



# Endarterectomía carotídea: resultados perioperatorios y a mediano plazo, experiencia institucional

ROBERTO CARLOS FOMINAYA PARDO, MD\*, CARLOS AUGUSTO SANTOS RODRÍGUEZ, MD\*\*,  
FIDEL ANTONIO CANO RESTREPO, MD\*\*

*Palabras clave:* aterosclerosis de la carótida, endarterectomía carotídea, evaluación de resultados de intervenciones terapéuticas.

## Resumen

*Es de suma importancia para el cirujano general tener conocimiento de la enfermedad aterosclerótica de las carótidas, su impacto epidemiológico, manifestaciones clínicas, abordaje diagnóstico y terapéutico, e indicaciones de cirugía basadas en ensayos clínicos controlados tanto en pacientes sintomáticos como en asintomáticos.*

*La endarterectomía carotídea sigue siendo el método estándar en el manejo de la estenosis carotídea debido principalmente a sus bajas morbilidad y mortalidad perioperatorias y a la reducción significativa en las tasas de enfermedad cerebrovascular ipsilateral y contralateral en el seguimiento a corto y largo plazo. La terapia endovascular mediante angioplastia y stent es promisorio, pero aún no reemplaza a la endarterectomía carotídea y en la actualidad sólo está justificada en pacientes con alto riesgo anestésico o quirúrgico.*

\* Especialista en Cirugía General y Cirugía Vascular, Hospital Universitario San Vicente de Paúl (HUSVP), Universidad de Antioquia.

\*\* Cirujano cardiovascular, profesor titular, Sección Cirugía Vascular, HUSVP, Universidad de Antioquia.

Fecha de recibo: Diciembre 19 de 2005  
Fecha de aprobación: Febrero 20 de 2006

## Introducción

Desde la antigua Grecia se reconoce la importancia de la arteria carótida extracraneana; su nombre deriva del griego *Karoo*, que significa entorpecimiento. En 1875 Growers describió un paciente con hemiplejía derecha que atribuyó a la oclusión de la carótida izquierda, en 1914, Hunt enfatizó la relación entre la enfermedad de la carótida extracraneana y la enfermedad o accidente cerebrovascular (*stroke*, en inglés) acuñando el término de claudicación intermitente cerebral <sup>(1)</sup>.

La primera resección de una placa aterosclerótica de la carótida con anastomosis primaria fue reportada por Eastcott, Pickering y Rob en 1954. Michael E. DeBakey en 1975 reportó el seguimiento por 19 años de pacientes sometidos a endarterectomía carotídea con muy buenos resultados. Los accidentes cerebrovasculares de cualquier causa representan la tercera causa de muerte en Estados Unidos, calculándose 500.000 nuevos eventos cerebrovasculares cada año, con más de 150.000 muertes por año. La enfermedad cerebrovascular se considera la principal causa de discapacidad a largo plazo en Estados Unidos y los costos directos e indirectos por ella sobrepasan los 40 billones de dólares <sup>(2)</sup>.

Los factores de riesgo que incrementan la tasa de accidente cerebrovascular son la edad, la hipertensión, la diabetes, el tabaquismo, la fibrilación auricular, la obesidad, la dislipidemia e hiperhomocistinemia <sup>(2)</sup>.

Cerca de 90% de las lesiones carotídeas extracraneanas se deben a aterosclerosis; sin embargo, existen causas raras de lesiones carotídeas que pueden causar enfermedad cerebrovascular como son: aneurismas, arteritis, disección carotídea, acodamiento, vasospasmo, irradiación y displasia fibromuscular<sup>(2)</sup>. En la actualidad, la embolización se considera el mecanismo fisiopatológico más importante en la génesis de eventos isquémicos cerebrales secundarios a lesiones ateroscleróticas de las carótidas; también han sido implicados la trombosis y el bajo flujo.

Las manifestaciones clínicas de la estenosis carotídea varían en un amplio espectro que va desde el paciente asintomático hasta el paciente con un accidente establecido.

Las indicaciones para endarterectomía con base en ensayos clínicos controlados son las siguientes:

- En pacientes sintomáticos con estenosis mayor del 70%, la endarterectomía mostró claro beneficio en el North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial (NASCET), al reducir considerablemente la tasa de apoplejía (*stroke*) ipsilateral a 2 años, con 9% en el grupo quirúrgico contra 26% en el grupo de tratamiento médico, lo que corresponde a una reducción absoluta de 17%<sup>(1, 10)</sup>. En pacientes sintomáticos con estenosis entre 50 y 69%, se encontró una reducción significativa del riesgo de enfermedad cerebrovascular con la cirugía, aunque menos importante que para pacientes con estenosis de alto grado. En este grupo, el NASCET mostró riesgo de enfermedad cerebrovascular ipsilateral de 22,2% en el grupo de manejo médico y de 15,7% en el grupo de manejo quirúrgico, lo cual corresponde a una reducción del riesgo absoluto de 6,5%<sup>(3)</sup>.
- En pacientes asintomáticos con estenosis mayor del 60%, el estudio ACAS (Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study) encontró beneficio de la cirugía en comparación con el tratamiento médico, con tasa de enfermedad cerebrovascular a 5 años de 5% en el grupo quirúrgico y de 11% en el grupo de tratamiento médico, lo que corresponde a una reducción global de riesgo de eventos cerebrovasculares de 5,3%<sup>(3, 4)</sup>.

Las contraindicaciones aceptadas para la endarterectomía carotídea son las siguientes:

- Pacientes con déficits neurológicos seguidos de infarto cerebral.
- Pacientes con oclusión de la arteria carótida.
- Pacientes con gran comorbilidad, cuya expectativa de vida es limitada<sup>(5)</sup>.

La tomografía axial computarizada (TAC) o resonancia magnética nuclear (RMN) cerebral se realiza en todos los pacientes sintomáticos para descartar otras lesiones intracraneanas e identificar la presencia de infartos cerebrales nuevos o antiguos, la ecografía dúplex color de carótidas (tríplex), es el estudio no invasivo de elección para el tamizaje de pacientes con estenosis carotídea, angiorrsonancia de carótidas, tiene la desventaja que sobrestima la estenosis y sólo está indicada en pacientes en quienes no se puede realizar la arteriografía carotídea por compromiso de la función renal o alergia al medio de contraste.

La arteriografía del arco aórtico y carótidas, fue utilizada en el NASCET para calcular el porcentaje de estenosis, el cual se mide tomando el diámetro de la porción más estrecha del segmento carotídeo y dividiéndolo por el diámetro de la carótida interna normal distal a la lesión. Este procedimiento no es inocuo, está asociado en 1 a 2% con apoplejía (*stroke*) y en la actualidad se acepta que la arteriografía no es indicación absoluta previa a la endarterectomía carotídea siempre y cuando el dúplex arterial color sea realizado por un laboratorio vascular acreditado<sup>(6)</sup>.

Todos los pacientes con enfermedad vascular extracraneana deben ser tratados con agentes antiplaquetarios: ácido acetilsalicílico (30-1350 mg/día), Ticlopidina (250 mg/bid), Clopidogrel (75 mg/día)<sup>(7)</sup>. No se recomienda la anticoagulación con warfarina o heparina (fraccionada o no) en el manejo de pacientes con eventos cerebrovasculares secundarios a embolismos de origen no cardíaco<sup>(7)</sup>.

Desde la última década, las técnicas mínimamente invasivas para el tratamiento de enfermedades vasculares han venido ganando interés, siendo la angioplastia sola es inferior a la endarterectomía

carotídea, por lo cual la utilización de *stents* en conjunto con la angioplastia ha mejorado los resultados del manejo endovascular <sup>(8)</sup>.

En la actualidad se está realizando el estudio CREST (Carotid Revascularization Endarterectomy vs. Stent Trial), estudio multicéntrico, aleatorizado, prospectivo, que compara cirugía contra angioplastia con *stent*; hasta el momento con resultados adversos en el grupo de pacientes octogenarios. Las indicaciones actuales de la angioplastia más *stent* son sólo para pacientes con alto riesgo anestésico (ASA III y IV) y pacientes con probables dificultades quirúrgicas intraoperatorias como son radioterapia o cirugías previas, bifurcación carotídea alta y malformaciones congénitas <sup>(9)</sup>.

La anestesia local o regional tiene la ventaja de facilitar la evaluación directa del estado neurológico del paciente, permitiendo intervenir la mayoría de los pacientes sin necesidad de *shunt*, que en ocasiones es técnicamente difícil e incrementa el riesgo de apoplejía (*stroke*). Sin embargo, muchos estudios han demostrado el gran porcentaje de microembolias (mayor del 50%) sin reperusión clínica detectadas únicamente por Doppler transcraneal <sup>(10, 11)</sup>. La anestesia general tiene la ventaja de un mejor control de la vía aérea y mayor comodidad para el paciente cuando se trata de cirugías prolongadas, pero requiere la utilización de *shunt*; en caso de no hacerse éste, se requiere la evaluación intraoperatoria con electroencefalograma continuo, medición de presiones retrógradas, Doppler transcraneal o alguna otra forma de monitorización cerebral <sup>(12)</sup>.

La incisión debe realizarse sobre el borde interno del músculo esternocleidomastoideo, aunque se pueden hacer incisiones oblicuas siguiendo los pliegues cutáneos a la altura de la bifurcación carotídea; se continúa con disección cuidadosa hasta encontrar el paquete vascular y se realiza la arteriotomía en sentido longitudinal iniciando por la carótida común distal y prolongándola hacia la carótida interna a través de la placa hasta encontrar tejido libre de placa, en un segmento aproximado de 3 a 4 cm. La endarterectomía se realiza en forma completa hasta encontrar una superficie de aspecto liso sobre la capa media arterial; a continuación se hace lavado con suero salino y retiro selectivo de fragmentos de placa para evitar embolismos al realizarse la reperusión.

El cierre de la arteriotomía puede ser primario o con parche de material sintético: poliéster (dacrón), politetrafluoroetileno (Goretex), o vena autóloga (vena yugular externa doble evertida o safena). Es recomendable en cuanto sea posible realizar un control intraoperatorio de la permeabilidad distal y verificar la ausencia de turbulencias mediante ecografía dúplex color para confirmar que la técnica utilizada fue la adecuada <sup>(13)</sup>.

En una publicación reciente, el grupo de Abu-Rhama (2003) compara los materiales protésicos hemashield (dacrón impregnado con colágeno) y PTFE (Goretex) en 200 endarterectomías carotídeas realizadas a 180 pacientes, con una tasa de apoplejía (*stroke*) ipsilateral para el grupo de hemashield de 8 contra 0% del grupo de PTFE. Además, las tasas acumuladas de apoplejía (*stroke*), reestenosis e intervalo libre de eventos, evaluados a los 6, 12, 24 y 36 meses, mostraron beneficio muy superior del PTFE <sup>(13)</sup>.

El grupo de Grego y colaboradores de Padua (Italia) comparan el parche de vena yugular externa y el PTFE, en un estudio prospectivo, aleatorizado, en el que no se encontraron diferencias significativas en cuanto a sobrevida, tasas de apoplejía (*stroke*) ipsi o contralateral y estenosis recurrentes en el seguimiento a 6 años. Concluyen que a pesar de la gran limitación del estudio, la endarterectomía carotídea puede ejecutarse de manera segura con parche venoso de vena yugular externa y con PTFE; pero la primera tiene ventajas adicionales como ausencia de costo, bajo riesgo de infección del injerto y preservación de la vena safena <sup>(14, 15)</sup>.

Se recomienda monitoreo hemodinámico y neurológico estricto durante las primeras 24 horas del posoperatorio, así como mantener la presión arterial media en el rango preoperatorio y una vigilancia estricta de la herida quirúrgica para el diagnóstico precoz de hematoma sofocante. Se debe iniciar antiplaquetarios en el posoperatorio inmediato; algunos estudios recomiendan iniciarlos previo a la cirugía <sup>(11, 15)</sup>.

Los pacientes sometidos a endarterectomía carotídea deben evaluarse a las dos semanas, con especial énfasis en la herida quirúrgica y la presencia de cualquier alteración neurológica. El dúplex color carotídeo debe realizarse a los 6 meses y luego anualmente. Sin embargo, de acuerdo con la evolución clínica del paciente, puede solicitarse en forma extemporánea en casos de verdadera justificación.

La lesión de nervios craneales ocurre entre el 2 y el 7% de los pacientes, siendo la disfunción del hipogloso y del recurrente laríngeo las más comunes. La apoplejía (*stroke*) posoperatoria se reporta entre el 1 y el 5%, en el NASCET fue de 5%. El porcentaje de mortalidad perioperatoria es de 0,5 a 1,8%, el de estenosis recurrente está entre 1 y 20% y la reoperación sólo es necesaria en 1-3% de los casos. En el seguimiento de una endarterectomía carotídea exitosa, la tasa de apoplejía (*stroke*) a los dos años en el NASCET fue de 1,6%, comparado con un 12,2% de los pacientes manejados médicamente; en este mismo estudio la tasa acumulada de apoplejía (*stroke*) ipsilateral fue del 9%, comparado con un 26% en el grupo de manejo médico <sup>(1, 10)</sup>. En el estudio ACAS (Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study), el riesgo de apoplejía (*stroke*) a 5 años, fue de 5,1% para el grupo quirúrgico, comparado con 11% del grupo de manejo médico <sup>(3, 15)</sup>.

El infarto agudo del miocardio sigue siendo la causa más importante de mortalidad perioperatoria temprana, el cual puede prevenirse por medio de evaluación cardiológica completa en el preoperatorio y un seguimiento estricto en el posoperatorio.

Teniendo en cuenta la gran cantidad de publicaciones, hasta el momento la endarterectomía carotídea sigue siendo el tratamiento de elección para la estenosis carotídea; el manejo endovascular se reserva sólo a pacientes considerados de alto riesgo anestésico o técnico <sup>(12-14, 17)</sup>.

En publicaciones recientes, ha ganado especial interés la determinación de la proteína C reactiva (PCR), que tiene alta sensibilidad en la placa aterosclerótica inestable; según los resultados, se considera que la detección de altos niveles de PCR de alta sensibilidad es un marcador muy importante de eventos isquémicos en pacientes con estenosis mayores de 70% <sup>(18)</sup>.

Un punto controversial es el momento de realizar la cirugía después de una apoplejía (*stroke*) aguda para lesiones suboclusivas de alto grado, pues se considera un intervalo de 6 a 8 semanas como el tiempo mínimo apropiado para disminuir la posibilidad de convertir un infarto isquémico en hemorrágico. Paty y colaboradores, del Albany Medical College de Nueva York, analizan de manera retrospectiva los resultados de endarterectomías tempranas en las primeras cuatro se-

manas después de un infarto cerebral menor <sup>(19)</sup>. Para esto revisaron los reportes de las endarterectomías realizadas entre 1980 y 2001 y encontraron 228 endarterectomías carotídeas en pacientes con estas características, con mortalidad global de 1,3% y déficit neurológicos permanentes a las 4 semanas de 2,6%, lo cual es comparable con los resultados obtenidos al intervenir estos pacientes en un intervalo mayor de tiempo, que los expone a un riesgo de apoplejía (*stroke*) ipsilateral que, según los reportes de la literatura, a las 8 semanas oscila entre 9 y 15%, por lo cual existe tendencia a la endarterectomía temprana después de un *stroke* menor.

El objetivo de este estudio es revisar los resultados de la endarterectomía carotídea realizada en Medellín, en las clínicas Las Vegas y El Rosario, y compararlos con los resultados publicados en la literatura actual.

## Materiales y métodos

Se diseñó un estudio observacional de tipo descriptivo, para revisar las historias clínicas de pacientes consecutivos llevados a endarterectomía carotídea en las clínicas El Rosario y Las Vegas, de la ciudad de Medellín, Colombia, durante el período comprendido entre junio de 1995 y diciembre de 2003. Se tuvo en cuenta las variables edad, sexo, métodos diagnósticos, porcentaje de estenosis carotídea, tipo de anestesia, utilización de puente vascular transitorio intracarotídeo, uso de heparina, utilización de parche en el sitio de endarterectomía y tipo de material utilizado, presencia de complicaciones inmediatas y tardías. Se incluyeron en este estudio los pacientes sintomáticos con estenosis entre 70 y 99% y pacientes asintomáticos con estenosis mayores del 60%. Los criterios de exclusión fueron pacientes con déficits neurológicos seguidos de infarto cerebral, oclusión carotídea, pacientes con alto riesgo cuya expectativa de vida es limitada a dos años y pacientes cuyo seguimiento no fue posible.

En todos los pacientes se realizó endarterectomía carotídea por técnica clásica (explicada anteriormente) y cierre de la arteriotomía con o sin parche a criterio del cirujano tratante. La técnica anestésica fue elegida en forma libre a solicitud del cirujano, general o regional; esta última realizada mediante bloqueo de los troncos nerviosos ipsilaterales de C4 a C6 con bupivacaína al 0,5%.

En el posoperatorio inmediato, los pacientes fueron trasladados a la unidad de cuidados especiales, con monitoreo continuo y especial énfasis en la detección temprana de complicaciones médicas y quirúrgicas. Teniendo como límite 30 días, las complicaciones fueron divididas en tempranas y tardías, y cada una de éstas a su vez se dividía en complicaciones relacionadas con la cirugía (hematoma, hemiplejía, lesión de pares craneales temporal o definitiva, trombosis del sitio del parche) y complicaciones no relacionadas con la cirugía (hipertensión arterial, cefalea, infarto agudo del miocardio, trombosis de vena superficial y profunda).

La mortalidad se definió como temprana cuando ocurrió durante los primeros 30 días del procedimiento y tardía la que ocurrió después de ese tiempo.

El seguimiento de los pacientes se realizó mediante historia clínica completa y ultrasonografía. En cuanto a la primera, se evaluaba la presencia de síntomas neurológicos (hemiparesia, amaurosis, lesión de pares craneales, hemiplejía o disfasia solas o en combinación) y la segunda mediante ecografía dúplex color de carótidas realizada a los meses 1, 3, 6, 12, 24, 36, 48 y 60, definiendo reestenosis como obstrucción del lumen del sitio de la endarterectomía mayor o igual al 50%. La sobrevida se midió en meses.

### Análisis estadístico

La mayoría de las variables evaluadas como la edad, el sexo, la presencia de factores de riesgo, manifestaciones clínicas, complicaciones intraoperatorias y posoperatorias relacionadas o no con la cirugía, evaluación preoperatoria con ultrasonido y arteriografía, los detalles de la técnica quirúrgica y la mortalidad se reportan como proporciones y porcentajes.

La tasa de eventos neurológicos, el tiempo de sobrevida y tiempo libre de eventos neurológicos se analizaron con tablas de sobrevida de Kaplan-Meier.

### Resultados

Durante el periodo de estudio se realizaron 52 endarterectomías carotídeas, de las cuales se excluyeron dos: un paciente llevado a cirugía con oclusión

carotídea y otro que no pudo contactarse para el seguimiento por cambio de domicilio.

Quedaron en total 50 pacientes, 30 hombres (60%) y 20 mujeres (40%). Las edades fluctuaron entre 50 y 82 años para los hombres con un promedio de 69,3 años y entre 38 y 80 años, con un promedio de 69,9 años para las mujeres.

En cuanto a los factores de riesgo presentes se encontró: hipertensión arterial en 36 (72%), tabaquismo en 29 (58%), dislipidemia en 15 (30%), enfermedad coronaria en 12 (24%) diabetes mellitus tipo 2 en 9 (18%), enfermedad arterial oclusiva crónica de miembros inferiores en 5 (10%), radiación cervical en 3 (6%), EPOC en 2 (4%) e insuficiencia renal crónica en 2 (4%). Se encontraron varios pacientes con más de un factor de riesgo.

En cuanto a las manifestaciones clínicas, en el presente estudio se encontraron 11 pacientes asintomáticos (22%), de los cuales en 7 su único hallazgo clínico fue soplo carotídeo. Los demás pacientes tenían varios tipos de manifestación clínica: isquemia cerebral transitoria en 24 (48%), hemiparesia en 24 (48%), disfasia en 8 (16%), hemidisestesia en 3 (6%), amaurosis fugaz en 3 (6%) y *stroke* retinal en 2 (4%). Es de anotar que muchos pacientes tenían síntomas combinados (figura 1).

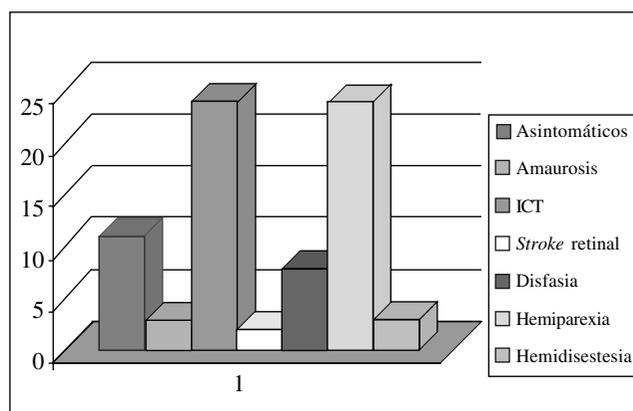


FIGURA 1. Manifestaciones clínicas.

Todos los pacientes fueron evaluados con dúplex de circulación extracraneana en el preoperatorio, sin encontrarse en esta población de estudio estenosis menores de 50%: 9 pacientes tenían estenosis entre 50 y 69%, 44 entre 70 y 99% y 1 paciente con oclusión carotídea (cuya arteriografía mostró estenosis suboclusiva). Se incluyeron 4 pacientes con estenosis bilateral.

En las tablas 1 y 2 se presenta el porcentaje de estenosis carotídea determinada mediante dúplex en pacientes sintomáticos y asintomáticos.

La arteriografía de 4 vasos del cuello fue realizada a criterio del cirujano tratante, realizándose en sólo 27 pacientes (54%); ningún paciente mostró estenosis menores del 50%, tres pacientes mostraron estenosis entre 50 y 69% y 24 pacientes, estenosis entre 70 y 99%. De anotar que un paciente que mostró oclusión en el dúplex no fue corroborada por la arteriografía y mostró lesión suboclusiva (tablas 3 y 4).

TABLA 1

*Porcentaje de estenosis por tríplex carotídeo: pacientes sintomáticos*

Estenosis	Derecha	Izquierda	Total
< 50%	0	0	0
50 - 69%	2	6	8
70 - 99%	19	22	41

TABLA 2

*Porcentaje de estenosis por tríplex carotídeo: pacientes asintomáticos*

Estenosis	Derecha	Izquierda	Total
< 50%	0	0	0
50 - 69%	1	0	1
70 - 99%	1	2	3

TABLA 3

*Laboratorio vascular invasivo: arteriografía carotídea en pacientes sintomáticos*

Estenosis	Derecha	Izquierda	Total
< 50%	0	0	0
50 - 69%	1	1	2
70 - 99%	8	13	21

TABLA 4

*Laboratorio vascular invasivo: arteriografía carotídea en pacientes asintomáticos*

Estenosis	Derecha	Izquierda	Total
< 50%	0	0	0
50 - 69%	1	0	1
70 - 99%	1	2	3

## Detalles intraoperatorios

Se evaluaron los siguientes parámetros: 1) tipo de anestesia: general en 38 (76%) y regional en 12 (24%); 2) utilización de puente intracarotídeo (*shunt*): en 30 (60%); y 3) tipo de cierre de la arteriotomía: primario en 26 (52%) y con parche en 24 (48%), distribuyéndose así: vena yugular externa en 3, dacrón en 20 y PTFE en 1 paciente. Se utilizó heparinización sistémica en 44 pacientes (88%) y reversión de la misma según resultados de tiempo activado de coagulación (ACT) en 3 (6%). Se dejó dren de penrose en 8 pacientes (16%) (tabla 5).

## Complicaciones tempranas

En cuanto a las complicaciones intraoperatorias, se encontró un paciente con herida de hipofaringe, con diagnóstico y corrección inmediatos.

En el subgrupo de *complicaciones posoperatorias relacionadas con el procedimiento quirúrgico* se encontraron 13 problemas (26%), distribuidos así: 9 hematomas, de los cuales tres requirieron reintervención temprana; 1 hemiplejía operada con *stroke* en evolución; 2 lesiones de pares craneales, una de la rama mandibular del facial y otra del nervio hipogloso (ambas de tipo transitorio y con recuperación completa); y 1 trombosis aguda del parche de angioplastia en el décimosegundo día posoperatorio, manejada con angioplastia y *stent* con un buen resultado (tabla 6).

En el subgrupo de *complicaciones posoperatorias no relacionadas con la cirugía* se encontraron 8 (16%) distribuidas así: hipertensión arterial 4, cefalea 2, infarto agudo del miocardio 1 y trombosis de la safena interna 1. Ningún paciente en el seguimiento y hasta la publicación del estudio ha presentado infección de la herida quirúrgica ni falsos aneurismas (figura 2).

TABLA 5

*Detalles intraoperatorios.*

Generalidades	Sí	No
Heparina	44	6
Parche	24	26
<i>Shunt</i>	30	20
Penrose	8	42
Protamina	3	47

**TABLA 6**  
*Complicaciones posoperatorias relacionadas con el procedimiento*

Complicación	No. Pacientes
Hematomas	9
Hemiplejía	1
Lesión nervios craneales	2
Trombosis aguda del parche	1

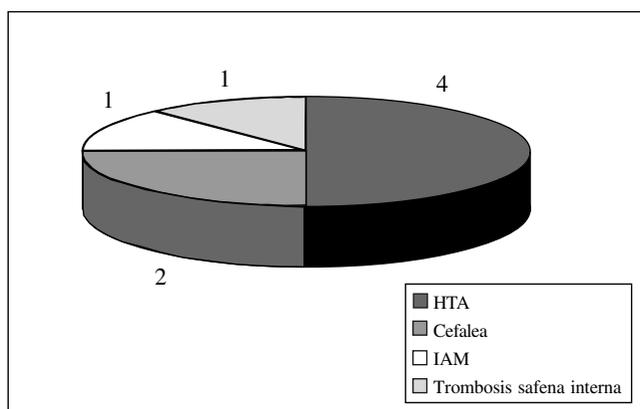


FIGURA 2. *Complicaciones no relacionadas con el procedimiento.*

### Reintervención

Se realizó reoperación temprana en cinco pacientes (10%); de éstos, tres con hematoma en expansión, uno hemiplejía (paciente que fue operado con *stroke* en evolución) y otro con trombo adherido al parche (decimosegundo día posoperatorio) manejado con angioplastia más *stent*.

### Complicaciones tardías

Las complicaciones tardías (después de 30 días) se evidenciaron en tres pacientes (6%), de los cuales uno presentó compromiso de la carótida contralateral secundario a embolismo cardíaco y dos pacientes tuvieron afectación ipsilateral, uno de los cuales sufrió trombosis carotídea el primer año (eco Doppler color carotídeo normal al tercer mes) secundario a síndrome de hipercoagulabilidad de tipo paraneoplásico (carcinoma de páncreas) y el otro de causa no identificable.

### Eventos neurológicos posoperatorios

Los eventos neurológicos en el posoperatorio se evidenciaron en cinco pacientes (10%), los cuales se distribuyeron así: disfunción temporal en cuatro pacientes (disfasia 2, hemiparesia 1, amaurosis fugaz 1) y disfunción neurológica permanente en un paciente (paciente operado con *stroke* en evolución) (tabla 7).

La tasa de tiempo libre de eventos neurológicos después del primer año fue del 98% (sólo se encontró un paciente con disfunción neurológica permanente, equivalente al 2%) y se mantuvo así durante el seguimiento.

**TABLA 7**  
*Stroke posoperatorio*

Tipo de disfunción	Temporal	Permanente
Disfasia	2	0
Hemiparesia	1	0
Amaurosis	1	0
Hemiplejía	0	1

### Reestenosis

Los resultados quirúrgicos a largo plazo fueron valorados teniendo en cuenta el grado de reestenosis detectada por ultrasonido carotídeo; se encontraron 2 reestenosis > 50%, una en un paciente sin angioplastia y otra en un paciente con angioplastia con parche (tabla 8).

**TABLA 8**  
*Seguimiento: reestenosis detectada por ultrasonido*

Reestenosis	No. Pacientes
Ninguna	24
Menor de 50%	17
51 a 69%	1
70 a 99%	1
Oclusión	0

## Mortalidad

En cuanto a la *mortalidad operatoria temprana* (primeros 30 días), se encontró un paciente con infarto agudo del miocardio masivo, quien tenía antecedente de revascularización coronaria y ecocardiografía con dobutamina preoperatoria negativa para inducción de isquemia miocárdica.

En lo relacionado con *mortalidad operatoria tardía* (después de 30 días), se encontraron 8 muertes en los 5 años de seguimiento: en los primeros 12 meses 2 pacientes, uno por carcinoma pancreático y otro por neumonía; a los 36 meses 2 pacientes, uno por infarto agudo del miocardio y otro de causa no establecida; a los 48 meses 4 pacientes, uno que fallece en intento de secuestro y tres por infarto agudo del miocardio.

Lo anterior se resume en la tabla 9. Se encontró que 73,56% de los pacientes estaban vivos después de 4 años de seguimiento y en tres pacientes (6%) no se pudieron encontrar datos (figura 3).

TABLA 9  
*Mortalidad temprana y tardía*

Tiempo (meses)	Generalidades		Relación	
	#	Causa	Enfermedad	Cirugía
Menor de 1	1	IAM masivo	Sí	No
1 a 12	2	Carcinoma de páncreas Neumonía	No	No
13 a 24	0	-	-	-
25 a 36	2	IAM -Desconocida	-Sí -No	-No -No
37 a 48	4	-Secuestro -IAM (3)	-No -Sí	-No -No
49 y más	0	-	-	-

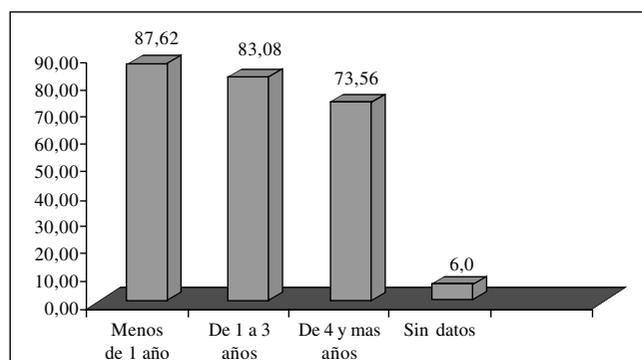


FIGURA 3. Porcentaje de supervivencia según periodo de seguimiento.

## Discusión

La enfermedad aterosclerótica de las arterias carótidas tiene un amplio espectro de manifestaciones clínicas, desde el paciente asintomático hasta un evento cerebrovascular mayor con déficit permanente. En nuestra serie las manifestaciones clínicas fueron variadas con pacientes asintomáticos y sintomáticos (amaurosis fugaz, *stroke* retinal, isquemia cerebral transitoria, disfasia, hemiparesia y hemidisestesia) <sup>(4)</sup>.

La enfermedad aterosclerótica de las diferentes arterias de la economía tiene factores de riesgo claramente establecidos en diferentes estudios de la literatura, que no fueron diferentes para esta serie: hipertensión, diabetes, tabaquismo e hiperlipidemia; estos factores se presentaron en un gran porcentaje de nuestros pacientes <sup>(4)</sup>.

La enfermedad carotídea aterosclerótica aumenta en proporción directa a la edad, principalmente al sexo masculino. En este estudio la mayoría de los pacientes tenían más de 60 años, de éstos el 60% era hombres.

En la actualidad se reportan series de pacientes operados sólo con ultrasonido dúplex de alta calidad, donde han convalidado los hallazgos del ultrasonido, la arteriografía de los cuatro vasos del cuello y los hallazgos intraoperatorios; en nuestro medio esto no ocurre. En 54% de los pacientes de nuestra serie se realizó arteriografía, los hallazgos de ésta se correlacionaron con los del ultrasonido dúplex. La mayoría de nuestros pacientes se caracterizaron por ser sintomáticos y tener estenosis carotídea mayor del 70% <sup>(5)</sup>.

Todos los pacientes de esta serie se operaron siguiendo las pautas actualmente reconocidas por los ensayos clínicos controlados en estenosis carotídeas: sintomáticos mayores del 70% (NASCET) y asintomáticos mayores del 60% (ACAS) <sup>(3, 7)</sup>.

La lesión de nervios craneales ocurre entre el 2 y 7% de los pacientes, siendo la disfunción del hipogloso y del recurrente laríngeo las más comunes; en nuestra serie sólo se encontraron dos lesiones transitorias (4%), uno con lesión de la rama mandibular del facial y otro con lesión del hipogloso <sup>(3, 7)</sup>.

La apoplejía (*stroke*) posoperatoria se reporta entre el 1% y el 5%; en el NASCET fue de 5% pero en éste

se tomaron en cuenta sólo *stroke* severos con disfunción neurológica permanente. En el presente estudio se reporta un 10% de eventos neurológicos en el posoperatorio, cuatro pacientes con disfunción temporal (disfasia 1, hemiparesia 2, amaurosis fugaz 1) y un paciente con disfunción permanente (intervenido con *stroke* en evolución). Si se compara con el NASCET, encontramos menor tasa de apoplejía (*stroke*) posoperatoria con lesión permanente en este estudio, es decir, un paciente, que corresponde al 2%<sup>(3,7)</sup>.

La tasa de mortalidad perioperatoria promedio según los ensayos más grandes en endarterectomía carotídea varía entre 0,5 y 1,8%; en el presente estudio sólo se encontró una muerte en el perioperatorio temprano, que corresponde a un 2% (muerte no prevenible por estudios negativos preoperatorios para isquemia

miocárdica). Las estenosis recurrentes ocurren entre 1% y 20% de los casos; la reestenosis significativa (mayor del 50%) se encontró en 2 pacientes, que corresponde a 4%. La reoperación sólo es necesaria entre 1% y 3% de los casos; en nuestra serie se reintervinieron cinco pacientes (10%), 3 por hematoma, 1 por disfunción neurológica y otro por trombo adherido al parche<sup>(3,7)</sup>.

Los resultados de la literatura actual no son diferentes a los reportados en esta serie (excepto en la tasa de reintervenciones).

La endarterectomía carotídea sigue siendo el procedimiento estándar, con el cual debemos comparar las nuevas tecnologías de cirugía endovascular, con gran auge y futuro promisorio en nuestra década.

---

## Carotid endarterectomy: perioperative at medium term follow-up and institutional experience

### Abstract

*It behooves the general surgeon to possess good knowledge of the atherosclerotic disease of the carotid arteries, its epidemiologic impact, clinical manifestations, diagnostic methods, therapeutic approach, and the indications for surgery based on results of controlled prospective studies both in symptomatic and asymptomatic patients.*

*Carotid endarterectomy remains the standard therapy for carotid stenosis because of its low perioperative morbidity and mortality and the significant reduction of ipsilateral and contralateral cerebrovascular disease, both in the short and late postoperative follow-up.*

*Endovascular therapy by angioplasty and placement of stents appears promising, but it still does not replace carotid endarterectomy, and currently is indicated only in patients of high anesthetic or surgical risk.*

*Key words: carotid stenosis, carotid endarterectomy, outcome assessment.*

---

### Referencias

1. BARNETT HJ, TAYLOR DW, ELIASZIW M. Benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. N Engl J Med 1998; 339 (20): 1415-1425.
2. Canadian Cooperative Study Group: a randomized trial of aspirin and sulfinpyrazone in threatened stroke. The Canadian Cooperative Study Group. N Engl J Med 1978; 299 (2): 53-59.
3. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study: Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. Executive Committee for Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. JAMA 1995; 273 (18): 1421-1428.
4. FRIEDMAN SG: History of vascular surgery. Mount Kisco, NY: Text book 1989; 1145-1173.

5. HOBSON RW 2<sup>nd</sup>, GOLDSTEIN JE, JAMIL Z. Carotid restenosis: operative and endovascular management. *J Vasc Surg* 1998; 29 (2): 228-235.
6. HOBSON RW 2<sup>nd</sup>: Status of carotid angioplasty and stenting trials. *J Vasc Surg* 1998; 27 (4): 791.
7. INZITARI D, ELIASZIW M, GATES P. 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* 2000; 342 (23): 1693-1700.
8. JACKSON MR, CHANG AS, ROBLES HA. Determination of 60% of greater carotid stenosis: a prospective comparison of magnetic resonance angiography and duplex ultrasound with conventional angiography. *Ann Vasc Surg* 1998; 12 (3): 236-243.
9. MOORE WS. Fundamental Considerations in cerebrovascular disease. In: Rutherford Vascular Surgery, 5<sup>th</sup> ed., Philadelphia, Pa: WB Saunders; 2000; 1713-1730.
10. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators: Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high- grade carotid stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. *N Engl J Med* 1991; 325 (7): 445-453.
11. GARCÍA G, GUZMÁN CE, GÓMEZ F. Endarterectomía carotídea con anestesia locorregional: Reporte de 10 casos y revisión de la literatura. *Rev Colomb Cir Vasc* 2000; 1 (2): 11-17.
12. BARR JD, CONNORS JJ, SACKS D, *et al.* Quality improvement guidelines for the performance of cervical carotid angioplasty and stent placement. Developed by a collaborative panel of the American Society of Interventional and Therapeutic Neuroradiology, The American Society of Neuroradiology and The Society of Interventional Radiology. *J Vasc Interv Radiol* 2003; 14: 1079-1093.
13. ABU- RHAMA AF, HOPKINS E, ROBINSON PA, *et al.* Prospective randomized trial of carotid endarterectomy with polytetrafluoroethylene versus collagen- impregnated dacron (Hemashield) Patching: Late Follow - Up. *Ann Surg* 2003; 237 (6): 885-893.
14. EAGLE KA, BERGER PB, CALKINS H, *et al.* ACC/AHA Guideline Update for Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery - Executive Summary. A Report of The American College of Cardiology/American heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Anesth Analg* 2002; 94: 1052-1064.
15. GREGO F, ANTONELLO M, LEPIDI S, *et al.* Prospective, randomized study of external jugular vein patch versus polytetrafluoroethylene patch during carotid endarterectomy: perioperative and long term results. *J Vasc Surg* 2003; 38: 1232-1240.
16. ABU-RHAMA AF, HOPKINS E, ROBINSON PA, *et al.* Prospective randomized trial of carotid endarterectomy with polytetrafluoroethylene versus collagen- impregnated dacron (Hemashield) Patching: Late Follow-Up. *Ann Surg* 2003; 237: 885-893.
17. WILHITE DB, CAMEROTA AJ, SCHMIEDER FA, *et al.* Managing PAD with multiple platelet inhibitors: the effect of combination therapy on bleeding time. *J Vasc Surg* 2003; 38: 710-713.
18. ÁLVAREZ B, RUIZ C, CHACÓN P, *et al.* High- Sensitivity C- reactive protein in high grade stenosis: risk marker for unstable carotid plaque. *J Vasc Surg* 2003; 38 (5): 1018-1024.
19. MONETA GL, FOLEY MI, GISWOLD ME, *et al.* Vascular Surgery for Peripheral Arterial Disease. *Clin Cornerstone* 2002; 4 (5): 41-55 Excerpta Medica, Inc.

Correspondencia:

ROBERTO CARLOS FOMINAYA PARDO, MD  
Correo electrónico: rfominaya@geo.net.co  
Medellín, Colombia