maneras según su etiología, tamaño, morfología o topografía.

Objetivo. Describir las características topográficas y morfo-estructurales de los aneurismas en nuestro país.

Materiales y Métodos. Fueron incluidos en el estudio todos los pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de HSA, que consultaron a centros asistenciales del país entre el 01/11/2019 y el 31/10/2020. Fueron relevadas las características clínico-epidemiológicas y comorbilidades al momento del diagnóstico, el tipo de tratamiento recibido y variables de evolución clínica durante los siguientes 6 meses. El nivel de significación utilizado en los test fue del 5%. Debido al carácter multicéntrico y nacional del estudio, debió ser sometido a evaluación por todos los Comité de Ética de las instituciones de salud participantes, y por la Comisión Nacional de Ética en Investigación (CNEI).

Resultados. Se observó un total de 211 casos en el período evaluado. La media de edad fue de 57 años con predominancia del sexo femenino (75%). En el 82% de los casos, el estudio vascular utilizado fue la angio-TC. La topografía aneurismática más frecuente fue: arteria comunicante anterior (27,5%), arteria cerebral media (27%), y arteria comunicante posterior (23%). Un 27% tuvieron aneurismas múltiples. En el 74% de los casos fue indicado algún tipo de tratamiento específico (43% cirugía abierta y 31% terapia endovascular)

Conclusiones. Este trabajo aporta las primeras cifras sobre la topografía de los aneurismas rotos en el Uruguay, siendo ésta comparable a lo descrito en la literatura internacional

Palabras claves: aneurisma, hemorragia subaracnoidea, topografía, tratamiento.

Most Frequent Topography of Ruptured Aneurysms In Uruguay: Presentation of a multicentric prospective study of a series of 211 cases.

ABSTRACT

Background. Subarachnoid hemorrhage (SAH) is more common in females between the fourth and sixth decade of life⁶. 80 to 85% of SAH are due to ruptured aneurysm. Intracranial aneurysms can be classified in different ways according to their etiology, size, morphology or topography.

Objectives. To describe the topographic and morpho-structural features of aneurysms in our country.

Methods. All patients over 18 years old with a diagnosis of SAH, who consulted to a healthcare center in the country between 11/01/2019 and 10/31/2020, were included in the study. The clinical-epidemiological characteristics and comorbidities at the time of diagnosis, the type of treatment received and clinical evolution variables during the following 6 months were collected. The significance level of evidence used in the tests was 5%. Due to the multicenter and national nature of the study, it had to be subjected to an evaluation by all the Ethics Committees of the participating health institutions, and by the National Research Ethics Commission.

Results. A total of 211 cases were observed in the evaluated period. The average age was 57 years with a predominance of the female sex (75%). In 82% of cases, the vascular study used was CT angiography. The most common aneurysmal topography was anterior communicating artery (27.5%), middle cerebral artery (27%), and posterior communicating artery (23%). 27% suffered multiple aneurysms. In 74% of cases, some type of specific treatment was indicated (43% open surgery and 31% endovascular therapy).

Conclusions. This work provides the first figures on the topography of ruptured aneurysms in Uruguay, being this comparable to what is described in the international literature.

Keywords: aneurysm, subarachnoid hemorrhage, topography, treatment.

INTRODUCCIÓN

Los aneurismas intracraneales pueden ser clasificados de diferentes maneras según su etiología, tamaño, morfología o topografía. Los aneurismas saculares son los más

frecuentes, y está demostrado que el estrés hemodinámico sobre la pared vascular es el principal factor que incide en su desarrollo.¹ A su vez, todos los factores que aumentan el estrés hemodinámico o que afecten la resistencia de la pared vascular, también aumentan la incidencia de aneurismas intracraneales, como la hipertensión arterial, el tabaquismo, y enfermedades hereditarias entre otras.

La hemorragia subaracnoidea (HSA) es más frecuente en el sexo femenino entre la cuarta y sexta década de

Jaume Alejandra

ale.jaume@hotmail.com

Recibido: octubre de 2023. Aceptado: noviembre de 2023.

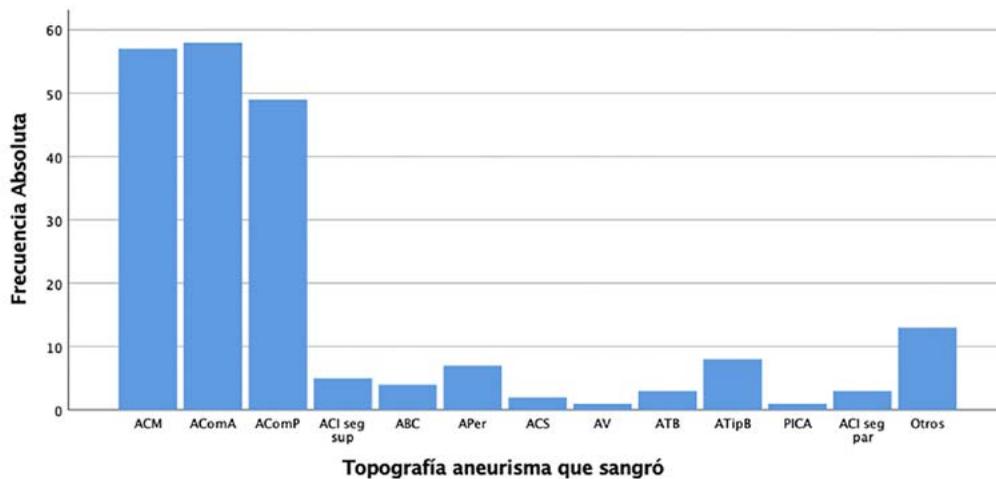


Figura 1: Distribución de la topografía de los aneurismas rotos de los 211 pacientes.

ACM: aneurisma cerebral media, AComA: aneurisma comunicante anterior, AComP: aneurisma comunicante posterior, ACI seg sup: aneurisma carótida interna segmento supraclinoideo, ABC: aneurisma bifurcación carotidea, APer: aneurisma pericallosa ACS: aneurisma cerebeloso superior, AV: aneurisma vertebral, ATB: aneurisma tronco basilar, ATipB: aneurisma tip basilar, PICA: aneurisma cerebeloso postero-inferior, ACI seg par: aneurisma carótida interna segmento paraclinoideo.

vida.² El 80 a 85% de las HSA se deben a rotura de un aneurisma.³

Los aneurismas son únicos en la mayoría de los casos, pero existe un porcentaje en que hay más de uno. Se plantea que la incidencia de aneurismas múltiples varía entre un 7% y un 30%.⁴ Dicho tema es relevante ya que cuando se da una HSA en un paciente con aneurismas múltiples, en la mayoría de los casos el que sangra es uno solo. Es muy importante en ese momento poder diagnosticar cual fue el aneurisma que sangro ya que es capital poder resolver seguro el aneurisma roto en agudo.⁵

Es por todo esto, que es de suma importancia el diagnóstico del tipo de aneurisma, así como el tamaño, la angio-arquitectura y la topografía de este para poder definir un correcto tratamiento.

OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es describir las características topográficas y morfo-estructurales de los aneurismas rotos en nuestro país.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio prospectivo y multicéntrico, nacional que abarcó tanto el sector público como privado, incluyendo a todos los pacientes mayores de 18 años, que presentaron HSA espontánea aneurismática en el Uruguay entre el 1 de noviembre del 2019 y el 31 de octubre de 2020.

Se realizó una única ficha de recolección de datos, la cual fue siempre completada por el mismo integrante del equipo investigador.

Se analizaron variables relevantes para la patología en estudio como edad, sexo, hipertensión arterial, tabaquismo, diabetes, alcoholismo, obesidad definida como el índice de masa corporal mayor a 30 Kg/m², y antecedente personal o familiar de aneurisma. Respecto a la gradación clínica de la clasificación diagnóstica, fueron clasificados como HSA leve a los Hunt y Hess-World Federation Neurosurgical Score (HyH-WFNS) 1 y 2; HSA moderada a los HyH-WFNS 3, y HSA graves a las HyH-WFNS 4 y 5. También se analizaron las siguientes variables: estudio(s) vascular realizado(s), topografía del aneurisma que sangró, presencia de otros aneurismas, tipo de aneurisma (sacular, fusiforme o disecante), relación cuello-fondo del aneurisma (sin cuello, cuello chico, o cuello grande aquel que media más de 4 mm), modified Rankin Score (mRS) a los 6 meses, y estudio vascular de control post-tratamiento.

El tratamiento elegido dependió de múltiples variables, ya que al ser un estudio multicéntrico hubo lugares donde solo tenían posibilidad de realizar cirugía convencional. En los centros que se podía optar libremente por cualquiera de las dos técnicas, fue decisión del neurocirujano tratante la técnica elegida según topografía y características del aneurisma, así como si estaba cursando o no vasoespasmio.

Respecto al análisis estadístico de los datos, las características de los pacientes fueron resumidas por porcentajes

TABLA 1. PRESENCIA DE ANEURISMAS MÚLTIPLES EN LOS 211 PACIENTES INCLUIDOS.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	154	73	73	73
	Si	57	27	27	100
Total		211	100	100	

TABLA 2. NÚMERO DE ANEURISMAS TESTIGOS EN LOS 211 PACIENTES INCLUIDOS.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	154	73	73	73
	1 Testigo	40	19	19	91,9
	2 Testigos	10	4,7	4,7	96,7
	3 o más testigos	7	3,3	3,3	100
	Total	211	100	100	

en el caso de variables cualitativas y por medias y/o medianas en el caso de variables cuantitativas. Para la comparación de proporciones o porcentajes, se utilizó el test de Chi-cuadrado o Fisher y en el caso de la comparación de medias entre grupos, el test de Student o ANOVA. El nivel de significación utilizado en los test fue de 5%.

Toda la información recabada en este estudio es confidencial y fue manejada según las normas éticas para estudios de investigación epidemiológica. La identidad de los pacientes fue manejada únicamente por los médicos intervinientes en el proceso asistencial. Previo a recabar estos datos, se le solicitó a cada paciente o su representante (si el paciente no tenía capacidad para consentir), su consentimiento a participar del estudio, luego de informarle sobre las implicancias de su participación.

Los centros participantes del estudio fueron aquellos que diagnostican y tratan esta patología en el Uruguay: servicios clínicos dependientes de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República, hospitales de los servicios de salud pública, centros asistenciales privados, y los 3 centros que realizan neuro-intervencionismo en el país.

La investigación fue aprobada previamente por todos los Comité de Ética institucionales, así como también analizado por la Comisión Nacional de Ética en Investigación (CNEI), por tratarse de un estudio multicéntrico.

Además contó con el soporte y aval de la Sociedad Uruguaya de Neurocirugía (SUNC).

RESULTADOS

En el período de estudio se incluyeron un total de 211 pacientes. La media de edad de los pacientes fue de 57 años,

el sexo femenino predominó en el 75% de los casos, evidenciándose un 66% de pacientes hipertensos y un 40% de pacientes fumadores.

Respecto a la clasificación diagnóstica o diagnóstico inicial, un 35% de los pacientes fueron clasificados como HSA leve por HyH y un 45% por WFNS; un 15% y 3% de HSA moderada por HyH y WFNS respectivamente, y un 50% y 52% de HSA graves por HyH y WFNS respectivamente.

El estudio diagnóstico de aneurisma más frecuente usado fue la angio-TC en el 82% de los casos, y luego la arteriografía que se implementó en el 49%. Dentro de los 103 pacientes que se realizaron arteriografía, en el 31% dicho estudio se solicitó porque el tratamiento seleccionado fue endovascular. Solo en pocos casos (menos del 3%) el neurocirujano tratante consideró el estudio por angio-TC no concluyente, por lo que complemento la valoración con una arteriografía diagnóstica previo a decidir el tratamiento.

Dentro de los estudios diagnósticos, en el 14% de los pacientes se diagnosticó vasoespasma desde el inicio del cuadro clínico, siendo el 9% vasoespasma angiográfico, y el 5% vasoespasma clínico. En 13% de los casos se evidenció lesión ocupante de espacio en la imagen inicial que requirió evacuación.

Si tomamos en cuenta solo los aneurismas que sangraron o “rotos”, vemos que los 3 más frecuentes (y en similar proporción) son: los de arteria comunicante anterior (27,5%), arteria cerebral media (27%), y arteria comunicante posterior (23%). Estos en su conjunto suman el 77,5% del total de aneurismas rotos. En cuanto a los del sector posterior, estos se presentaron con baja frecuencia (en el 7%), siendo dentro de este subgrupo el más frecuen-

te los del tope de la basilar (4%). En la figura 1 se describen detalladamente la topografía de los aneurismas rotos.

Con respecto a las características morfoestructurales de los aneurismas, en el 95% de los casos fueron saculares, y en el 69% el cuello fue chico en relación con el fondo aneurismático.

La presencia de aneurismas múltiples se observó en el 27% de los pacientes, observándose un solo aneurisma testigo en el 19%, 2 aneurismas testigos en el 5%, y 3 o más aneurismas testigos en el 3% de los casos, como se detallan en las tablas 1, y 2 respectivamente.

Con respecto al tratamiento elegido, en el 43% de los casos se procedió al tratamiento quirúrgico, en el 31% se realizó embolización del aneurisma y en el resto (26%) no se realizó ningún tipo de tratamiento del aneurisma por la situación neurológica grave del paciente al momento del diagnóstico.

Dependiendo de la topografía del aneurisma que sanó, sí se evidenció claramente una diferencia en el tratamiento elegido. En los pacientes que tuvieron un aneurisma de arteria cerebral media (n= 45), se realizó cirugía abierta en el 73% de los casos, y solo el 27% se embolizó. La misma tendencia se evidenció en los aneurismas de arteria comunicante posterior (n: 42) donde en la mayoría de los casos se optó por el tratamiento quirúrgico abierto (64%). Con respecto a la topografía de aneurisma de arteria comunicante anterior y aneurisma pericalloso, la tendencia de elección del tratamiento fue similar para ambas técnicas (cirugía y endovascular), realizándose cirugía en el 48% y 50% respectivamente de los aneurismas de comunicante anterior y pericallosa, siendo los restantes 52% y 50% mediante embolización. Por el contrario, se evidenció una clara tendencia a la elección del tratamiento endovascular en los aneurismas rotos del circuito posterior, ya que todos los que se trataron (100%) fue mediante embolización.

DISCUSIÓN

De la valoración del estado neurocognitivo de los pacientes que sobrevivieron, a los 6 meses, se observó que el 30% quedó sin secuelas neurocognitivas, el 9% quedó con secuelas cognitivas leves no invalidantes y el 6,5% quedó con secuelas cognitivas severas e invalidantes, no estando relacionada la topografía del aneurisma con la presencia de secuelas cognitivas (DNS; p= 0,061).

El diagnóstico de HSA en el presente trabajo, al igual que en la literatura internacional, se confirmó en casi la totalidad de los casos, mediante una TAC de cráneo sin contraste.

El estudio vascular de elección en el 82% de los casos fue la angio-TC, siendo un estudio de acceso rápido, no

invasivo, de menor costo, con alta sensibilidad (93%) y especificidad (88%) para poder realizar el diagnóstico de aneurisma y definir la conducta terapéutica, 6 excepto en aneurismas del segmento clinoideo y cavernoso, aneurismas de menos de 3 mm, o aneurismas del circuito posterior donde la arteriografía sigue siendo el “gold” estándar.⁷

Con respecto a la topografía del “aneurisma roto”, se observó que en la mayoría de los casos (77,5%), fue a nivel de las arterias comunicante anterior, cerebral media y comunicante posterior, en similar proporción entre éstas, al igual que en otros trabajos publicados.⁸ Estos hallazgos podrían sugerir que los aneurismas del sector anterior tienen más tendencia a romperse. Por el contrario, los aneurismas del sector posterior, en este trabajo se presentaron con baja frecuencia (7%), en comparación con lo reportado en la bibliografía internacional, con una frecuencia que varía entre 6 y 22%.⁹

La frecuencia de aneurismas múltiples publicado en diferentes trabajos internacionales es variable, desde un 7% a un 30%.¹⁰ Evidenciándose en este trabajo un 27%, lo que nos permite decir que en Uruguay tendríamos una proporción alta en relación a lo reportado en la literatura. Se desconoce la patogenia de los aneurismas múltiples pero se plantea que puede estar asociado a factores genéticos como la variación del gen Sox 17 o a determinadas condiciones patológicas como los trastornos vasculares del colágeno, el mixoma auricular y el síndrome de IgE.^{11,12} La presencia de aneurismas múltiples no ha demostrado tener mayor riesgo de sangrado en comparación con aneurismas únicos según la literatura.¹³ Lo que si se evidenció en un trabajo es una mayor frecuencia de aneurismas múltiples en mujeres (20%) que en hombres (12%), y peores resultados quirúrgicos en pacientes mayores de 70 años con aneurismas múltiples (12%) en comparación con los que tenían un único aneurisma (6%).¹⁴

A su vez, la presencia de aneurismas “de novo”, puede ser considerada como una forma de presentación de aneurismas múltiples. Dado que se estima que la tasa de crecimiento, es similar para todos los aneurismas, en caso de aneurismas múltiples, cada uno aparece en diferentes momentos en el tiempo, por lo que en el momento del diagnóstico pueden tener diferentes tamaños. Este hecho a su vez, argumentaría que la presencia de aneurismas múltiples es un factor de riesgo para la formación de nuevos aneurismas en la evolución.⁸ Un aneurisma se define como “de novo” cuando aparece en una angiografía repetida y no se veía en un estudio previo, siendo un requisito fundamental que los estudios vasculares realizados al pacientes sean de buena calidad (en cuanto a enfoques, incidencias, etc.). La incidencia anual estimada de aneurismas “de novo” es de 0,28 a 1,8%, aunque hay otros au-

tores que mencionan hasta un 4%.¹⁵

En el presente trabajo dado el corto tiempo de seguimiento no se pudo evaluar la incidencia de aneurisma de novo en Uruguay, lo cual sería importante para poder analizarlo más adelante con el seguimiento a largo plazo.

CONCLUSIONES

Este trabajo aporta las primeras cifras sobre la topografía

de los aneurismas rotos en el Uruguay, siendo ésta comparable a lo descrito en la literatura internacional

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Los autores no recibieron ningún apoyo financiero para la investigación, la autoría y/o la publicación de este artículo.

Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

BIBLIOGRAFÍA

1. Gonzalez N, Dusick J, Duckwiler G, Tateshima S, Jahan R, Martin N, et al. Endovascular Coiling of Intracranial Aneurysms in Elderly Patients: Report of 205 Treated Aneurysms. *Neurosurgery* 66: 714-721, 2010.
2. Breiman L. Classification and regression trees. Publication data 1984. Publisher Chapman & Hall/CRC.
3. Quereshi A, Suri A, Nasar A, Kirmani J, Divani A, He W, et al. Trends in Hospitalization and Mortality for Subarachnoid Hemorrhage and Unruptured Aneurysms in the United States. *Neurosurgery* 57:1-8, 2005
4. Bhogal,P; Almatter,M; Hellstern,V; et al. Difference in aneurysm characteristics between ruptured and unruptured aneurysms in patients with multiple intracranial aneurysms. *Surg Neurol Int.* 2018; 9: 1- 16.
5. Dammann,P; Wittek,P; Darkwah,O. et al. Relative health-related quality of life after treatment of unruptured intracranial aneurysms: long-term outcomes and influencing factors. *Ther Adv Neurol Disord.*2019, Vol.12: 1-12.
6. Cortnum S, Sorensen P, Jorgensen J. Determining the sensitivity of computed tomography scanning in early detection of subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery.* 2010; 66: 900 – 903.
7. Chen W; Wang J; Xin W. Accuracy of 16-ROW Multislice computed tomographic angiography for assessment of small cerebral aneurysms. *Neurosurgery* 62:113-122, 2008.
8. Rinne JK, Hernesniemi JA. De Novo Aneurysms: Special Multiple Intracranial Aneurysms. *Neurosurgery.* 1993;33(6):981-5.
9. C. Cognard, A. Dorfler, M. Forsting, W. Kuker, L. Pierot, L. Spelle, I. Szikora, I. Wanke. *Intracranial Vascular Malformations and Aneurysms.* 2 edición, 2008.
10. Choudhari K; Ramachandran M; McCanon M. Aneurysms unsuitable for endovascular intervention: surgical outcome and management challenges over a 5-year period following international Subarachnoid Hemorrhage Trial (ISAT). *Clin Neurol Neurosurg.* 2007;109(10):868-875
11. Mengqi,L; Weiha,W; Lin,Z et al. Genetic polymorphisms in Sox 17 associated with intracranial aneurysm in Chinese Han people: a genotype-phenotype study. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* 2019;15 779–783
12. Gupta,P; Sharma,A; Singh,J et al. A rare case report of multiple intracranial aneurysms with factor VII deficiency. *Asian JNS.* 2018, 13: 814-816.
13. Y; Wang,H; Xu,N, Multiple intracranial aneurysms and abdominal aortic occlusion in a young woman. A case report. *Medicine*, 2018, 97: 1- 4.
14. Kaminogo, M; Yonekura, M; Shbata, S. Incidence and outcome of multiple intracranial aneurysms in a defined population. *Stroke*, 2003, 1: 16-21.
15. Rinne JK, Hernesniemi JA. De Novo Aneurysms: Special Multiple Intracranial Aneurysms. *Neurosurgery.* 1993;33(6):981-5.