

ANEURISMAS ROTOS MÚLTIPLES COMPLEJOS TRATADOS CON EMBOLIZACIÓN EN UNA SESIÓN ÚNICA: REPORTE DE CASO

Complex multiple ruptured aneurysms treated with embolization in a single session: case report.

JOHN VARGAS U.^{1a}, RODOLFO RODRÍGUEZ V.^{1b}, WALTER DURAND C.^{1b}, JESÚS FLORES Q.^{1b}, DANTE VALER G.^{1b}, RICARDO VALLEJOS T.^{1b}, GIANCARLO SAAL Z.^{1b}

¹Servicio de Neurorradiología del Departamento de Neurocirugía del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, Perú. ^aResidente de Neurocirugía, ^bNeurocirujano Endovascular

RESUMEN

Introducción: Los aneurismas múltiples son causantes del 15 al 35% de las hemorragias subaracnoideas espontáneas, siendo algunos de ellos, aneurismas complejos. Estos se caracterizan por su tamaño grande, localización difícil, cuello ancho, estructura débil de la pared, dar origen a ramas desde el aneurisma, presentar calcificaciones o por tratamiento previo no efectivo. Su manejo es difícil debido a la variación en la distribución anatómica y la dificultad de determinar que aneurisma es el roto. El aneurisma complejo necesita de técnicas especiales para su manejo. La embolización tiene una tasa aceptable de complicaciones comparado con el clipaje, con el beneficio adicional de ser una técnica mínimamente invasiva y de estancia hospitalaria corta.

Caso Clínico: Paciente mujer de 50 años que presentó cefalea, náuseas, vómitos y trastorno de sensorio, siendo diagnosticada de hemorragia subaracnoidea por aneurisma roto de la bifurcación de la arteria carótida interna derecha. Se encontró, además, otros 3 aneurismas (bifurcación carotídea izquierda, top de la basilar y segmento comunicante de carótida izquierda). Se procedió a embolizar los dos aneurismas de la bifurcación carotídea con coils con la técnica de remodeling, y también el del top de la basilar con coils asistida con doble stent "Y". La evolución clínica fue buena y la paciente salió de alta sin secuela neurológica.

Conclusión: La embolización de aneurismas múltiples en una sola sesión es una técnica eficaz y segura. Si los aneurismas son complejos, se requiere del uso de técnicas de "remodeling" o asistencia con stent para lograr un resultado exitoso.

Palabras Clave: Aneurisma Roto, Hemorragia Subaracnoidea, Embolización Terapéutica, Stents. (Fuente: DeCS Bireme)

ABSTRACT

Introduction: Multiple aneurysms are responsible for 15 to 35% of spontaneous subarachnoid hemorrhages, some of them being complex aneurysms. These are characterized by their large size, difficult location, wide neck, weak wall structure, giving rise to branches from the aneurysm, presenting calcifications, or due to ineffective previous treatment. Its management is difficult due to the variation in the anatomical distribution and the difficulty of determining which aneurysm is the ruptured one. The complex aneurysm needs special techniques for its management. Embolization has an acceptable complication rate compared to clipping, with the additional benefit of being a minimally invasive technique with a short hospital stay.

Clinical case: A 50-year-old female patient who presented headache, nausea, vomiting, and sensory disorder, being diagnosed with subarachnoid hemorrhage due to a ruptured aneurysm of the bifurcation of the right internal carotid artery. In addition, 3 other aneurysms were found (left carotid bifurcation, top of the basilar, and communicating segment of the left carotid). We proceeded to embolize the two aneurysms of the carotid bifurcation with coils using the remodeling technique, as well as the one at the top of the basilar with coils assisted with a double "Y" stent. The clinical evolution was good, and the patient was discharged without neurological sequelae.

Conclusion: The embolization of multiple aneurysms in a single session is an effective and safe technique. If the aneurysms are complex, the use of "remodeling" techniques or stent assistance is required to achieve a successful outcome.

Keywords: Aneurysm, Ruptured, Subarachnoid Hemorrhage, Embolization, Therapeutic, Stents. (Source: MeSH NLM)

Peru J Neurosurg 2021, 3 (1): 23-30

Enviado : 10 de septiembre del 2020

Aceptado: 20 de diciembre del 2020

COMO CITAR ESTE ARTÍCULO: Vargas J, Rodríguez R, Durand W, Flores-Q J, Valer D, Vallejos R, Saal-Zapata G.

Aneurismas rotos múltiples complejos tratados con embolización en una sesión única: Reporte de caso. *Peru J Neurosurg* 2021; 3(1): 23-30

La tasa de detección de los aneurismas múltiples ha aumentado debido a los recientes avances en técnicas de imagen. Del 15 al 35% de los pacientes con hemorragia subaracnoidea presentan aneurismas múltiples intracraneales.¹ La presencia de aneurismas múltiples representa un alto riesgo debido a que se asocia mayor morbimortalidad con respecto a los pacientes con aneurismas únicos.² La etiología de los aneurismas intracraneales múltiples es poco conocida y los estudios indican causas congénitas y degeneración adquirida de la pared arterial.³ Su tratamiento es difícil debido a la variedad de su ubicación anatómica y a la dificultad para determinar el aneurisma roto.⁴

Los aneurismas complejos son un grupo heterogéneo de malformaciones vasculares cerebrales, que se caracterizan por su tamaño grande, localización difícil, cuello ancho, dar origen a ramas desde el aneurisma, estructura débil de su pared, presencia de calcificaciones, trombo intraluminal o por tratamiento previo no efectivo. Debido a esta complejidad, el neurocirujano debe utilizar técnicas más complejas de tratamiento endovascular para así disminuir la tasa de recanalización.⁵

Presentamos el caso de una paciente con aneurismas múltiples y complejos de circulación anterior y posterior que fue tratada exitosamente en nuestro Hospital, utilizando técnicas endovasculares de avanzada.

CASO CLÍNICO

Historia y examen: Paciente mujer de 50 años, con antecedente de parálisis facial periférica derecha que es transferida de otro hospital por presentar cefalea intensa,

visión borrosa y trastorno de sensorio. Una tomografía cerebral (TAC) evidenció una hemorragia subaracnoidea pancisternal a predominio del valle de Silvio izquierdo, con irrupción ventricular y leve hidrocefalia (Figura 1).

Una angiotomografía (AngioTEM) mostró la presencia de aneurismas múltiples en bifurcación carotídea bilateral y top de la basilar. Al examen físico: Paciente despierta, orientada, escala de Glasgow: 15, sin déficit motor ni sensitivo, rigidez de nuca +/-, pupilas isocóricas y fotorreactivas, paresia secualar de VII par craneal derecho, vértigo central leve.

Una Panangiografía cerebral mostró un aneurisma de la bifurcación carotídea derecha de 4.77 x 3.47mm con cuello de 3.19mm, displásico, y un pseudoaneurisma que se originaba en la base del aneurisma grande y se dirigía en sentido posterolateral. Un segundo aneurisma en la bifurcación carotídea izquierda de 5.32 x 5.16mm con cuello de 3.06mm, sacular, sin deformación en su pared. Un tercer aneurisma del top de la arteria basilar bilobulado de 6.6 x 6.01mm con cuello de 6.15mm, displásico. Finalmente, un cuarto aneurisma en el segmento comunicante de la arteria carótida interna izquierda muy cercano al nacimiento de la arteria coroidea anterior de 1.71 x 1.56mm con cuello de 1.84mm (Figura 2).

Tratamiento Endovascular: En primer lugar, se procedió a embolizar el aneurisma de arteria carótida interna (ACI) izquierda, para ello se utilizó un microcatéter Headway 17® asistido con microguía Traxcess 14® para llegar al domo mismo del aneurisma, y luego utilizando la técnica de remodeling mediante el uso de un balón Transform C® de 5 x 30mm, se procedió a embolizar el aneurisma con 2 coils, (primero un Axiom Prime® 4mmx8cm y un Microplex 10® 1.5mmx4cm) lográndose una adecuada compactación (Raymond Roy IIIA), sin presentar protrusión de coils hacia el vaso parental luego del retiro del balón (Figura 3: A y B).

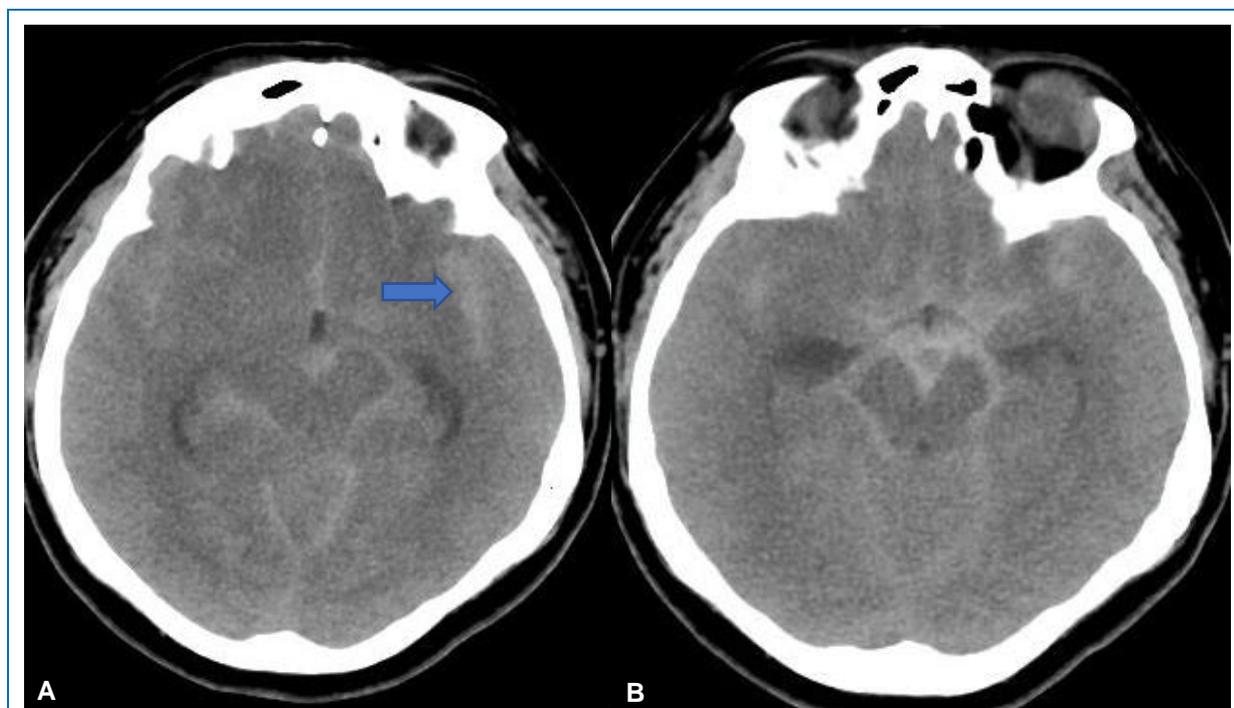


Fig 1. (A) TAC cerebral sin contraste en corte axial, donde se evidencia hemorragia subaracnoidea difusa a predominio del valle de Silvio izquierdo (flecha). (B) TAC Cerebral sin contraste en corte axial, donde se evidencia hemorragia subaracnoidea difusa en cisternas basales.

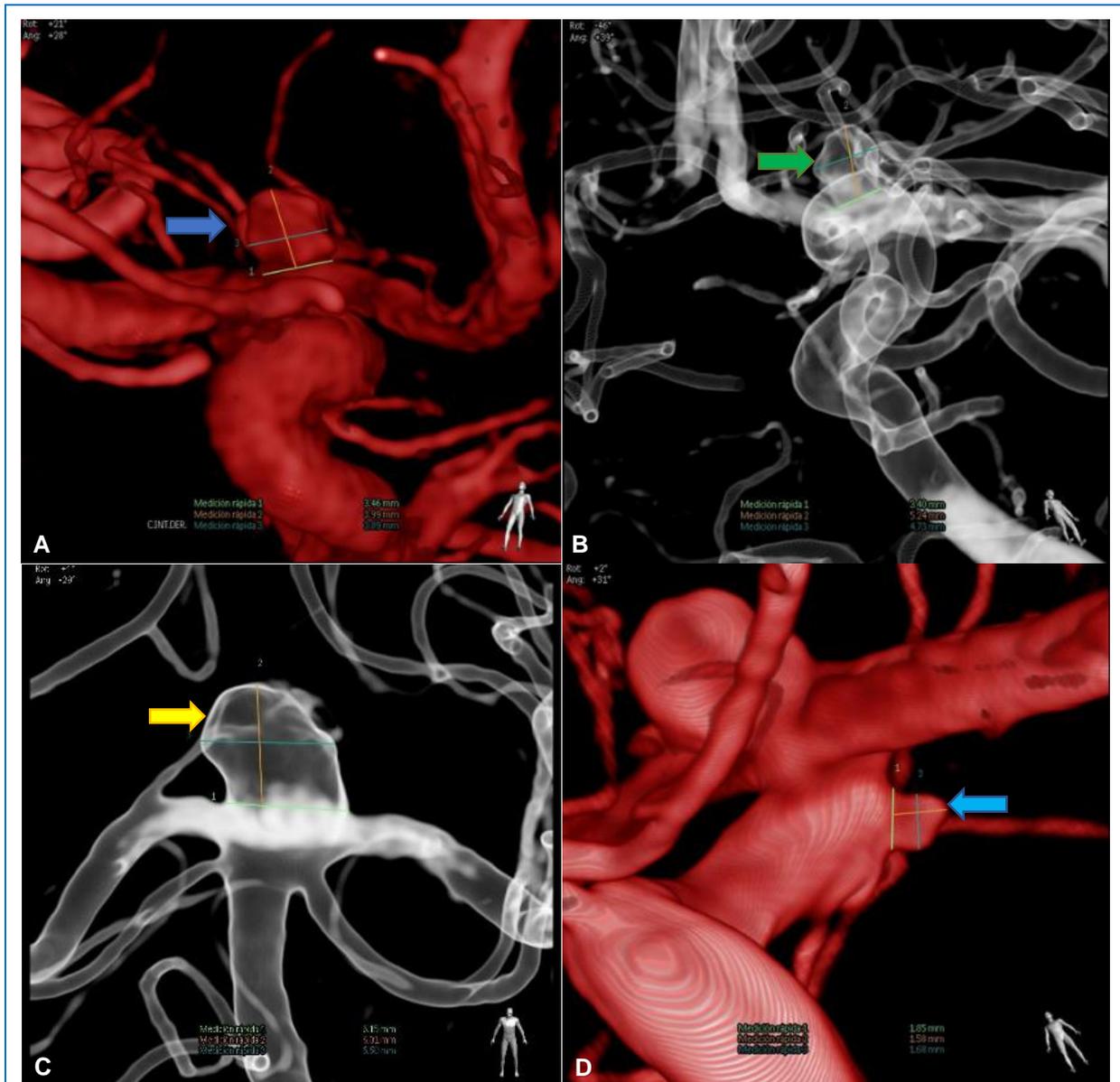


Fig 2. (A) Angiografía digital en 3D de la arteria carótida interna (ACI) derecha, que evidencia un aneurisma displásico de la bifurcación carotídea con signos indirectos de ruptura (flecha azul). (B) Angiografía digital en 3D de la ACI izquierda, que evidencia un aneurisma de la bifurcación, sin deformación de su pared (flecha verde). (C) Angiografía digital en 3D de la arteria basilar, donde se evidencia un aneurisma displásico del top de la basilar, bilobulado (flecha amarilla). (D) Angiografía digital en 3D de la arteria carótida interna izquierda, donde se evidencia un aneurisma pequeño del segmento comunicante, muy cercano al nacimiento de la arteria coroidea anterior izquierda (flecha celeste).

Luego se continuó con el aneurisma del top de la arteria basilar, en el cual se utilizó la técnica de coiling asistida con doble stent en “Y”; para lo cual se administró previamente 360mg de Ticagrelor y 4000UI de Heparina Sódica endovenosa. Primeramente, utilizando un microcatéter (Headway 17 ®) asistido con una microguía (Transend 10 ®) se navegó por la arteria vertebral izquierda hasta llegar al segmento P2 izquierdo, para dar estabilidad al stent (LVIS JR ® 3.5x18mm) el cual finalmente se dejó desde P1 izquierdo hasta el tercio medio de la arteria basilar. Seguidamente se colocó otro stent (LEO BABY ® 3x18mm) desde P1 derecho hasta tercio medio de arteria basilar. Luego, se colocó el microcatéter en el domo mismo del aneurisma y se procedió a embolizar con 3 coils (primero un Axiom Prime ® 9mmx20cm, seguido de un Axiom Prime ® 7mmx30cm y finalmente un Axiom Prime ® 4mmx12cm)

lográndose una adecuada compactación de coils (Raymond Roy II) (Figura 3: C y D).

Finalmente se procedió a embolizar el aneurisma de arteria carótida interna (ACI) derecha para lo cual se utilizó un microcatéter Headway 17 ® asistido con microguía Hybrid 1214D ® navegando hasta el domo mismo del aneurisma, y mediante la técnica de remodeling (con el mismo balón usado anteriormente), se colocó un coil (Axiom Prime ® 4mm x 10cm) logrando adecuada compactación de coils, (Raymond Roy IIIA) sin protrusión de coils al retirar el balón (Figura 3: E y F).

Evolución clínica: En el postoperatorio la paciente no presentó déficit neurológico. Cursó con cefalea, vértigo y náuseas persistentes que fueron tratados con medicación

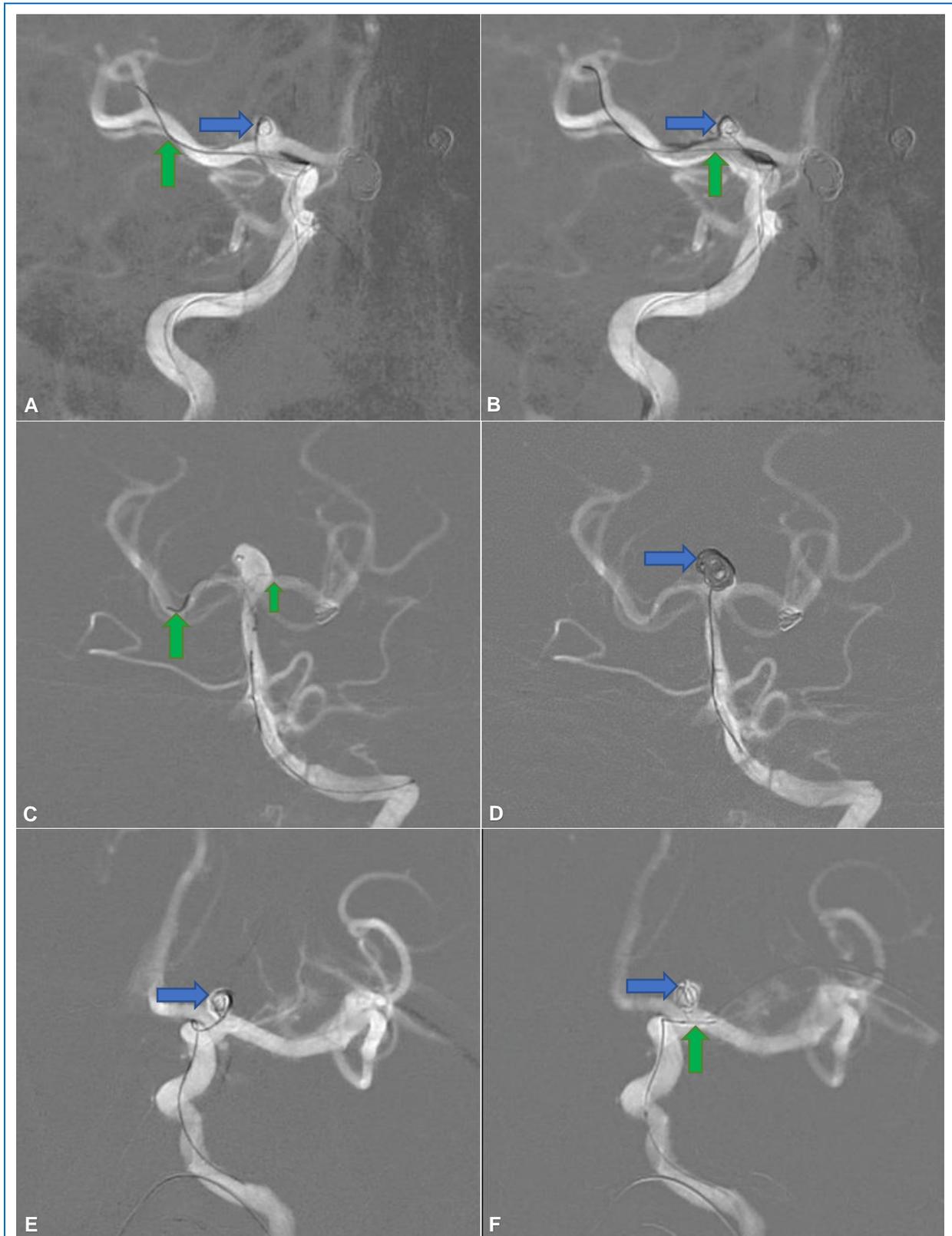


Fig 3. (A) Roadmap de arteria carótida interna (ACI) izquierda, donde se evidencia embolización del aneurisma de la bifurcación. Se aprecia el catéter balón no inflado que llega hasta M1 post-bifurcación en su rama superior (flecha verde), además de coiling inicial dentro del aneurisma (flecha azul). **(B)** Roadmap de ACI izquierda, en la que se evidencia embolización final del aneurisma de bifurcación (flecha azul) y el catéter balón inflado en el base el aneurisma (flecha verde). **(C)** Roadmap de la arteria basilar, en la cual se está desprendiendo el 2° stent hacia el segmento P1 derecho (flecha verde). Nótese el stent izquierdo ya posicionado (flecha verde pequeña). **(D)** Roadmap de arteria basilar, en la cual se evidencia la embolización en su fase final con coils dentro del aneurisma del top de la basilar (flecha azul). **(E)** Roadmap de ACI derecha, donde se evidencia la introducción del coil para embolizar el aneurisma de la bifurcación (flecha azul). **(F)** Roadmap de ACI derecha, donde se evidencia catéter balón no inflado en la base del aneurisma (flecha verde) compactando el coil utilizado en el interior del aneurisma de la bifurcación (flecha azul)

sintomática hasta el 5to día posoperatorio. Una TAC cerebral sin contraste no mostró hemorragia, infarto, hidrocefalia u otras complicaciones (Figura 4). La paciente fue dada de alta en el 6to día posoperatorio con buena evolución clínica, con una escala de Rankin Modificado de 1 y con una AngioTEM de control (Figura 5). La paciente retornó a sus actividades cotidianas normales.

DISCUSIÓN

El manejo de los pacientes con aneurismas múltiples es complejo, debido a la variación en la distribución anatómica y la dificultad para determinar que aneurisma es el roto.¹ El desenlace fatal debido al sangrado de un aneurisma no tratado, disminuye al tratar a todos los aneurismas, puesto que va a ser más fácil tratar el vasoespaso con terapia hipertensiva al disminuir el riesgo de que se rompan el resto de los aneurismas.³

El abordaje microquirúrgico en una sola sesión implicaría la realización de varias incisiones, tanto en el caso de aneurismas bilaterales como en el caso de combinación de aneurismas de circulación anterior y posterior. Ante ello, la alternativa endovascular es una mejor opción, más eficaz y segura al ser una ruta menos invasiva.¹

Dong et al encontró que la embolización tiene una tasa aceptable de complicaciones comparada con la del clipaje, pero si a ello se le suma el efecto mínimamente invasivo y la estancia hospitalaria corta, el manejo endovascular resulta mejor que el clipaje en el manejo de los aneurismas múltiples.³

En la literatura médica, sólo existen 2 estudios pequeños, serie de casos, donde se realiza el “coiling” de aneurismas múltiples en una sola sesión siendo uno de ellos de Solander et al. quien, en un estudio de 38 pacientes con 93 aneurismas, reporta no presentar morbilidad permanente

relacionada con el tratamiento. Por otro lado, Xavier et al. trató 6 pacientes con 13 aneurismas, en una sola sesión, y tampoco encontró complicaciones relacionadas al procedimiento.⁴

Por otro lado, Jeon et al. menciona que el clipaje de aneurismas múltiples en una sola sesión resultaba en un desenlace pobre con respecto a sólo tratar a un aneurisma. Esto se debe al manipuleo excesivo de las arterias cerebrales y del tejido cerebral. Además, de ser siempre difícil determinar que aneurisma es el roto en un paciente con aneurismas múltiples, y de que se requiere tratarlos todos para poder manejar las complicaciones posoperatorias como terapia hipertensiva.⁴

Dong et al. refiere que siempre hay dificultades en decidir qué aneurisma tratar, además de si será en 1 sesión o en 2 sesiones. Debido a que el tratamiento de todos los aneurismas simultáneamente durante la fase aguda de ruptura requeriría mayor tiempo y podría implicar mayores complicaciones. Sin embargo, el tratamiento del aneurisma roto es indispensable cuando se necesita tratamiento agresivo para vasoespaso. Por ello una de las opciones es tratar el aneurisma roto en una primera sesión, y los aneurismas no rotos en una segunda sesión. Existiendo la posibilidad de tratar todos los aneurismas en una sola sesión siempre y cuando el tiempo usado en el tratamiento del aneurisma roto no sea demasiado prolongado.³

En el presente caso, se trató de una paciente que tuvo un tiempo quirúrgico corto, y en el que se emplearon técnicas endovasculares complejas, como son el remodeling y el doble stent en “Y”, todo lo cual fue parte de un planeamiento endovascular meticuloso desde el inicio.

Este planeamiento evitó la improvisación durante el procedimiento quirúrgico por lo que el tiempo operatorio se redujo lo cual se tradujo en buenos resultados clínico-radiológicos.

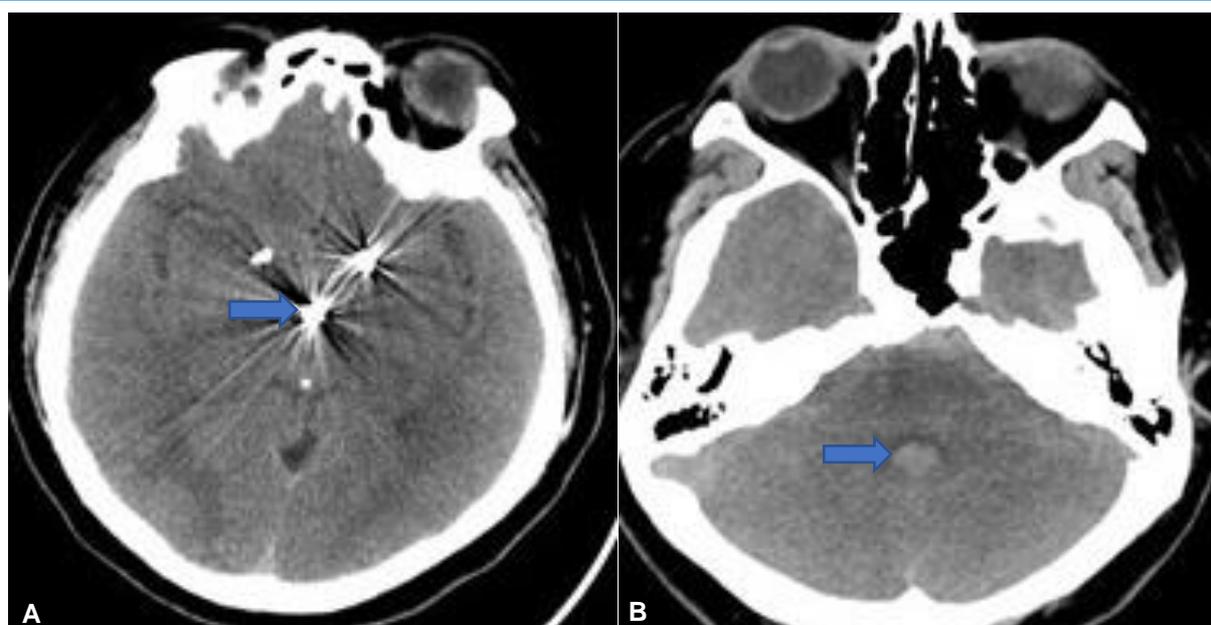


Fig 4. (A) TAC cerebral sin contraste en corte axial en el postoperatorio inmediato, a nivel del polígono de Willis, donde se evidencia reabsorción de la hemorragia subaracnoidea, sin complicaciones agudas, con refringencia de los coils (flecha azul). **(B)** TAC cerebral sin contraste en corte axial, a nivel del IV ventrículo, donde aún se observa hemorragia intraventricular en reabsorción (flecha azul).



CONCLUSIÓN

La embolización de aneurismas múltiples en una sola sesión es factible de realizarla en forma eficaz y segura, siendo fundamental la oclusión de todos los aneurismas en una sola sesión puesto que permite tratar mejor las complicaciones asociadas a la hemorragia subaracnoidea, especialmente el vasoespasma, en el que es necesario el incremento de la presión arterial para mantener la perfusión cerebral.

La embolización de aneurismas múltiples complejos requiere del uso de técnicas avanzadas como el remodeling o la asistencia con stent, puesto que el simple coiling tiene alta tasa de fracaso. El efecto mínimamente invasivo y la estancia hospitalaria corta hacen que el manejo endovascular resulte mejor que el clipaje en el manejo de los aneurismas múltiples.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Oh K, Lim YC. Single-session coil embolization of multiple intracranial aneurysms. **J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg.** 2013; 15(3):184-190.
2. Shen X, Xu T, Ding X, Wang W, Liu Z, Qin H. Multiple intracranial aneurysms: endovascular treatment and complications. **Interv Neuroradiol.** 2014; 20 (4): 442-447.
3. Dong QL, Gao BL, Cheng ZR, He YY, Zhang XJ, Fan QY, et al. Comparison of surgical and endovascular approaches in the management of multiple intracranial aneurysms. **Int J Surg.** 2016; 32:129-135.
4. Jeon P, Kim BM, Kim DJ, Suh SH. Treatment of multiple intracranial aneurysms with 1-stage coiling. **Am J Neuroradiol.** 2014; 35(6): 1170-1173.
5. Hofman M, Jamróz T, Jakutowicz I, Jarski P, Masarczyk W, Niedbala M, et al. Endovascular treatment of complex intracranial aneurysms. **Pol J Radiol.** 2018; 83: e109-e114.

6. Wiebers DO, Whisnant JP, Huston J. International study of unruptured intracranial aneurysms investigators. Unruptured intracranial aneurysms: natural history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment. **Lancet**. **2003**; 362:103-110.
7. Yang K, Ahn JS, Park JC, et al. The efficacy of bypass surgery using a short interposition graft for the treatment of intracranial complex aneurysm. **World Neurosurg**. **2015**; 83:197-202.
8. Ha SW, Jang SJ. Clinical analysis of giant intracranial aneurysms with endovascular embolization. **J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg**. **2012**; 14:22-28.
9. Nieuwkamp DJ, Setz LE, Algra A, et al. Changes in case fatality of aneurysmal subarachnoid hemorrhage over time, according to age, sex, and region: a meta-analysis. **Lancet Neurol** **2009**; 8:635-642.
10. Xavier AR, Rayes M, Pandey P, et al. The safety and efficacy of coiling multiple aneurysms in the same session. **J Neurointerv Surg**. **2012**; 4:27-30.
11. Sfyroeras GS, Dalainas I, Giannakopoulos TG, et al. Flow-diverting stents for the treatment of arterial aneurysms. **J Vasc Surg**. **2012**; 56(3):839-846.
12. Withers K, Carolan-Rees G, Dale M. Pipeline embolization device for the treatment of complex intracranial aneurysms: a nice medical technology guidance. **Appl Health Econ**. **2013**; 11(1): 5-13.
13. Oh SY, Kim MJ, Shin YS. Treatment for giant fusiform aneurysm located in the cavernous segment of the internal carotid artery using the pipeline embolization device. **J Korean Neurosurg Soc**. **2014**; 55(1):32-35.
14. Vendrell JF, Costalat V, Brunel H, et al. Stent-assisted coiling of complex middle cerebral artery aneurysms: initial and midterm results. **Am J Neuroradiol**. **2011**; 32(2): 259-263.
15. Chung J, Shin YS. Multiple intracranial aneurysms treated by multiple treatment modalities. **Neurosurgery**. **2011**; 69(4): e1030-e1032.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores reportan que no existe conflicto de interés en lo concerniente a los materiales y métodos usados en este estudio o a los hallazgos específicos en este artículo.

Contribución de los autores

Concepción y diseño: Todos los autores. *Redacción del artículo:* Vargas. *Revisión crítica del artículo:* Rodríguez, Durand. *Revisó la versión reenviada del artículo:* Vargas. *Aprobó la versión final del artículo en nombre de todos los autores:* Vargas.

Correspondencia

John Vargas Urbina. Departamento de Neurocirugía. Hospital Nacional Guillermo Almenara. Av Grau Nro 800. La Victoria. Lima 13, Perú. Correo electrónico: johnkilin27@hotmail.com

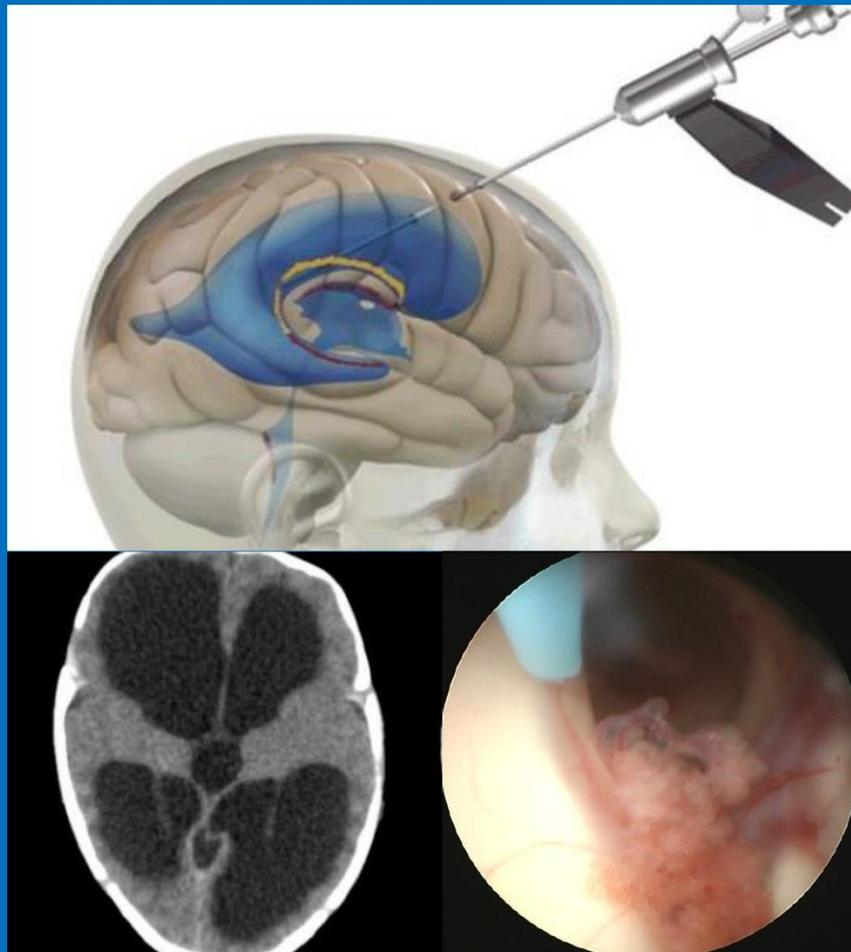
PRÓXIMO NÚMERO

PJNS

**PERUVIAN JOURNAL OF
NEUROSURGERY**

Vol 3 | Num 2 | Abr-Jun 2021

NEUROENDOSCOPIA EN HIDROCEFALIA



Coagulación de plexos coroideos, Tercer ventriculostomía