

## **Título: ESTENOSIS CAROTÍDEA**

### **Autores**

Dra Leda Fernández Cué.  
Especialista de 1er. Grado en Neurología, Instructora.

Dr José Luis Miranda Hernández.  
Especialista de 1er. Grado en Neurología, Instructor.

DrC. Jesús Pérez Nellar  
Especialista de 2º Grado en Neurología Doctor en Ciencias Médicas, Profesor Titular.

Servicio de Neurología  
Email: [neuro@hha.sld.cu](mailto:neuro@hha.sld.cu)

### **Introducción**

El 85 % de los eventos cerebrovasculares son isquémicos. De estos, aproximadamente 80 a 90 % son causados por aterotrombosis y embolias que afectan a vasos mayores. Entre los vasos de mayor calibre, la enfermedad de la bifurcación carotídea causa 25 a 30 % de todos los eventos. Por diferentes razones, incluida la costumbre de que en EE.UU las arterias carótidas se respetaban durante la autopsia con el fin de embalsamar el cuerpo, la carótida extracraneal no fue estudiada durante décadas, considerándose que los eventos cerebrovasculares ocurrían como resultado de "espasmo" intracerebral. A comienzos de la década del 50, C Miller Fisher, publicó los trabajos seminales sobre trombosis carotídea que describían a la embolia arteria-arteria como uno de los mecanismos de eventos cerebrovasculares.

La endarterectomía carotídea (EAC) es beneficiosa para los pacientes con estenosis sintomáticas de alto grado, comprendidas entre 70 % y 99 %, según han demostrado dos amplios estudios multicéntricos (el americano NASCET y el europeo ECST) siempre que la morbi-mortalidad operatoria sea aceptable.

En el grupo NASCET, los pacientes que fueron sometidos a una EAC obtuvieron una reducción absoluta del riesgo de accidente cerebrovascular ipsilateral de un 17% después de 2 años. Los autores advierten, no obstante, que si las complicaciones perioperatorias sobrepasan 2,1 %, el beneficio de la EAC se reducirá y si el índice de complicaciones se acerca al 10 %, el beneficio desaparecerá completamente. Aunque el índice de complicaciones perioperatorias en el ECST fue mayor, los pacientes sometidos a cirugía siguieron obteniendo una significativa reducción absoluta del riesgo de accidente cerebrovascular ipsilaterales 6,5 % y una reducción relativa de 39 %. El análisis NASCET más reciente sobre cirugía en pacientes sintomáticos con menos de 70 % de estenosis, demostró una reducción absoluta del riesgo de 6,5 % y una reducción relativa del riesgo de 29%, en pacientes con una estenosis de 50-69 % sometidos a cirugía.

Los resultados de los ensayos para evaluar la EAC en pacientes asintomáticos, son motivo de controversia y en estos momentos sólo se acepta el proceder cuando la morbimortalidad operatoria sea inferior a 3 %.

En la última década se han desarrollado técnicas endovasculares, alternativas a la cirugía, como son la angioplastia transluminal percutánea y la colocación de stent, aplicadas en este caso a la revascularización carotídea.

La angioplastia consiste en la dilatación de una arteria inflando un balón, a través de un catéter especial, durante una angiografía selectiva. El stenting consiste en la implantación dentro del segmento estenosado de una prótesis metálica, en forma de muelle de espiral, que al ejercer presión sobre la pared vascular mantiene la apertura de la luz. Esta técnica complementaria de la angioplastia todavía no tiene en la estenosis carotídea el desarrollo alcanzado en patología coronaria y vascular periférica.

Los casos preferibles para estas técnicas son:

- Bifurcaciones mal situadas para cirugía
- Pluriestenosis (sobre todo si hay alguna cervical distal)
- Reestenosis de carótidas ya operadas
- Hiperplasias no ateromatosas por arteritis post-radiación
- Displasia fibromuscular
- Pacientes con alto riesgo anestésico

Hoy en día se acepta que la endarterectomía está indicada en los pacientes con:

- Estenosis sintomática de la carótida entre el 70-90 %
- Pacientes con estenosis sintomática entre el 50-69 %, siempre que el riesgo quirúrgico sea inferior a un 7 %
- Pacientes asintomáticos con estenosis entre el 60-99 %, siempre que el riesgo quirúrgico sea menor de un 3 %

Mientras la angioplastia carotídea con stent, que hasta hace poco se reservaba para pacientes con contraindicaciones para la EAC, con estenosis en lugares quirúrgicamente inaccesibles y en pacientes con re-estenosis después de una EAC inicial, actualmente, el estudio Sapphire ha demostrado que este proceder es comparable a la endarterectomía en cuanto a efectividad y eficacia.

La existencia de dos formas de abordar el problema, obliga a establecer protocolos de actuación locales, que tengan en cuenta la experiencia y recursos disponibles, de forma que se obtenga el mayor beneficio para los enfermos. En el Hospital Hermanos Ameijeiras se puede realizar el diagnóstico de la estenosis carotídea sintomática y el tratamiento quirúrgico o endovascular con índices de morbimortalidad aceptables si se sigue un

protocolo de actuación definido y se trabaja en un equipo multidisciplinario que involucre a los especialistas mejor capacitados para cada función específica.

## **Objetivos**

- Estudiar las carótidas en 100 % de los ictus isquémicos atendidos.
- Diagnosticar un número de estenosis carotídeas suficiente para mantener activos a los equipos quirúrgico e intervencionista.
- Lograr que 50 % o más de los casos tratados sean sintomáticos.
- Lograr una morbilidad quirúrgica e intervencionista menor del 3 %.
- Tener una frecuencia de recurrencias de ictus a los 2 años menor del 10 % en los pacientes con estenosis sintomática y 1 % en los casos con estenosis asintomática.

## **Desarrollo**

### **Criterios para la selección de los pacientes**

#### **Estenosis sintomática**

- Pacientes menores de 80 años con estenosis carotídea ipsilateral del 70-99% que hayan presentado accidente isquémico transitorio (AIT), amaurosis fugaz o infarto cerebral con secuelas menores. La tasa de morbilidad perioperatoria debe ser inferior a un 6 %.
- Pacientes varones menores de 80 años con estenosis entre el 50 % y 69 %, si el riesgo quirúrgico es inferior a un 3 %.

## **Estenosis asintomática**

- Pacientes menores de 80 años con estenosis de 60 % al 99 %, riesgo quirúrgico menor al 3% y expectativa de vida superior a cinco años.

### **• Criterios para pesquisar estenosis asintomática.**

- Pacientes con múltiples factores de riesgo vascular
- (20 % de mayor riesgo según estratificación de Framingham)
- Enfermedad coronaria o vascular periférica sintomática
- Soplo carotídeo

## **Criterios de exclusión**

- Condición que conlleve una expectativa de vida menor de 5 años.
- Angina Inestable.
- Enfermedades médicas serias descompensadas (Diabetes, Hipertensión, EPOC, Insuficiencia Renal o Hepática).
- Paciente que no consiente en que se realice cirugía o intervencionismo en caso de detectarse una estenosis carotídea.

## **Evaluación diagnóstica**

Un equipo de trabajo del Servicio de Neurología evaluará a los pacientes con ictus isquémico, atendidos en la unidad de ictus durante su estancia hospitalaria y de forma ambulatoria aquellos casos remitidos de la consulta externa, y aplicará los criterios de selección y exclusión definidos.

Los pacientes que cumplan los criterios serán valorados clínicamente por un neurólogo, haciendo énfasis en el estudio de los factores de riesgo vascular, el examen neurológico y de los vasos del cuello, así como en la exclusión de otras causas de ictus isquémico y la correlación de los síntomas y signos clínicos con el territorio carotídeo, lo que es clave para definir el carácter sintomático de la posible estenosis.

**La valoración diagnóstica se enfocará hacia los siguientes objetivos:**

- Confirmar presencia y características de lesión de la bifurcación carotídea.
- Determinar lesiones asociadas en otros territorios de la circulación cerebral.
- Evaluar el estado del parénquima cerebral, fundamentalmente determinar la presencia de infarto.
- Determinar el estado general del paciente, en particular el cardiovascular.

**El estudio vascular se realizará según la siguiente secuencia:**

- Primero se hace un ultrasonido ecodoppler de la carótida, si esta investigación es negativa o demuestra una estenosis menor de 50 %, el paciente saldrá del estudio y continuará el tratamiento con su médico de cabecera.
- Si la estenosis es mayor de 50 % se realizará una angiografía convencional, donde se compara grado de estenosis y estado del resto del árbol arterial.

**El grado de estenosis se calculará de la forma siguiente:**

$$\text{Porcentaje de estenosis} = 100 (1-A/C)$$

**Donde:**

A = diámetro de luz residual en el punto de máxima estenosis

C = ancho de la carótida interna distal libre de enfermedad, donde las paredes son paralelas (método NASCET).

Todos los pacientes tendrán una TC o IRM del cráneo realizadas al menos 48 horas después del ictus agudo, si lo ha tenido.

**Pasos de la evaluación diagnóstica*****Primer paso***

- Estimado de estenosis – doppler
- Determinación del carácter sintomático
- Evaluación del riesgo

***Segundo paso***

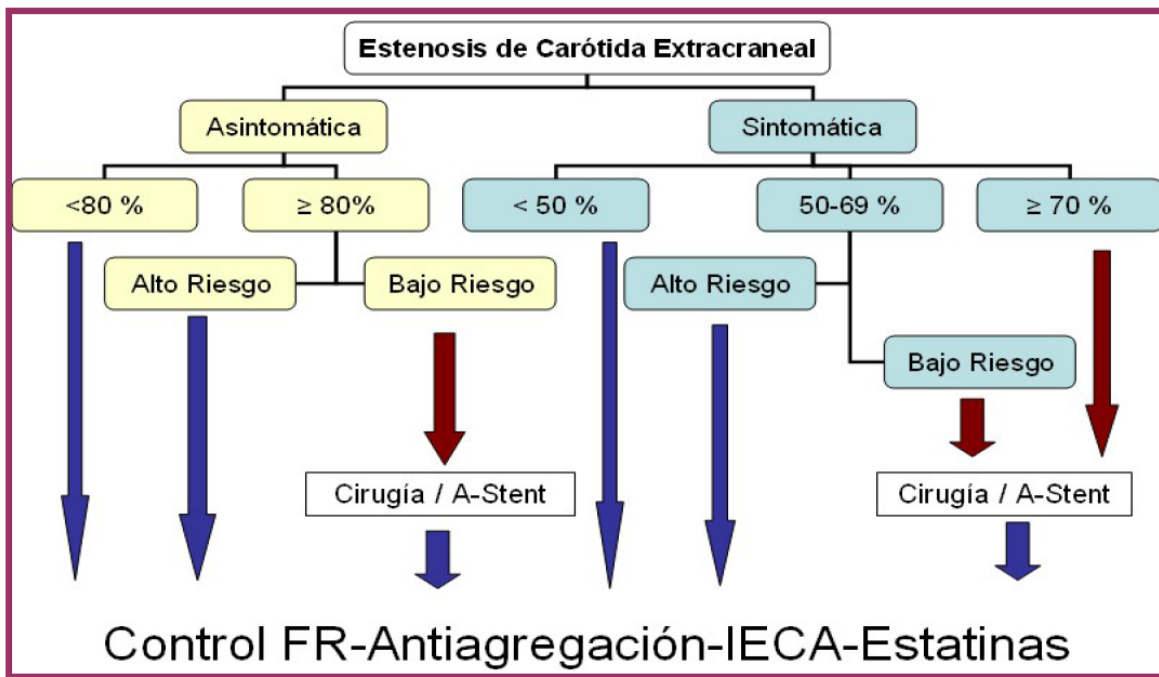
- Determinación del grado de estenosis – angiografía
- Presentación de propuesta de tratamiento en reunión semanal del grupo de ictus (asignación aleatoria)

**Condiciones que se consideran de alto riesgo**

- Enfermedad cardiovascular significativa (ICC, Test de estrés anormal; necesidad de cirugía)
- Enfermedad pulmonar intensa
- Oclusión carotídea contralateral
- Parálisis laríngea contralateral
- Radioterapia o cirugía radical del cuello
- Estenosis post-endarterectomía
- Edad > 80 años

Teniendo en cuenta el grado de estenosis, el carácter sintomático o no y el riesgo, se discute el caso en el grupo multidisciplinario, y se decide la mejor opción teniendo en

cuenta el siguiente algoritmo, y las condiciones con que se cuenta en el momento de la evaluación para realizar la cirugía y la angioplastia/stent.



### Técnica de la endarterectomía carotídea

- Con el paciente en decúbito dorsal y la cabeza orientada hacia el lado contralateral a la arteria a intervenir, se expone la bifurcación carotídea a través de una incisión paralela al borde anterior del músculo esternocleidomastoideo.
- Se administra heparina intravenosa en una dosis entre 5.000 y 10.000 UI, procediendo al pinzamiento de los vasos de la bifurcación carotídea.

Posterior a esto se espera por un plazo de 3 minutos evaluando periódicamente el status neurológico. Si éste no se modifica, se procede con la cirugía. Si el paciente presenta déficit neurológico durante este período o en cualquier momento de la cirugía, se procede al restablecimiento de la circulación mediante la inserción de un shunt temporal.



- En el caso de pacientes portadores de una lesión estenosante crítica u oclusión contralateral, se procede con la inserción del shunt en forma rutinaria.
- La técnica utilizada para la endarterectomía consiste en la apertura longitudinal del extremo distal de la arteria carótida común, extendiéndose hacia la arteria carótida interna, más allá de la estenosis a tratar. A continuación se realiza la resección completa de la placa de ateroma.
- La arteriotomía es cerrada mediante un parche de poliuretano, ampliando el lumen arterial. Posteriormente cerrar herida por planos, dejar drenaje.

### **Técnica de angioplastia e implantación de stent**

- El paciente estará tomando aspirina (325 mg/día) y clopidogrel (75 mg/día) desde 2 días antes.
- En un ambiente intervencionista (mesa de hemodinamia), se administra heparina en bolo intra-arterial, el dispositivo se introduce a través de la arteria femoral contralateral. Se realiza el cateterismo carotídeo. Se efectúa el pasaje de una cuerda de piano y se introducen catéteres de diámetros apropiados. La estenosis es atravesada por una cuerda de piano flexible, luego se coloca el stent, realizándose la angioplastia intra-stent.
- Se retiran los catéteres y guías bajo fluoroscopia y se controla la hemorragia en el lugar de la punción.

### **Cuidados post operatorios y post intervencionistas**

- Los pacientes serán observados por 6 a 22 h en la unidad de recuperación, manteniendo monitorización de los parámetros vitales y del estado neurológico y evaluados por el

neurólogo al recuperarse de la anestesia y periódicamente hasta el alta hospitalaria, identificando y tratando las complicaciones, que serán registradas de forma prospectiva. Se realizará un ecodoppler posterior al proceder realizado.

- Los pacientes al alta se seguirán atendiendo por su médico de cabecera el que recibirá una comunicación enfatizando la importancia del control de los factores de riesgo. Al año los pacientes serán reevaluados en la consulta de Neurología, donde se determinará si hubo recurrencias y se realizará un ecodoppler para conocer si ocurrió re-estenosis. En caso de no presentarse el caso a la consulta anual, se establecerá una comunicación telefónica o por otro medio para conocer su estado clínico.

## **Tratamiento médico y evaluación neurológica**

### **Tratamiento**

- Ambos procedimientos
  - ✚ **ASA:** 300 mg diarios desde 72 h antes y continuar después
  - ✚ **Heparina IV** (transproceder)
- Stent
  - ✚ **Clopidogrel:** 75 mg/día desde 24 h antes y mantener 2-4 semanas

### **Evaluación neurológica**

- Neurólogo alertado durante trans para responder al llamado
- Evaluación programada
  - ✚ Instrumento: escala NIH

✚ Realizar a la hora, 24 h y diario hasta el alta

- Si Ictus: traslado del paciente a unidad de ictus y atención según protocolo de ictus agudo.

### Seguimiento

- Consulta postoperatoria: se realizará 7-14 días después del proceder.
- Consulta de carótida: se realizarán 4 consultas a: 30 días, 6 meses, 12 meses, 24 meses.

### Indicadores

Indicadores de estructura		Estándar
Recursos Humanos	%del personal calificado disponible para la aplicación del PA	≥95%
Recursos materiales	% de disponibilidad de estudios de laboratorio según PA	≥90%
	% de disponibilidad de equipos médicos para aplicación de PA	≥90%
	% de disponibilidad de medicamentos para aplicación de PA	>90%
Recursos organizativos	% de disponibilidad de planillas para la recolección de datos	100%
	% disponibilidad de base de datos para procesar la información	100%
Indicadores de Procesos		Estándar
% de pacientes con estenosis carotídea tratados en un año		>40%
% de pacientes con estenosis carotídea sintomática		>70%
% de pacientes con ictus isquémico y evaluación de las carótidas		>90%

Indicadores de Resultados	Estándar
% de pacientes con estenosis carotídea con morbimortalidad <b>sintomática</b> post-cirugía intervencionista	<3%
% de pacientes con estenosis carotídea con morbimortalidad <b>asintomática</b> post-cirugía intervencionista	<1%
% de pacientes con recurrencia de ictus a los dos años <b>(sintomáticos)</b>	<10%
% de pacientes con recurrencia de ictus a los dos años <b>(asintomáticos)</b>	<1%

### Información a pacientes y familiares

- Información general sobre el diagnóstico y tratamiento de su enfermedad y procedimientos a los que debe ser sometido.
- Consentimiento informado (por escrito sólo cuando se trate de pacientes incluidos en protocolos de investigación).
- Informe médico al alta con los siguientes acápites: diagnóstico definitivo, orientaciones sobre régimen.

### Bibliografía

Barnett HJ, Gunton RW, Eliasziw M, et al. (2000) Causes and severity of ischemic stroke in patients with internal carotid artery stenosis. JAMA; 283(11):1429-1436.

Bazan HA, Zea N, Jennings B, Smith TA, Vidal G, Sternbergh WC (2015) 3rd. Urgent carotid intervention is safe after thrombolysis for minor to moderate acute ischemic stroke. *J Vasc Surg*; 62:1529–1538. doi: 10.1016/j.jvs.2015.07.082.

Biller J, Feinberg WM, Castaldo JE, Whitemore AD, Harbaugh RE, Dempsey RJ, Caplan LR, Kresowik TF, Matchar DB, Toole JF, Easton JD, Adams HP, Brass LM, Hobson RW, Brott TG, Sternau L. (1998) Guidelines for carotid endarterectomy: a statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association. *Stroke*; 29: 554-562.

Bonati LH, Lyrer P, Ederle J, Featherstone R, Brown MM. (2012) Percutaneous transluminal balloon angioplasty and stenting for carotid artery stenosis. *Cochrane Database Syst Rev*; (9):CD000515. doi: 10.1002/14651858.CD000515.pub4.

CAVATAS investigators. (2001) Endovascular versus surgical treatment in patients with carotid stenosis in the Carotid and Vertebral Artery Transluminal Angioplasty Study (CAVATAS): a randomised trial. *Lancet*; 357:1729-1737.

Chisci E, Pigozzi C, Troisi N, Tramacere L, Zaccara G, Cincotta M, Ercolini L, Michelagnoli S. (2015) Thirty-day neurologic improvement associated with early versus delayed carotid endarterectomy in symptomatic patients. *Ann Vasc Surg*; 29:435–442. doi: 10.1016/j. avsg.2014.08.028.

Eastcott h, Pickering GW, Rob CG. (1954) Reconstruction of internal carotid artery in a patient with intermittent attacks of hemiplegia. *Lancet*; 2:994.

Estol CJ. (1996) Dr. CM Fisher and the History of Carotid Artery Disease. *Stroke*; 27:559-566.

Ferrero E, Ferri M, Viazzo A, Labate C, Berardi G, Pecchio A, Piazza S, Ripepi M, Nessi F. (2014) A retrospective study on early carotid endarterectomy within 48 hours after transient ischemic attack and stroke in evolution. *Ann Vasc Surg*; 28:227–238. doi: 10.1016/j. avsg.2013.02.015.

Fisher CM, Cameron DG. (1953) Concerning cerebral vasospasm. *Neurology*; 3:468-473.

Fisher CM. (1951) Occlusion of the internal carotid artery. *Arch NeurolPsychiat*; 65: 346-377.

Fleck JD, Biller J. (2002) Indicators of Carotid Endarterectomy, AHA Guidelines. *Seminars in Cerebrovascular Diseases and Stroke* (RW Hobson II, Guest Editor; J Biller, Editor). Philadelphia: Elsevier Science.

Inzitari D, Eliasziw M, Gates P, et al. (2000) The causes and risk of stroke in patients with asymptomatic internal-carotid-artery stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. *N Engl J Med*; 342(23):1693-1700.

North American symptomatic carotid endarterectomy trial (NASCET) collaborators. (1991) Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med*; 325: 445-453.

Jadav JS y cos. (2004) Protected Carotid-Artery Stenting versus Endarterectomy in High-Risk Patients. *N Engl J Med* 20; 351; 15:1493-1501.

Jiménez E, Oteros F R, Delgado A F, Cano S A. (2012) Manejo actual de la estenosis de carótida: Tratamiento endovascular comparado con endarterectomía. *Rev. chil. radiol.* [Internet] [citado 2018 Mayo 17] ; 18(2) 49-57. Disponible en:

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-93082012000200003&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082012000200003&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082012000200003>

Johansson E, Cuadrado-Godia E, Hayden D, Bjellerup J, Ois A, Roquer J, Wester P, Kelly PJ. (2016) Recurrent stroke in symptomatic carotid stenosis awaiting revascularization: a pooled analysis. *Neurology*; 86:498–504. doi: 10.1212/WNL.0000000000002354.

Lozano-Vilardell P, Rimbau EM, Gómez F. (1997) Endarterectomía carotídea. *Rev Neurol* ; 25:283-6.

Meschia JF, Klaas JP, Brown RD Jr, Brott TG. (2017) Evaluation and Management of Atherosclerotic Carotid Stenosis. *Mayo Clin Proc*; 92(7):1144-1157. doi: 10.1016/j.mayocp.2017.02.020.

North American symptomatic carotid endarterectomy trial (NASCET) collaborators. (1991) Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med*; 325: 445-453.

Olalla MT, Medrano J, Sierra MJ, Almazan J. (1999) Mortalidad por enfermedad Cerebrovascular en España. *Rev Neura*; 29(9):872.

Orrapin S, Rerkasem K. (2017) Carotid endarterectomy for symptomatic carotid stenosis. *Cochrane Database Syst Rev*; 6:CD001081. doi: 10.1002/14651858.CD001081.pub3-8.

Partridge E, Brooks M, Curd C, Davis V, Oates C, McGeeney D. (2017) The effects of centralisation of vascular surgical services in the Bath, Bristol and Weston area on the carotid endarterectomy pathway. *Ann R Coll Surg Engl*; 99 (8):617-623. doi: 10.1308/rcsann.2017.0087. Epub 2017 Jul 6.

Pérez-Sempere A. (1999) Morbilidad por Enfermedad Cerebrovascular en España. *Rev Neurol*; 29(9):879-81.

Rerkasem K, Rothwell PM. (2011) Carotid endarterectomy for symptomatic carotid stenosis. *Cochrane Database Syst Rev*; (4):CD001081. doi: 10.1002/14651858.CD001081.pub2.



Sposato LA., Riccio Patricia M., Klein FR. (2011) Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad carotídea aterosclerótica extracraneal asintomática. *Medicina (B. Aires)* [Internet]. [ citado 2018 Mayo 17] ; 71( 6 ): 561-565. Disponible en:

[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802011000800014&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802011000800014&lng=es)

Steglich-Arnholm H, Holtmannspötter M, Kondziella D, Wagner A, Stavngaard T, ronqvist ME, Hansen K, Højgaard J, Taudorf S, Krieger DW. (2015) Thrombectomy assisted by carotid stenting in acute ischemic stroke management: benefits and harms. *J Neurol*; 262:2668–2675. doi: 10.1007/s00415-015-7895-0.

Sposato LA., Riccio Patricia M., Klein FR. (2011) Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad carotídea aterosclerótica extracraneal asintomática. *Medicina (B. Aires)* [Internet]. [ citado 2018 Mayo 17] ; 71( 6 ): 561-565. Disponible en:

[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802011000800014&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802011000800014&lng=es)

Timaran CH, Mantese VA, Malas M, [Brown](#) OW, [Lal](#) BK, [Moore](#) WS, et al. (2013) Differential Outcomes of Carotid Stenting and Endarterectomy Performed Exclusively by Vascular Surgeons in the Carotid Revascularization Endarterectomy versus Stenting Trial (CREST). *Journal of vascular surgery*; 57(2):303-308. doi:10.1016/j.jvs.2012.09.014.

