

**Stent micromallado para el  
tratamiento del aneurisma  
cervical sintomático de la arteria  
carótida interna**

**Micromesh stent for treating a of  
symptomatic cervical internal  
carotid artery aneurysm**

10.20960/angiologia.00325

01/31/2022

**CC 325**

**Stent micro mallado para el tratamiento del aneurisma de la arteria carótida interna cervical sintomático**

*Micromesh stent for treating a of symptomatic cervical internal carotid artery aneurysm*

Edgar Cárdenas Figueroa<sup>1,2</sup>, Germán Abdo Sarras<sup>1</sup>, Franz Durán Carrillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Angiografía. Axxis Hospital. Quito. Ecuador. <sup>2</sup>Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador

Recibido: 04/05/2021

Aceptado: 10/06/2021

Correspondencia: Edgar Cárdenas Figueroa. Servicio de Angiografía. Axxis Hospital. Avenida 10 de Agosto 39-155 y Diguja, Sector la Y. Edificio Axxis. Quito 170104. Ecuador  
e-mail: geoovanny26@hotmail.com

DOI: 10.20960/angiologia.00325

*Conflicto de interés: los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.*

**RESUMEN**

**Introducción:** el manejo y tratamiento de un aneurisma carotídeo espontáneo mediante técnica endovascular mínimamente invasiva es un procedimiento poco frecuente y que en este caso resultó en la exclusión de la circulación del aneurisma manteniendo la permeabilidad de la arteria carótida interna y sus ramas terminales cerebrales.

**Caso clínico:** presentamos el caso de un hombre de 61 años con antecedente de hipertensión arterial y seis eventos cerebrovasculares previos con microlesiones cerebrales sin focalidad neurológica. La investigación angiográfica reveló un aneurisma de arteria carótida interna izquierda segmento cervical (C1) de cuello ancho, sacular, causante posiblemente de la sintomatología del paciente.

**Discusión:** se indicó manejo percutáneo endovascular definitivo del aneurisma utilizando técnica estándar y colocación de *stent* micromallado (CGuard™), cubriendo el cuello y logrando la exclusión inmediata del aneurisma carotídeo. El seguimiento al mes del procedimiento confirmó el cierre, la permeabilidad carotídea y resolución de sintomatología.

**Palabras clave:** Aneurisma de la arteria carótida. *Stent* micromallado. Tratamiento endovascular. CGuard™.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** the management and treatment of a spontaneous carotid aneurysm using a minimally invasive endovascular technique is a rare procedure. This case resulted in the exclusion of the aneurysm from circulation, maintaining the patency of the internal carotid artery and its terminal cerebral branches.

**Case report:** we present the case of a 61-year-old man with a history of arterial hypertension and six previous cerebrovascular events with brain micro-injuries without neurological focus. Angiographic investigation revealed an aneurysm of the left internal carotid artery, cervical segment (C1) of wide neck, saccular, possibly causing the patient's symptoms.

**Discussion:** definitive percutaneous endovascular management of the aneurysm was indicated using standard technique and micro malted stent placement (CGuard™), covering the neck and achieving immediate exclusion of the carotid aneurysm. Follow-up one month

after the procedure confirmed closure, carotid patency and resolution of symptoms.

**Keywords:** Carotid artery aneurysm. Micromesh stent. Endovascular treatment. CGuard™.

## INTRODUCCIÓN

La incidencia de aneurismas de arteria carótida interna extracraneal no se conoce a ciencia cierta, se estima que está alrededor del 0,1-2 % (1), puede ser espontáneo u ocurrir accidentalmente después de una lesión penetrante o iatrogénica. Los pacientes permanecen asintomáticos hasta que aparecen complicaciones como eventos cerebrovasculares (ECV) definitivos o transitorios (AIT) en un 43,9 % (2) como retinopatía isquémica, hemorragia con síntomas de compresión en cuello, afectación de pares craneales o incluso ser una emergencia potencialmente mortal. La localización más frecuente es a nivel del bulbo carotídeo y en la carótida interna proximal. La forma, crecimiento y ubicación dependen de factores independientes y el tratarlos de una manera oportuna es una actitud acertada (1,3). Se han descrito procedimientos de reconstrucción extraanatómica de la arteria carótida los cuales han sido difíciles realizar por la dificultad en la exposición y el riesgo de ECV aunque el avance de los procedimientos endovasculares ha obtenido resultados satisfactorios a corto plazo (3). Los *stents* de celdas abiertas (Acculink®, Precise® y Protégé™) se reservan para anatomías tortuosas, mientras que los *stents* de celdas cerradas (Xact®, Cristallo®, Adapt™, Wallstent™) y los micromallados (GORE®, Casper™, CGuard™, Roadsaver®) se han presentado como opción dentro de terapia endovascular para aneurismas de carótida por una mejor capacidad de andamiaje y en especial los últimos como efecto divisor de flujo, aunque hay pocos informes sobre pacientes con lesiones aneurismáticas espontáneas tratados por este método.

## **CASO CLÍNICO**

Paciente de 61 años con antecedente de hipertensión arterial en tratamiento y eventos cerebrovasculares transitorios en seis ocasiones, SARS-CoV-2 PCR positivo en julio de 2020, padre y hermanos presentaron eventos cardíacos y cerebrovasculares isquémicos, su último episodio de ECV se presentó en octubre del año 2020. Acude a consulta externa refiriendo clínica de desorientación en tiempo y espacio acompañado de amnesia transitoria, la exploración evidencia masa pulsátil a nivel carotídeo no móvil depresible, *trill* a la palpación y soplo sistodiastólico a la auscultación, la tomografía craneocervical muestra dilatación aneurismática de arteria carótida interna izquierda (ACII) en su porción C1, con infartos lacunares en parénquima cerebral, manejado inicialmente con ácido acetilsalicílico 81 mg (ASA) como parte de prevención secundaria. Se realizó angiografía digital de vasos del cuello lo que confirmó la presencia de un aneurisma de 14,33 x 10,79 mm con un cuello de 11,67 mm en pared posterior de la ACII segmento C1, localizado aproximadamente a 4 cm de la bifurcación carotídea, siendo los diámetros de la arteria carótida interna proximal y distal 0,78 y 0,74, respectivamente. Se realizó tratamiento endovascular por acceso femoral derecho y colocación de *stent* micromallado (CGuard™) de 8 x 40 mm utilizando sistema de protección FilterWire EZ™ 3,5 x 5,5 mm x 190 cm en el segmento C2 para mayor seguridad (Fig. 1 A y B). La evolución posoperatoria fue favorable, no se presentaron complicaciones posteriores y el paciente fue dado de alta administrando antiagregación doble con clopidogrel y ácido acetilsalicílico (DAPT).

## **DISCUSIÓN**

Los aneurismas de carótida son una patología rara y representa solo el 0,4 a 4 % de todos los aneurismas de las arterias periféricas (2). La clínica es variada e importante, y se puede presentar como ECV, masa cervical pulsátil, dolor o como un hallazgo incidental en

estudios de imagen. Su probable etiología está relacionada a la displasia fibromuscular, síndrome de Marfan, Ehlers-Danlos, osteogénesis imperfecta, pseudoxantoma elástico, enfermedad renal poliquística y la neurofibromatosis, y en algunos casos se atribuyeron causas idiopáticas influenciadas por la hipertensión arterial, dislipidemia o genética (4). Aunque el diagnóstico se puede realizar con ecografía o tomografía computarizada (sensibilidad del 97,7 % y una especificidad del 100 %), el estándar de oro para el diagnóstico sigue siendo la angiografía digital por sustracción (DSA) (sensibilidad superior al 99 % y especificidad del 100 %) (5).

Desde que Cooper documentó el primer procedimiento exitoso en 1805, el tratamiento según la literatura se puede realizar mediante cirugía abierta convencional o métodos endovasculares, utilizando *stents*, *stents* recubiertos o *coils*; pero tanto las intervenciones como la toma de decisiones sobre el manejo, debe ser evaluado de forma individual y de preferencia por un grupo multidisciplinario en la elección del mejor método terapéutico (6,7). La poca frecuencia en los reportes de aneurismas y pseudoaneurismas carotídeos espontáneos hace que su manejo sea todavía controversial; una de las series más detalladas y representativas fue publicada en el 2015 por el grupo de la Clínica Mayo y consta de 141 casos reportados en 15 años; hubieron 116 pseudoaneurismas (82 %) y 25 aneurismas verdaderos (18 %), el manejo se realizó mediante cirugía abierta, endovascular (*stent* cubierto, descubierto, sacrificio carótida o embolización) y clínico con antiagregante y anticoagulantes (4,5). Li y cols. en 2011 reportaron la colocación de *stents* endovasculares a un total de 224 pacientes en 113 estudios con aneurismas de arteria carótida extracraneal con un éxito del 92,8 % (2).

El sistema de *stent* protector embólico carotídeo CGuard™ es un dispositivo de nitinol delgado, cubierto de una malla de polietileno tereftalato MicroNet con un tamaño de poro de 150 a 180 micras, diseñado para prevenir eventos embólicos durante y después del tratamiento (8), y posee una alta flexibilidad y fuerza radial, así como

adaptabilidad a la luz del vaso permitiendo el tratamiento de esta patología (9). La medición se realizó mediante reconstrucción 3D en angiografía con sobredimensión de 1 mm para un adecuado posicionamiento del *stent* y principalmente rectificar la arteria, corrigiendo el *inflow* hacia el aneurisma (Fig. 1C). Adicionalmente se usó el sistema de protección embólica FilterWire EZ™ para reducir el riesgo de ECV en un 38 %, RR 0,62 (IC del 95 % 0,54 a 0,72) (10) lo que permitió cubrir la solución de continuidad, prevenir la embolización de trombos formados por el flujo turbulento en el saco aneurismático y excluir satisfactoriamente el aneurisma carotídeo sin complicaciones. La antiagregación fue inicialmente manejada con ASA 81 mg cada día como parte de prevención secundaria de AIT; después se adicionó clopidogrel 75 mg una vez al día durante la semana del preoperatorio y se mantuvo durante el procedimiento. Se recomendó seguir esta terapia al menos 6 meses después del alta para posteriormente continuar solo con un antiagregante en terapia extendida por un año. El control clínico al mes fue satisfactorio y las reconstrucciones multiplanares en angioTAC corroboraron el cierre aneurismático con permeabilidad en el injerto, circulación carotídea y cerebral (Fig. 2). La sintomatología clínica del paciente descrita inicialmente cedió y hasta el momento no ha presentado molestias o nuevo episodio AIT o ECV establecido.

## **CONCLUSIÓN**

Ante un aneurisma de la arteria carótida interna extracraneal espontáneo, la colocación de *stents* micromallados es una opción eficaz para la exclusión del defecto y bajas complicaciones.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Argilés Mattes N, Hernández-Osma E, Berga Fauria C, Sánchez Salvador V. Aneurisma de arteria carótida interna extracraneal.

- Una patología infrecuente de los troncos supraaórticos. *Neurología* 2012;27(1):53-5. DOI: 10.1016/j.nrl.2011.02.008
2. Li Z, Chang G, Yao C, Guo L, Liu Y, Wang M, et al. Endovascular Stenting of Extracranial Carotid Artery Aneurysm: A Systematic Review. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011;42(4):419-26. DOI: 10.1016/j.ejvs.2011.05.008
  3. Wang K, Peng XX, Liu AF, Zhang YY, Lv J, Xiang L, et al. Covered Stenting Is an Effective Option for Traumatic Carotid Pseudoaneurysm with Promising Long-Term Outcome. *J Korean Neurosurg Soc* 2020;63(5):590-7. DOI: 10.3340/jkns.2019.0202
  4. Fankhauser GT, Stone WM, Fowl RJ, O'Donnell ME, Bower TC, Meyer FB, et al. Surgical and medical management of extracranial carotid artery aneurysms. *J Vas Surg* 2015;61(2):389-93. DOI: 10.1016/j.jvs.2014.07.092
  5. Tsuura M, Terada T, Nakai K, Itakura T. Endovascular Stent Placement for Cervical Internal Carotid Artery Aneurysm Causing Cerebral Embolism: Usefulness of Neuroradiological Evaluation. *Acta Neurochir* 1999;141(5):503-7. DOI: 10.1007/s007010050331
  6. Talledo O, Mena MA, Durand W, Plaza F, De la Peña O, Torres L. Aneurismas de carótida extracraneal: técnicas quirúrgicas y endovasculares. A propósito de 4 casos. *Rev Med Hered* 2017;28:247-53.
  7. Briganti F, Tortora F, Volpe A, Elefante A, De Notaris M, Panagiotopoulos K. Stent Implantation for Treatment of Symptomatic Spontaneous Cervical Internal Carotid Artery Dissecting Aneurysm. A Case Report. *Minim Invasive Neurosurg* 2005;48(5):306-9. DOI: 10.1055/s-2005-915607
  8. Schofer J, Musiałek P, Bijuklic K, Kolvenbach R, Trystula M, Siudak Z, et al. Prospective, Multicenter Study of a Novel Mesh-Covered Carotid Stent. *JACC Cardiovasc Interv* 2015;8(9):1229-34. DOI: 10.1016/j.jcin.2015.04.016



9. Wissgott C, Schmidt W, Brandt-Wunderlich C, Behrens P, Andresen R. Clinical Results and Mechanical Properties of the Carotid CGUARD Double-Layered Embolic Prevention Stent. J Endovasc Ther 2016;24(1):130-7. DOI: 10.1177/1526602816671134
10. Garg N, Karagiorgos N, Pisimisis GT, Sohal DP, Longo GM, Johanning JM, et al. Cerebral protection devices reduce periprocedural strokes during carotid angioplasty and stenting: a systematic review of the current literature. J Endovasc Ther 2009;16(4):412-27. DOI: 10.1583/09-2713.1

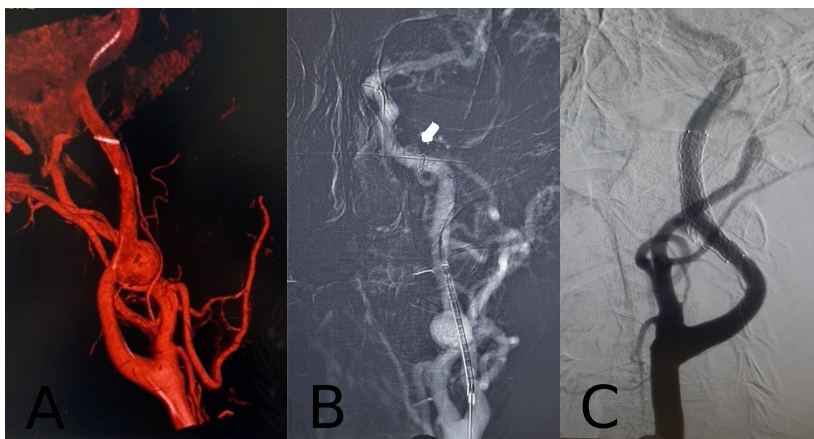


Figura 1. A. Exploración preoperatoria mediante reconstrucción angiográfica 3D. B. Imagen de reproducción *roadmap* que muestra aneurisma carotídeo y catéter más protección FilterWire EZ™ (flecha). C. *Stent* CGuard™ y oclusión de aneurisma carotídeo.



**Figura 2.** AngioTAC posterior al tratamiento.

