



## **Endarterectomía carotídea. ¿Cómo lo hago?**

**Carotid endarterectomy. How I  
Do It?**

10.20960/angiologia.00479

04/09/2024

## **Endarterectomía carotídea**

## **Carotid endarterectomy**

Manuel Miralles

Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitari i Politècnic La Fe. València

Correspondencia: Manuel Miralles. Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitari i Politècnic La Fe. Avinguda de Fernando Abril Martorell, 106 . 46026 Valencia

e-mail: [miralles\\_manher@gva.es](mailto:miralles_manher@gva.es)

Recibido: 04/11/2022

Aceptado: 04/11/2022

*Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflictos de interés.*

*Inteligencia artificial: los autores declaran no haber usado inteligencia artificial (IA) ni ninguna herramienta que use IA para la redacción del artículo.*

*Artificial intelligence: the authors declare not to have used artificial intelligence (AI) or any AI-assisted technologies in the elaboration of the article.*

### **RESUMEN**

El autor de este artículo describe personalmente la técnica de la endarterectomía carotídea clásica con algunos detalles personales que puedan ser de utilidad o de reflexión para el lector.

Palabras claves: Endarterectomía. Carótida.

### **ABSTRACT**

The author of this paper personally describes the classical carotid endarterectomy technique with some personal details that may be useful or thought-provoking for the reader.

**Keywords:** Endarterectomy. Carotid.

## INTRODUCCIÓN

Desde la primera descripción de un procedimiento de cirugía arterial directa sobre la bifurcación carotídea, realizada por Eastcot, Pickering y Rob en 1954 (1), y la publicación del seguimiento de la primera serie de endarterectomías carotídeas por DeBakey desde 1956 hasta 1975 (2), no ha habido modificaciones relevantes en la técnica quirúrgica de la endarterectomía carotídea, salvo la introducción del método de eversión por el mismo DeBakey en 1959 (3).

En este artículo breve no pretendemos sentar nuevas bases para el procedimiento, tan solo resumir, a petición del editor, algunas preferencias o detalles personales que puedan ser de utilidad o de reflexión para el lector.

## TÉCNICA

Nuestra técnica de elección es la endarterectomía clásica. Brevemente, el paciente se coloca en decúbito supino con la cabeza girada hacia el lado contralateral a la lesión a intervenir. Se realiza una incisión paralela al borde anterior del músculo esternocleidomastoideo y se secciona el músculo platisma colli. Tras incidir la vaina carotídea, se identifican secuencialmente y se refieren con cintas de silicona (*vessel-loops*) la arteria carótida común, la externa, la tiroidea superior y la interna. Tras la administración de heparina sistémica se toma la decisión de proceder directamente o bajo la protección de un *shunt* endoluminal, en función de la tolerancia a la isquemia cerebral y del método de monitorización elegido para esa finalidad.

Una vez identificado el plano de clivaje adecuado, se procede a la resección de la lesión mediante endarterectomía a través de una arteriotomía longitudinal en el bulbo y en el inicio de la carótida interna con las especificaciones referidas más adelante. Finalmente, se cierra la arteriotomía con un parche adecuado a sus dimensiones, con sutura continua de polipropileno, se verifica la hemostasia y se procede al cierre por planos dejando un drenaje para prevenir la aparición de hematoma posoperatorio.

A continuación, especificamos detalles técnicos o preferencias personales en diversas fases del procedimiento:

1. *Preparación.* Siguiendo las recomendaciones de las guías de consenso de la European Society for Vascular Surgery (4), todos los tratamientos anticoagulantes se suspenden con los intervalos recomendados específicamente para cada droga, reinstaurando su uso en el posoperatorio inmediato. Se mantienen las dosis de AAS, de 100 mg v. o. cada 24 h, salvo en los casos de alergia a la aspirina, en los que se utiliza Clopidogrel a dosis de 75 mg v. o. cada 24 horas, incluso asumiendo un discreto aumento del riesgo de sangrado.

2. *Instrumental.* El habitual para este tipo de intervenciones, con las siguientes preferencias: *bulldog* o pinza de Gregory minicurvos para el pinzamiento de la arteria carótida interna distal. *Clamp* de DeBakey angulado para el pinzamiento proximal. *Vessel-loop* con doble vuelta solo para la arteria carótida externa y tiroidea superior. Tubuladura para torniquete de Rommel con *vessel-loop* en caso de prever la utilización de *shunt* endoluminal. Disector de Watson-Chein o elevador de duramadre mini para realizar la endarterectomía. Aspirador con cánula de Yankauer fina o metálica de neurocirugía. Portas de Castroviejo, pinzas de relojero y Adson con y sin dientes. Tijera de Metzenbaum Baby para disección fina. Bisturí del 11 y tijeras de Potts de mediano tamaño para arteriotomía (revisadas antes del inicio de la intervención). Ligasure® cervical de punta fina (*small jaw*) y pinzas bipolares de punta fina.

*3. Monitorización.* Tras haber seguido a lo largo de los años las distintas alternativas (presión retrógrada de muñón, Doppler transcraneal, oximetría cerebral (INVOS) y respuesta neurológica bajo anestesia locorregional), nuestra preferencia actual es la monitorización intraoperatoria con potenciales evocados somatosensoriales y motores (MIO-PESSM). A ello ha contribuido la disponibilidad diaria de equipos y de personal de neurofisiología en el área quirúrgica. Una disminución por debajo del 50 % del nivel basal de los potenciales somatosensoriales o la desaparición de los motores nos alerta para activar las medidas de protección: elevación de la presión sistémica y colocación de *shunt* si procede.

*4. Abordaje.* Comenzamos el abordaje despegando y desplazando externamente el músculo esternocleidomastoideo con bisturí eléctrico hasta identificar la vena yugular interna. Seguimos su borde interno hasta identificar la vaina carotídea, que se incide siguiendo el mismo principio en sentido ascendente y descendente. En general no es necesaria la sección del músculo omohioideo, salvo en bifurcaciones muy bajas. En la parte superior del campo es importante identificar y respetar la rama mandibular del n. facial y el asa descendente del hipogloso. En caso de ser necesaria la sección de este último, es conveniente realizarla lo más alta posible para respetar las ramas de inervación cruzada desde el n. laríngeo. En disecciones altas de la arteria carótida interna, se seccionan (actualmente con electrocoagulación bipolar, Ligasure®) los vasos que cruzan el campo a dicho nivel (generalmente ramas esternocleidomastoideas de la a. y v. occipital o los mismos vasos occipitales). Proximalmente, es importante identificar el n. vago sin manipularlo y realizar la disección circumferencial completa de la carótida común para evitar incluir dicho nervio en el clampaje.

El abordaje por detrás de la vena yugular interna no parece, a mi juicio, ofrecer ventajas y limita la exposición de la arteria carótida interna distal. Reservamos la endarterectomía por eversión, con sección completa y reimplantación de la arteria carótida interna, para

casos seleccionados con lesiones focales en su origen y bifurcación no muy alta.

5. *Anticoagulación*. La anticoagulación es sistémica, con 5000 UI en pacientes de hasta 70 kg de peso o 1 mg/kg por encima de este umbral. Como detalle particular, solicito al anestesista su administración y registro tras controlar la carótida primitiva para asegurar su efecto sistémico en el momento del primer pinzamiento. En general, revertimos tras el despinzamiento final con la misma dosis de protamina para evitar el pico máximo de anticoagulación en el posoperatorio inmediato y la prevención de hematoma en el abordaje.

6. *Prueba de isquemia*. El protocolo de tolerancia a la isquemia cerebral con MIO-PESSM requiere un pinzamiento de prueba con una duración de 5 min, seguido de reperfusión de al menos 3 min, mientras se completa la disección y la preparación final del vaso.

7. *Clampaje y desclampaje*. De forma secuencial: carótida interna, carótida común y externa. Antes de finalizar la sutura del parche, se comprueba el reflujo de la arteria carótida interna, se lava bien la zona endarterectomizada, se finaliza la sutura y se desclampa la carótida común y externa, manteniendo el flujo en dicha dirección durante unos segundos antes de desclampar la arteria carótida interna. Esta maniobra permite lavar posibles restos de la íntima hacia la carótida externa, pero, para ser efectiva, debe mantenerse la interrupción a nivel del origen de la carótida interna con una pinza para evitar su posible retención por efecto muñón.

8. *Shunt*. Nuestra preferencia es el *shunt* de Pruitt con balón de fijación proximal y distal. Es importante introducir primero el extremo dedicado para la carótida interna y comprobar su reflujo. Como detalle personal, utilizo un doble *vessel-loop* en la carótida común separados unos 2 cm, a modo de doble compuerta secuencial, lo que permite la inserción proximal del *shunt* de forma controlada y evitar incómodas salpicaduras durante la maniobra. De forma previa a su retirada, procedemos a interrumpir el flujo en la porción central del

*shunt* con dos mosquitos, seccionando el tubo entre ambos con tijera de Mayo. Esta maniobra facilita la retirada independiente de los dos extremos en sentido longitudinal, con mínima tracción sobre la línea de sutura. Excepcionalmente, ante arterias muy pequeñas, mi preferencia es el *shunt* de tipo Argyle, recto y rígido, con distintos tamaños adaptables al calibre de la arteria. Como precaución durante su colocación, debe referenciarse con una ligadura de seda en su parte media y avanzarse en sentido retrógrado en la carótida común en longitud suficiente para facilitar el avance anterógrado del extremo proximal en la carótida interna, manteniendo el tubo lo más recto posible para evitar posibles lesiones por tracción.

9. *Endarterectomía*. Se inicia en el extremo superior de la placa, al nivel de la carótida interna, intentando identificar el plano de clivaje que permite su separación, pero preservando el máximo espesor de pared. En general, este plano facilita la resección de la placa mediante una maniobra de despegamiento desde el borde externo hacia el interno, con una suave rotación apoyada mínimamente con el disector. Su correcta ejecución permite obtener una transición sin escalón respecto a la zona proximal endarterectomizada y evita la necesidad de puntos de fijación de la íntima (puntos de Kunlin). La endarterectomía se prolonga en sentido proximal hacia la carótida común, donde se despega el plano de clivaje, también desde el borde externo al interno, hasta que el disector pasa al otro lado, evitando la tentación de iniciar un nuevo plano desde el borde opuesto, a menudo en distinto nivel. Finalmente, se procede a la endarterectomía de la carótida externa mediante técnica de eversión. Como detalles a mencionar, cabe destacar la conveniencia de despegar bien la endarteria de la cara posterior en su origen y la importancia del ayudante en su ejecución. Este debe utilizar dos pinzas, una para traccionar, junto a la del cirujano, del borde de la arteria en sentido ascendente, facilitando su eversión, y la otra, clampando la carótida externa a cierta distancia, empujando a su vez en sentido proximal. Solo una adecuada coordinación de ambas

maniobras, la del cirujano y la del ayudante, permitirán completar con éxito el procedimiento.

10. *Cierre de la arteriotomía.* Parche de pericardio bovino con sutura continua de polipropileno 6/0 en la parte distal del parche y 5/0 en la proximal, ambas de no más de 45 cm de longitud para facilitar su manipulación por el ayudante. Como detalle personal, el nudo de inicio no se realiza en el ángulo de la arteriotomía en la arteria carótida interna, sino 2-3 puntos antes, a fin de que la sutura del vértice se realice, en todo momento, bajo visión directa del interior de la arteria.

11. *Imagen durante la operación.* El control de calidad final del procedimiento solo es posible, y altamente recomendable, con algún método de imagen durante la intervención. En la actualidad, y desde hace varios años, utilizamos una sonda intraoperatoria *joystick* de frecuencia variable (7-15 MHz) con la siguiente secuencia: barrido transversal de 2D, incluyendo las zonas de endarterectomía y clampaje, visión longitudinal, Doppler color y Doppler continuo en la arteria carótida interna. Aunque de forma excepcional, la identificación de *flaps* o la disección retrógrada ha obligado a la reapertura de la arteriotomía y a la reparación del defecto.

12. *Cierre del abordaje y drenajes.* Aproximamos los bordes de la fascia profunda con 4-5 puntos sueltos de material reabsorbible. Sobre dicho plano colocamos el drenaje, tipo Jackson-Pratt, para evitar la aspiración directa sobre la arteria. Finalmente, cerramos el plano del platisma colli con sutura continua reabsorbible de 3/0 y cerramos la piel con puntos sueltos de monofilamento 3/0 para prevenir la invaginación de sus bordes, alternando con grapas.

En resumen, hemos sintetizado las posibles variaciones individuales del procedimiento, asumiendo que, como dice el refrán, “cada maestriollo tiene su librillo” y que, por tanto, solo son preferencias personales. Supongo que, posiblemente, algunas de ellas ya serán compartidas y otras descartadas por el lector experimentado. No

obstante, nos conformamos con que unas pocas sean consideradas lo suficientemente originales o útiles para su incorporación a la práctica personal.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Eastcott HH, Pickering GW, Rob CG. Reconstruction of internal carotid artery in a patient with intermittent attacks of hemiplegia. *Lancet* 1954;267(6846):994-6. DOI: 10.1016/s0140-6736(54)90544-9
2. DeBakey ME. Successful carotid endarterectomy for cerebrovascular insufficiency. Nineteen year follow-up. *JAMA* 1975;233:1083-5. DOI: jama.1975.03260100053020
3. DeBakey ME, Crawford ES, Cooley DA, Morris GC Jr. Surgical considerations of occlusive disease of innominate, carotid, subclavian and vertebral arteries. *Ann Surg* 1959;149:690-710. DOI: 10.1097/00000658-195905000-00010
4. Naylor AR, Ricco JB, de Borst GJ, et al. Editor's Choice - Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease: 2017 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc End Surg* 2018;55(1):3-81. DOI: 10.1016/j.ejvs.2017.06.021