



### Introducción

El 85% de los eventos cerebrovasculares son isquémicos; de estos, alrededor del 80% a 90% son causados por accidentes de placas ateroscleróticas o embolia de vasos arteriales mayores. La enfermedad carotídea representa el 25% a 30% de los casos y el resto corresponde a las arterias vertebrales o a vasos mayores intracraneales.<sup>1</sup> Cuando la estenosis carotídea es mayor del 50%, es posible auscultar un soplo en aproximadamente dos tercios de los afectados. En el estudio Framingham, el 7% de la población entre 65 y 79 años mostró soplo carotídeo.<sup>2</sup>

La gravedad de los síntomas producidos por enfermedad carotídea es variable. Se presenta como accidente isquémico transitorio (AIT) o accidente cerebrovascular (ACV). El riesgo de ACV en sujetos con **estenosis carotídea asintomática (mayor del 75%)** es del 2% a 3% anual. Sin embargo, el 83% de los ACV no tienen síntomas previos, lo que plantea uno de los desafíos terapéuticos de esta enfermedad. El riesgo de ACV en la **enfermedad carotídea sintomática** precedida de AIT es del 12% a 13% anual. El riesgo anual de AIT precedido por otro es del 5% a 9%.<sup>3</sup>

### Características Clínicas

- **AIT:** déficit cerebrovascular focal que se recupera en menos de 24 h (en su mayoría lo hacen en menos de 1 h). Los síntomas de compromiso carotídeo pueden ser visuales o hemisféricos. Los visuales se deben a isquemia oftálmica y se manifiestan como amaurosis fugaz (ceguera monocular transitoria): pérdida visual monocular brusca, típica en "cortina" o "telón" (horizontal o vertical). Los hemisféricos se manifiestan en general por hemiparesia transitoria a predominio braquial (territorio silviano).
- **ACV:** la presentación más frecuente es hemiparesia, que se asocia con afasia cuando la isquemia ocurre en el hemisferio dominante. El déficit puede ser máximo desde el comienzo o progresivo y persiste más de 24 h.
- **No son síntomas de enfermedad carotídea:**
  - Síncope
  - Pérdida visual monocular concéntrica
  - Vértigo / mareos
  - Hemianopsia
  - Diplopía
  - Inestabilidad en la marcha
  - Ataxia
  - Crisis convulsiva
  - Confusión
  - Amnesia global transitoria

Copia N°:	Representante de la Dirección:	Fecha:
	<i>Revisó</i>	<i>Aprobó</i>
<i>Nombre</i>	Dr. Leonardo Gilardi	Dra. Inés Morend
<i>Firma</i>		
<i>Fecha</i>	13/06	27/06

### Diagnóstico de Estenosis Carotídea

#### A- Valor del Ultrasonido Carotídeo

El ultrasonido ha sido recomendado como prueba diagnóstica inicial en pacientes asintomáticos con enfermedad carotídea conocida o sospechada (**recomendación clase 1, nivel de evidencia C**).<sup>2</sup> Se debe realizar el estudio en escala de grises, Doppler pulsado y Doppler color.

Sus aportes han permitido medir el espesor miointimal, determinar la morfología de la placa y el grado de obstrucción. Es preciso, no invasivo y de bajo costo, pero es muy dependiente de la habilidad y experiencia del operador. Su sensibilidad es del 82% a 100%, con una especificidad del 52% a 90% según el grado de estenosis y el umbral de velocidad considerados.

#### Clasificación de la Placa Carotídea

##### *Según su ecogenicidad:*

- PLACA TIPO I: uniformemente anecoica o ecolúcida
- PLACA TIPO II: predominantemente hipoecoica.
- PLACA TIPO III: predominantemente hiperecoica.
- PLACA TIPO IV: uniformemente isoecogénica o hiperecogénica.
- PLACA TIPO V: no clasificable. Placas cálcicas.

##### *Según su textura*

- Homogénea
- Heterogénea

##### *Según su superficie*

- Regular
- Irregular
- Ulcerada

Se recomienda estratificar *el grado de estenosis* en las siguientes categorías:

- Normal
- < 50% (placa no estenosante)
- 50% a <70%
- 70% (estenosis severa)
- 90% a 95% (estenosis crítica o suboclusiva)
- 100% (ocluida)

Indicaciones:<sup>4</sup>

- *Pacientes sintomáticos:* el uso de ultrasonido con Doppler tiene una **recomendación clase I, nivel de evidencia C.**
- *Pacientes asintomáticos con soplo carotídeo:* **recomendación clase IIa, nivel de evidencia C.**
- *Pacientes con enfermedad aterosclerótica en aorta, coronarias y/o arterias de miembros inferiores:* el ultrasonido con Doppler carotídeo tiene **recomendación clase IIb, nivel de evidencia C.**
- *Pacientes asintomáticos con 2 ó más factores de riesgo aterosclerótico* (hipertensión arterial [HTA], tabaquismo, hiperlipidemia y/o antecedentes familiares de infarto de miocardio o isquemia de miembros inferiores): la indicación de realizar ultrasonido con Doppler tiene una **recomendación clase IIb, nivel de evidencia C.**
- *Pacientes asintomáticos sin factores de riesgo como prueba de screening* (**clase III, nivel C**).

B- Valor de la Angiorresonancia Magnética (ARM)

Cuando los resultados del ultrasonido son confusos o no definitivos, sobre todo para determinar si la lesión carotídea es grave o no lo es, la ARM es el método no invasivo indicado pues es más sensible para estimar el grado de estenosis. Para ello, las mediciones deben realizarse siguiendo los criterios del NASCET<sup>5</sup> sobre la reconstrucción MIP (proyección de máxima intensidad), que muestra el grado mayor de estenosis (**recomendación clase I, nivel de evidencia C**).<sup>4</sup>

Ante sospecha de disección carotídea, el examen debe incluir cortes axiales potenciados para T<sub>1</sub> con supresión grasa (**recomendación clase I, nivel de evidencia A**).

Cuando existen contraindicaciones para ARM (claustrofobia, marcapasos u otros dispositivos incompatibles) debe considerarse la realización de una tomografía computada *multi-slice*.

C- Valor de la Angiografía Invasiva (AD)

Sobre la base de los ensayos clínicos sobre endarterectomía, la AD es el estándar de referencia en la selección de los pacientes quirúrgicos. Sin embargo, este estudio posee una morbimortalidad a tener en cuenta (4% de AIT o ACV menor; 1% de ACV mayor y menos del 1% de mortalidad). Dados estos riesgos, se ha profundizado el uso de la ARM que, cuando se realiza en condiciones técnicas correctas con equipos de última generación y profesionales con experiencia, logra una sensibilidad del 92% y una especificidad del 83%. Estas cifras no son suficientes para desplazar a la AD, pero, en

combinación con el ultrasonido y cuando existe concordancia entre ambos, logra una sensibilidad del 100% y una especificidad del 91%.<sup>6</sup> Estas cifras permiten obviar la AD en más del 70% de los casos (**recomendación clase I, nivel de evidencia B**).

### Tratamiento de la Estenosis Carotídea

#### A- Control de los Factores de Riesgo

1 – **HTA:** es el principal factor de riesgo. Su prevalencia aumenta con la edad. El descenso de 5 a 10 mm Hg de la presión arterial reduce el riesgo de ACV en un 42%. En el *Framingham Heart Study* se demostró que valores menores de 140/90 mm Hg reducen el riesgo de ACV en un 38%. Ensayos con diferentes inhibidores de la enzima convertidora mostraron que la reducción de la presión sistólica disminuyó el riesgo de ACV mortal y no mortal.<sup>7</sup>

#### *Recomendaciones en el Tratamiento de la HTA*<sup>4</sup>

1. Se recomienda en *sujetos con HTA y estenosis carotídea asintomática* mantener una presión arterial menor a 140/90 mm Hg (**clase I, nivel de evidencia A**).
2. Excepto durante el período agudo, el tratamiento antihipertensivo está probablemente indicado en *pacientes con HTA y estenosis sintomática*, si bien el beneficio de mantener con medicamentos la presión arterial en valores menores a 140/90 mm Hg no ha sido establecido en relación con el riesgo de exacerbar la isquemia cerebral (**clase II nivel de evidencia C**).<sup>4</sup>

2 - **Diabetes Mellitus:** el riesgo relativo de ACV asociado con diabetes es de 1.4 a 1.7. La reducción sola de la glucemia no disminuye el riesgo de ACV, pero el control de la presión (<140/90 mm Hg) y la glucemia en enfermos con DM tipo II disminuyó el riesgo de ACV en un 44%.<sup>2</sup>

#### *Recomendaciones*

1. Dieta, ejercicio y medicación con hipoglucemiantes orales para mantener una hemoglobina glicosilada menor al 7% (**clase IIa, nivel de evidencia A**).

3 - **Dislipidemia:** el *Heart Protection Study* (HPS) evaluó 20 536 pacientes aleatorizados a placebo o simvastatina (40 mg/día) con niveles de LDLc > 135 mg/dl y antecedentes de eventos vasculares.<sup>8</sup> Se demostró una reducción del 25% de la tasa del primer ACV. La reducción de eventos vasculares también se demostró en estudios aleatorizados en los que usaron otras estatinas (LIPID y CARE, entre otros).

### Recomendaciones

1. Tratamiento con estatinas para todos los pacientes con estenosis carotídea para lograr reducir el LDLc a menos de 100 mg/dl (**clase I, nivel de evidencia B**)
2. Resulta razonable un tratamiento con estatinas en pacientes con *estenosis carotídea que presentan un ACV*. El objetivo es alcanzar un LDLc de 70 mg/dl (**clase IIa, nivel de evidencia B**).<sup>4</sup>
3. En pacientes que no toleran las estatinas, la terapia de disminución de LDLc debería ser secuestradores de ácidos biliares y/o niacina (**clase IIa, nivel de evidencia B**).

4 - **Tabaquismo**: se asocia con un 50% de incremento del riesgo de ACV.

### Recomendaciones

1. Abandono del tabaquismo (**clase I, nivel de evidencia B**).

5 - **Obesidad**: con un índice de masa corporal total mayor de 25 kg/m<sup>2</sup> se incrementa el riesgo de ACV; se impone dieta hipocalórica y búsqueda de causas relacionadas.

### B - Tratamiento médico de la Estenosis Carotídea

#### Tratamiento Antitrombótico:

- Aspirina: diferentes estudios (SALT, *Dutch TIA Trial*, entre otros) han demostrado que la aspirina es eficaz para prevenir un ACV isquémico después de un ACV o TIA en dosis que van de 50 a 1 300 mg/día. Dado que las altas dosis se asocian con mayor cantidad de eventos adversos gastrointestinales, se prefiere el uso de entre 75 y 100 mg/día.
- Clopidogrel: es moderadamente más eficaz que la aspirina para disminuir la tasa combinada de ACV, IAM o muerte vascular, según los resultados del estudio CAPRIE,<sup>14</sup> en el cual 19 mil pacientes con ACV, IAM o enfermedad vascular periférica fueron aleatorizados a aspirina (325 mg/día) o clopidogrel (75 mg/día). No hay datos que avalen el uso de la asociación aspirina/clopidogrel para la prevención secundaria según los resultados del estudio MATCH.<sup>15</sup>
- Anticoagulantes orales: se han realizado diversos estudios para evaluar su utilidad (SPIRIT, ESPRIT, WASID, etc.) Ninguno ha podido mostrar resultados que indiquen su uso en pacientes sintomáticos con ACV o AIT.
- Recomendaciones:
  1. En pacientes asintomáticos con 2 ó más factores de riesgo vascular se utiliza aspirina (75-100 mg/día) como prevención primaria (**clase I, nivel de evidencia A**)

2. Para pacientes con ACV isquémico no cardioembólico, está indicado el uso de antiplaquetarios para prevenir nuevos eventos (**clase I, nivel de evidencia A**). La aspirina (50 a 325 mg/día) o el clopidogrel (75 mg/día) son opciones aceptadas como terapia inicial (**clase IIa nivel de evidencia A**).
3. La adición de aspirina y clopidogrel conjuntamente aumenta el riesgo de hemorragia y no es recomendado en pacientes con ACV isquémico o TIA (**clase III, nivel de evidencia A**).
4. Para los pacientes alérgicos a la aspirina, la opción es clopidogrel 75 mg/día (**clase IIa, nivel de evidencia B**).
5. En los pacientes que tienen un ACV isquémico mientras toman aspirina, no está demostrado que el incremento de la dosis sea efectiva para prevención secundaria. Rutinariamente se la cambia en estos casos por otro antiagregante antiplaquetario (clopidogrel); sin embargo, no hay aún estudios que confirmen, con significación estadística, la validez de esta conducta.

### C - Tratamiento Quirúrgico y Endovascular

La endarterectomía carotídea (EC) demostró ser más eficaz que el tratamiento médico en:

- 1- Estenosis carotídea sintomática mayor del 50%, como demostraron los resultados de los estudios NASCET<sup>5</sup> y ECST<sup>9</sup>
- 2- Estenosis carotídea asintomática mayor del 60%, como demostraron los resultados de los estudios ACAS<sup>10</sup> y ACST<sup>11</sup>

Cabe aclarar que la EC demostró ser eficaz en un subgrupo de pacientes estrictamente seleccionados, ya que se dejaron de lado en estos estudios aleatorizados ciertos enfermos considerados de alto riesgo quirúrgico, por la presencia de comorbilidades. El perfeccionamiento de los procedimientos terapéuticos endovasculares con colocación de *stents* ha podido enfrentar con éxito dicha dificultad, como lo demuestra el estudio SAPPHERE.<sup>12</sup> En la actualidad, gracias a los sistemas de protección cerebral y al aprendizaje e idoneidad de los equipos tratantes, se obtienen tasas aceptables de complicaciones (muerte, infarto agudo de miocardio, ACV) a los 30 días (alrededor de 6% en pacientes de alto riesgo).

## Selección de los pacientes para revascularización

### Recomendaciones<sup>4</sup>

#### Clase I

1. *Pacientes sintomáticos* que han sufrido un ACV isquémico no invalidante o un AIT, incluyendo eventos hemisféricos o amaurosis fugaz dentro de los 6 meses, pueden ser sometidos a una EC si la obstrucción de la luz de la carótida interna ipsilateral es mayor del 70% documentada por métodos no invasivos (**nivel de evidencia A**) o más del 50% si fue determinada por AD (**nivel de evidencia B**), siempre que el riesgo de ACV postoperatorio o muerte sea menor del 6%.
2. La colocación de *stent* (CAS) es una alternativa para estos mismos *pacientes sintomáticos*, siempre que el riesgo de ACV postoperatorio o muerte sea menor del 6% (**nivel de evidencia B**).
3. La selección de *pacientes asintomáticos* debe guiarse por evaluación de comorbilidades, expectativa de vida y factores individuales (**nivel de evidencia C**).

#### Clase IIa

1. Es razonable realizar EC en pacientes asintomáticos que tienen una estenosis mayor del 70% en una carótida interna si el riesgo de ACV postoperatorio o muerte es bajo (**nivel de evidencia A**).
2. Es razonable elegir EC sobre CAS cuando la intervención está indicada en pacientes ancianos, particularmente en aquellos con anatomía arterial desfavorable para una intervención endovascular (**nivel de evidencia B**).
3. Es razonable elegir, por el contrario, CAS sobre EC cuando la intervención está indicada en pacientes con anatomía del cuello desfavorable para cirugía arterial (**nivel de evidencia B**).
4. Cuando la revascularización está indicada para pacientes con AIT o ACV no invalidante y éstos no tienen contraindicaciones para una intervención, puede plantearse su realización dentro de las 2 semanas del evento en vez de postergarla (**nivel de evidencia B**).

#### Clase IIb

1. La realización de CAS profiláctica puede ser considerada en un grupo muy selecto de pacientes asintomáticos con estenosis carotídea de al menos 60% por angiografía invasiva o 70% por Doppler. Sin embargo, la superioridad de esta conducta en relación con el tratamiento médico solo no ha sido establecida (**nivel de evidencia B**).
2. En pacientes sintomáticos o asintomáticos con alto riesgo de complicaciones tanto para CEA como CAS debido a sus comorbilidades, la efectividad de la revascularización vs. terapia médica sola no está aún establecida (**nivel de evidencia B**)



### Clase III: No Beneficios

1. Excepto en circunstancias extraordinarias, la revascularización no está indicada en pacientes con estenosis carotídeas menores del 50% (**nivel de evidencia A**)
2. Tampoco está indicada en pacientes con oclusión carotídea total de la arteria objeto de estudio (**nivel de evidencia C**)
3. Tampoco está recomendada en pacientes con grave incapacidad producida por un ACV (**nivel de evidencia C**).

### Conclusión

- La estenosis carotídea es una patología frecuente tanto en pacientes asintomáticos con factores de riesgo aterosclerótico, como en sujetos sintomáticos (ACV o AIT). En ambas poblaciones se impone su búsqueda mediante la correcta utilización de los métodos diagnósticos apropiados.
- Confirmada su existencia, es necesario dar al paciente el tratamiento médico adecuado, basado en el control de los factores de riesgo vascular y en el uso de antiagregantes plaquetarios.
- El otro punto fundamental es saber determinar la necesidad de revascularización de la estenosis carotídea y la conveniencia de hacerlo con EC o CAS.

### Bibliografía

- 1-Mohr JP, Caplan LR et al. The Harvard cooperative stroke registry. Neurology 1978; 28:754-762.
- 2-Wolf PA, Kannel WB, Sorlie P. et al. Asymptomatic carotid bruit and the risk of stroke. The Framingham study. JAMA 1981; 245:1442-1445.
- 3-Consenso de estenosis carotídea. Soc. Argentina de Cardiología y Sociedad Neurológica Argentina. Rev.Arg.de Cardiología. 2006; 74(2).
- 4-ACC F/AHA. Guideline on the Management of Patients with Extracranial Carotid and Vertebral Artery Disease. Circulation 2011, 124: e54-e130.
- 5-North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators (NASCET). N Engl Med 1991; 325: 445-453.
- 6-Buskens E., Nederkoorn PJ, et al. Imaging of carotid arteries in symptomatic patients cost-effectiveness of diagnostic strategies. Radiology 2004; 235: 101-112.
- 7-Chalmers J., Todd A., Chapman N et al. International Society of Hypertension: statement on blood pressure lowering and stroke prevention. J Hypertension 2003; 21: 651-63
- 8-Collins R, Armitage J., Parish S et al. Heart Protection Study Collaborative Group. Effects of cholesterol lowering with simvastatin on stroke and other major vascular events. Lancet 2004; 363: 757-767.



- 9- Rothwell PM, Gutnikov SA, Warlow CP. Reanálisis de los resultados finales del European Carotid Surgery Trial (ECST). *Stroke* 2003; 34: 514 –23
- 10- Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. *JAMA* 1995; 273: 1421– 8.
- 11- Halliday A, Mansfield A, Marro J, et al. Prevention of disabling and fatal strokes by successful carotid endarterectomy in patients without recent neurological symptoms: randomised controlled trial. *Lancet* 2004; 363: 1491–502.
- 12- Yadav JS, Wholey MH, Kuntz RE, et al. Protected carotid-artery stenting versus endarterectomy in high-risk patients. *N Engl J Med* 2004; 351: 1493–501.
- 13- Grupo de Trabajo de Enfermedades Cerebrovasculares de la Sociedad Neurológica Argentina. Guías de práctica clínica para la prevención secundaria del accidente cerebrovascular isquémico y el ataque isquémico transitorio. *Revista Neurológica Argentina* 2006; 31: 80-104.
- 14- CAPRIE steering Committee. A randomized, blinded, trial of Clopidogrel versus Aspirin in patients at Risk of Ischemic Events (CAPRIE): CAPRIE Steering Committee. *Lancet*, 1996; 348: 1329-1339.
- 15- Diener HC, Bogousslavsky J, Brass LM, Cimminielli C, Csiba L, Kaste M, Leys D, Matias-Guiu J, Rupprecht HJ, for the MATCH Investigators. Aspirin and Clopidogrel compared with Clopidogrel alone after recent ischaemic stroke or transient ischaemic attack in high-risk patients (MATCH): randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet*.2004; 364: 331-337.