

Endarterectomía carotídea, resultados a corto plazo

Carlos Torrealba Malpica^{1,a}, Cristobal Orellana Gajardo^{1,b}, José Torrealba Fonck^{1,c},
Melissa Pavez Kunkar^{1,d}, Francisca Muñoz Canales¹, Mauricio Turu Canessa^{1,e}

Carotid endarterectomy, short-term results

Objective: To analyze the risk factors and short-term results of the carotid endarterectomy in our hospital. **Materials and method:** The present is an observational, retrospective and descriptive study, where 89 carotid endarterectomies are analyzed in a period of 8 years (January 2015 to January 2023) performed in 85 patients, the patients were divided in to two groups, symptomatic and asymptomatics, as for the complications there were divided in minor and mayor. **Results:** 89 carotid endarterectomies were performed between January 2015 to January 2023. In the symptomatic group are 78 (87.64%) patients, in the asymptomatic group there are 11 patients (12.35%). 62 where male (69.66%) and 27 where women (30.33%). Only 1 (1.12%) patient died, this one from the symptomatic group. Perioperative stroke in 3 (3.37%) patients, all of them with neurologic secuela at 30 days of post operator. 5 (5.61%) cases of post operator hematomas 4 of them requiring reintervention. There was 1 (1.12%) patient with neurologic affection. 1 (1.12%) case of superficial wound infection. **Conclusion:** The carotid endarterectomy remains as the gold standard to prevent strokes in symptomatic patients. Performed in high volume centers it has excellent results as for the prevention of new strokes.

Keywords: vascular surgery; carotid endarterectomy; endarterectomy; carotid stenosis.

Resumen

Objetivo: Analizar los factores de riesgo y resultados de la endarterectomía carotídea (EC) en el hospital Metropolitano de la Florida Dra. Eloísa Díaz Insunza. **Materiales y métodos:** Se trata de un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo, donde se analizan 89 endarterectomías carotídeas, en un período de 8 años (enero del 2015 a enero de 2023) realizadas en 85 pacientes, los pacientes fueron divididos en 2 grupos, sintomáticos y asintomáticos, con respecto a las complicaciones fueron clasificadas en mayores y menores. **Resultados:** Se realizaron 89 endarterectomías carotídeas desde enero del 2015 hasta enero del 2023. El grupo sintomático corresponde a 78 (87,64%) pacientes, el grupo asintomático 11 (12,35%). 62 en hombres (69,66%) y 27 en mujeres (30,33%). Hubo muerte en 1 (1,12%) solo paciente, perteneciendo éste al grupo sintomático. Accidentes vasculares perioperatorios en 3 (3,37%) pacientes, todos con secuelas neurológicas presentes a 30 días post-operatorios (uno de estos fallecido en post-operatorio inmediato). Hematomas en 5 (5,61%) casos, 4 (3,56%) que requirieron intervención quirúrgica para drenaje del mismo. Lesión neurológica periférica en 1 (1,12%) solo paciente que corresponde a lesión del laríngeo recurrente. 1 (1,12%) caso de infección superficial de herida operatoria. 1 (1,12%) caso de síndrome de reperfusión cerebral **Discusión:** Todas las grandes series y guías internacionales demuestran el amplio beneficio de la endarterectomía carotídea en la prevención de eventos neurológicos. **Conclusión:** La endarterectomía carotídea sigue siendo el tratamiento de elección en la estenosis carotídea sintomática, realizada en centros con experiencia presenta resultados excelentes en cuanto a la prevención de nuevos eventos neurológicos.

Palabras clave: cirugía vascular; endarterectomía carotídea; endarterectomía; estenosis carotídea.

¹Hospital Metropolitano de la Florida. Santiago, Chile.

^a<https://orcid.org/0009-0005-2813-6078>

^b<https://orcid.org/0009-0005-3758-8308>

^c<https://orcid.org/0000-0001-7595-9337>

^d<https://orcid.org/0009-0007-8514-8993>

^e<https://orcid.org/0009-0000-5604-0245>

Recibido el 2023-05-06 y
aceptado para publicación el
2023-09-04.

Correspondencia a:

Dr. Carlos Torrealba Malpica
cltorrealba85@gmail.com

E-ISSN 2452-4549



Introducción

La palabra carótida deriva del griego *karotide* o *karos* que traduce caer en un sueño profundo, el termino fue asociado con las arterias del cuello ya que al comprimir estas se genera estupor y/o pérdida de la conciencia¹.

El primero en publicar la relación entre arteriopatía carotídea y los accidentes vasculares fue Savory en 1856 al describir una paciente con hemiplejía derecha en cuyo estudio *post mortem* se demostró oclusión carotídea contralateral². Más tarde en el año 1927, Moniz realiza por primera vez la arteriografía carotídea describiendo 10 años más tarde 4 casos de oclusión de ésta³. Aunque la publicación más importante sobre la factibilidad de realizar cirugía de carótida fue realizada en 1954 por Eastcott, quien en un paciente con accidentes vasculares transitorios y enfermedad carotídea demostrable, realizó una anastomosis termino-terminal de la carótida común con la carótida interna distal a la lesión aterosclerótica⁴, la primera endarterectomía carotídea (EC) de la que se tiene registro fue realizada por DeBakey el 7 de agosto de 1953, sin embargo no fue publicada hasta 1959⁵.

La prevalencia de estenosis carotídea mayor del 50% se estima que es del 2% y mayor al 70% de estenosis se estima en un 0,5%⁶. Se calcula que el 16% de los pacientes que sufren un accidente vascular isquémico tienen estenosis carotídea ipsilateral entre 50 al 99%⁷.

En el estudio *North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial* (NASCET) se demostró el amplio beneficio de la endarterectomía carotídea (EC) en pacientes con estenosis > 70% al compararlo con el grupo de tratamiento médico en un periodo de 2 años, disminuyendo el riesgo de recurrencia de 26% a 9%⁸.

En el año 1995 se publica el estudio *Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study* (ACAS) en el cual se demuestra el beneficio de la EC en pacientes con estenosis mayor al 60% al disminuir el riesgo de accidente vascular de 11% en el grupo con tratamiento médico a 5% en el grupo quirúrgico⁹.

Actualmente según la guía europea de cirugía vascular se recomienda realizar EC en pacientes sintomáticos con estenosis > 50%¹⁰. En pacientes asintomáticos con estenosis > 60%, con una sobrevida mayor a 5 años y al menos uno de los siguientes factores de riesgo: infarto ipsilateral silente, progresión de la estenosis > 20%, placa de ateroma mayor a 80 mm², hemorragia intraplaca, micro embolización espontánea al *doppler* transcranial, reserva vascular cerebral disminuida, placa de

ateroma luminiscente al *doppler*, accidente vascular contra-lateral¹⁰.

Las guías norteamericanas de cirugía vascular sugiere la EC en paciente sintomáticos con estenosis > 50% y en pacientes asintomáticos con estenosis > 70%, ambos con sobrevida mayor a 5 años y un estado neurológico sin deterioro severo¹¹.

El objetivo del presente estudio es exponer las características demográficas, la morbilidad, los resultados y complicaciones a corto plazo de la EC en el nuestro Hospital y comparar los resultados con grandes series multicéntricas internacionales.

Materiales y Método

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo, donde se analizan 89 endarterectomías carótidas, en un periodo de 8 años (enero de 2015 a enero de 2023) realizadas en 85 pacientes (bilateralidad en 4 pacientes), estos últimos operados en distintos actos quirúrgicos con al menos una semana de diferencia entre ambos.

Los datos se recopilaron de la base de datos informática de nuestro centro.

En todos los pacientes se evaluó el grado de estenosis del sistema carotídeo con ecografía *doppler* midiendo la velocidad *Peak* sistólica, complementando esto con estudio tomográfico computarizado para obtener mayor información de la anatomía vascular. La indicación quirúrgica para los pacientes sintomáticos fue estenosis mayor 50%. Para los pacientes asintomáticos se consideró estenosis carotídea mayor del 70%. Los casos sintomáticos fueron evaluados en conjunto con el equipo de neurología del centro e intervenidos durante la misma hospitalización generada por el evento neurológico.

Todos los pacientes fueron operados con anestesia general y monitorización de presión arterial invasiva. La técnica quirúrgica más utilizada fue la de endarterectomía con el uso de parche. Consiste en abordaje cervical por el borde medial de músculo esternocleidomastoideo, disección por planos hasta lograr exposición de la bifurcación carotídea con suficiente margen para colocar los *clamps*, heparina no fraccionada administrada por vía sistémica en dosis de 100 UI por kilo de peso, medición de la presión de muñón carotídeo con una aguja 21G conectada a transductor de línea arterial, siempre que la presión sistólica fuera mayor de 50 mmHg se procedió completar el procedimiento con seguimiento estricto de la presión arterial y de requerirlo, apoyo de medicamentos para mantener este valor de presión, en caso contrario, se utilizó *shunt* de Pruitt-Inahara,

posteriormente cierre de arteriotomía con el uso de parche heterólogo, el parche utilizado con mayor frecuencia fue de poliuretano, siempre instalando drenaje de aspiración al vacío y retirando este 24 a 48 horas después de la cirugía.

Resultados

Se realizaron 89 endarterectomías carotídeas desde enero del 2015 hasta enero del 2023. La edad promedio fue de 72,59 años (rango de 57 a 92). Los factores de riesgo de los pacientes se detalla en la Tabla 1. El grupo sintomático corresponde a 78 (87,64%) pacientes, el grupo asintomático 11 (12,35%). 62 en hombres (69,66%) y 27 en mujeres (30,33%). Tiempo promedio desde el evento neurológico hasta la cirugía 5,6 días. Hospitalización postoperatoria promedio: 4,98 días (rango de 2 a 91 días).

Con respecto a la técnica quirúrgica, la más realizada fue la endarterectomía con el uso de parche heterólogo en 82 casos (92,13%), el parche más utilizado fue el de Poliuretano. Se realizó endarterectomía por eversión en 7 casos (7,86%), se utilizó shunt en 58 (69,87%) pacientes.

Las complicaciones postoperatorias (Tabla 2) fueron clasificadas en mayores y menores, catalogadas como mayores aquellas que retrasaron el egreso hospitalario y/o presencia de secuelas neurológicas que persistían a los 30 días del postoperatorio, menores aquellas que no retrasaron el egreso hospitalario y/o generaron secuelas neurológicas que no estaban presentes a los 30 días de postoperatorio.

Falleció 1 (1,12%) paciente, perteneciendo éste al grupo sintomático. Accidentes vasculares en 3 (3,37%) pacientes, todos con secuelas neurológicas presentes a 30 días post-operatorios (uno de estos fallecido en post-operatorio inmediato). Hematomas en 5 (5,61%) casos, 4 (3,56%) que requirieron intervención quirúrgica para drenaje de estos. Lesión neurológica periférica en 1 (1,12%) solo paciente que corresponde a lesión del laríngeo recurrente.

1 (1,12%) caso de infección superficial de herida operatoria. 1 (1,12%) caso de síndrome de reperusión cerebral con clínica de cefalea, vómitos e hipertensión (Tabla 3).

Discusión

La recurrencia del accidente vascular es de 1,8% al mes, 5% a los 6 meses, 8% al año y 18,1% a los 4 años¹². Sin embargo la incidencia de complicación neurológica postoperatoria disminuye si se

Tabla 1. Factores de riesgo de los pacientes

Factor de riesgo	n (%)
Hipertensión arterial sistémica	78 / 89 (87,80%)
Diabetes mellitus	62 / 89 (69,66%)
Habito tabáquico	71 / 89 (79,77%)
Dislipidemia	59 / 89 (66,29%)
Enfermedad renal crónica	7 / 89 (7,86%)

Tabla 2. Complicaciones postoperatorias

Complicación	n (%)
Complicación mayor	8 (8,98%)
Muerte	1 (1,12%)
Accidente vascular encefálico	3 (3,37%)
Síndrome de reperusión cerebral	1 (1,12%)
Hematomas que requiere reintervención	3 (3,37%)
Complicación menor	3 (3,37%)
Hematoma que no requiere reintervención	1 (1,12%)
Infección de herida operatoria	1 (1,12%)
Lesión de nervio periférico	1 (1,12%)

Tabla 3. Morbilidad entre los diferentes grupos

	Complicación n (%)	Infección	AVE	SRC	LNP	Hematoma posoperatorio
Asintomáticos	-	-	-	-	-	1 (1,12%)
Sintomáticos	10 (11,23%)	1 (1,12%)	3 (3,37%)	1 (1,12%)	1 (1,12%)	4 (3,56%)
Total n (%)	10 (11,23%)	1 (1,12%)	3 (3,37%)	1 (1,12%)	1 (1,12%)	5 (5,61%)

realiza la EC previo al séptimo día¹⁰. Es por esta razón que se recomienda realizar dicho procedimiento a la brevedad posible después del evento neurológico.

La incidencia de un evento vascular recurrente después de un accidente vascular isquémico transitorio es de 5% a 8% a las 48 horas, 4% a 17% a las 72 horas, 8% a 22% a los 7 días y 11% a 25% a los 14 días¹³. En guías recientes se recomienda realizar la cirugía antes de los 14 días disminuyendo así el riesgo de recurrencia, en nuestro centro logramos operar a los pacientes en un promedio de 5,6 días de ocurrido el evento neurológico.

Sepulveda y cols, publican en el 2008 una serie nacional de 135 EC realizadas en 6 años con morbilidad de 12,6%, accidentes vasculares en 1,48% de los casos y lesiones neurológicas periféricas en 3%¹⁴. Hernández y cols en el 2021, publica otra serie nacional de 103 casos de EC en 12 años con una morbilidad de 20,38%, complicación neurológica en 4,85%¹⁵. Ambas series con resultados similares a los nuestros y los accidentes vasculares perioperatorios sugeridos en guías internacionales¹⁰.

Ya en el año 1972 se utilizaba la estrategia de medir la presión del muñón carotídeo. Hays et al, publicaron una serie de 297 pacientes, en los cuales fue medida la presión del muñón carotídeo durante la EC, cuando el resultado fue inferior a 50 mmHg el 50% de los pacientes sin el uso de *shunt* presentó eventos neurológicos versus un 9% cuando el resultado fue superior a 50 mmHg¹⁶.

En el año 2018, Bombín y cols publican un artículo sobre el uso de *shunt* intraoperatorio, donde concluyen que no hay diferencia estadísticamente significativa entre el uso rutinario y el no uso de *shunt* para la EC, sin embargo sugieren medir siempre la presión del muñón carotídeo para así asegurar la perfusión adecuada por el circuito carotídeo contra lateral¹⁷, esto último de acuerdo a publicaciones internacionales donde incluso ante oclusión carotídea contralateral puede ser realizada la EC sin el uso de *shunt* con una buena presión de muñón^{8,19}.

Tal vez el mayor meta análisis publicado con respecto al uso de *shunt* fue en el año 2011 por AbuRahma²⁰, donde se revisaron todas las publicaciones de EC hechas entre los años 1990 y 2010, se incluyeron solamente las series que registraran más de 100 EC, analizando los resultados perioperatorios sobre eventos neurológicos en 16.078 endarterectomías carotídeas ante el uso rutinario de *shunt*, su uso selectivo y el no utilizarlo rutinariamente; entre los grupos de uso de *shunt* rutinario y el uso selectivo no se evidenció diferencia estadís-

ticamente significativa por lo que concluyen que el uso rutinario y/o selectivo debe ser a discreción del cirujano.

Conclusión

Los resultados de nuestra serie confirman que la EC es un procedimiento seguro y eficaz, con menor riesgo que el tratamiento médico para pacientes con estenosis sintomáticas^{6,8-10} y que sigue siendo el tratamiento quirúrgico de elección en casos de estenosis significativa carotídea.

Los retrasos en el procedimiento quirúrgico derivan en un elevado e innecesario riesgo de recurrencia de accidentes vasculares¹², por tal razón la EC debería ser considerada como un procedimiento urgente y ser realizado idealmente en los primeros 14 días desde el evento neurológico¹⁰.

La morbilidad y mortalidad en nuestro hospital es equiparable con otros centros a nivel nacional y guías internacionales de manejo actualizadas^{6,8-10}.

Sería ideal aumentar el porcentaje de pacientes asintomáticos operados en nuestro centro de salud, para esto habría que optimizar el sistema de pesquisa.

Nuestra experiencia refuerza la evidencia científica, tanto nacional como internacional con respecto al porcentaje de complicaciones.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

Rol

Carlos Torrealba M.: Recolección y análisis de datos - Escritura del trabajo.

Cristóbal Orellana G.: Recolección y análisis de datos - Escritura del trabajo.

José I. Torrealba F.: Recolección y análisis de datos - Escritura del trabajo.

Melissa Pavez K.: Revisión del trabajo.

Mauricio Turu C.: Revisión del trabajo.

Referencias

1. Thompson JE. The evolution of surgery for the treatment and prevention of stroke: the Willis lecture. *Stroke*. 1996;27:1427-34.
2. Savory WS. Case of a young woman in whom the main arteries of both upper extremities and of the left side of the neck were throughout completely obliterated. *Med Chir Trans*. 1856;39:205-19.
3. Moniz E. L'encéphalographie artérielle: Son importance dans la localisation des tumeurs cérébrales. *Rev Neurol*. (Paris)1927;2:72-90.
4. Eastcott HHG, Pickering GW, Rob C. Reconstruction of internal carotid artery in a patient with intermittent attacks of hemiplegia. *Lancet* 1954;2:994-6.
5. DeBaakey ME, Crawford ES, Cooley DA, Morris Jr GC. Surgical considerations of occlusive disease of innominate, carotid, subclavian, and vertebral arteries. *Ann Surg*. 1959;149:690-710.
6. De Weerd M, Greving JP, Hedblad B, Lorenz MW, Mathiesen EB, O'Leary DH. Prevalence of asymptomatic carotid artery stenosis in the general population: An individual participant data metaanalysis. *Stroke* 2010;41:1294e7.
7. Flaherty ML, Kissela B, Khoury JC, Alwell K, Mooman CJ, Woo D, et al. Carotid artery stenosis as a cause of stroke. *Neuroepidemiology* 2013;40:36e41.
8. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. Beneficial effect of carotid endarterectomy in symptomatic patients with high-grade carotid stenosis. *N Engl J Med*. 1991;325:445-53.
9. Executive Committee for the Asymptomatic Carotid atherosclerosis Study: Endarterectomy for asymptomatic carotid artery stenosis. Executive Committee for Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study. *JAMA* 1995;273:1421-8.
10. European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2023 Clinical Practice Guidelines on the Management of Atherosclerotic Carotid and Vertebral Artery Disease Naylor, Ross ESVS Guidelines Committee, Document Reviewers, et al. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 2023;65:7-111.
11. AbuRahma AF, Avgerinos ED, Chang R, Darling 3^o RC, Duncan AA, Forbes T, et al. The Society for Vascular Surgery implementation document for management of extracranial cerebrovascular disease. *Journal of Vascular Surgery* 2022;75:26S-98S.
12. Feng W, Hendry RM, Adams RJ. Risk of recurrent stroke, myocardial infarction, or death in hospitalized stroke patients. *Neurology* 2010;74:588-93.
13. Rothwell PM, Gutnikov SA, Warlow CP. European Carotid Surgery Trialists' Collaboration. Sex differences in the effect of time from symptoms to surgery on benefit from carotid endarterectomy for transient ischaemic attack and non disabling stroke. *Stroke* 2004;35:2855e61.
14. Sepúlveda G, Espíndola M, Seitz J, Maureira M, Sepúlveda E, Oliva C. Morbimortalidad de la endarterectomía carotídea extracraneana en el Hospital DIPRECA. *Rev Chil Cardiol*. 2008; 27: 37-42.
15. Hernández L, Bombín FJ, Kotlik A. Endarterectomía carotídea, resultados a mediano y largo plazo. *Rev Cir*. 2021;73:20-6.
16. Hays RJ, Levinson SA, Wylie EJ. Intraoperative measurement of carotid back pressure as a guide to operative management for carotid endarterectomy. *Surgery* 1972; 72:953-60.
17. Bombín J, Kotlik A, Córdova G. Endarterectomía carotídea con medición de presión de muñón, manejo hemodinámico y uso selectivo de shunt. *Rev Chil Cir*. 2018;70:35-9.
18. Boontje AH. Carotid endarterectomy without a temporary indwelling shunt: results and analysis of back pressure measurements. *Cardiovasc Surg*. 1994; 2:549-54.
19. Samson RH, Showalter DP, Yunis JP . Routine carotid endarterectomy without a shunt, even in the presence of a contralateral occlusion. *Cardiovasc Surg*. 1998; 6:475-84.
20. AbuRahma AF, Mousa AY, Piedra PA. Shunting during carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 2011;54:1502-10.