

Trabajo original

Técnica quirúrgica simple de resolución en la enfermedad ateromatosa extracraneal carotídea

Dr. Francisco Javier Flores-Izar,* Dra. Bibiana Isabel Baeza-Galván,**

Dr. Héctor Bizueto-Rosas,*** Dr. Hugo Alonso Pérez-González,**

Dr. Carlos Daniel Gómez-Calvo,**** Dra. Noemí Antonia Hernández-Pérez*****

RESUMEN

Antecedentes. La enfermedad carotídea aterosclerótica y las elongaciones aumentan de frecuencia con la longevidad. Son factores de riesgo para reestenosis carotídea: sexo femenino, tabaquismo, hipertensión arterial, dislipidemia, diabetes mellitus 2, tiempo de pinzamiento, hiperplasia miointimal, número de anastomosis y tipo de angioplastia.

Objetivo. Simplificar el manejo quirúrgico de la enfermedad aterosclerosa carotídea.

Material y métodos. Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo, transversal, de marzo de 2012 a febrero de 2015, incluyendo 22 pacientes sometidos a cirugía carotídea por enfermedad aterosclerosa con dolencia arterial; 17 hombres y cinco mujeres, con una edad promedio de 73 años. Hipertensión 90%, tabaquismo 45%, dislipidémicos 68% y diabéticos 36%. Se revisaron los expedientes clínicos en búsqueda de complicaciones durante y posterior a la cirugía; tiempo de pinzamiento, hematomas, infección y reestenosis.

Resultados. Se realizaron 20 endarterectomías carotídeas unilaterales y resección de la elongación de la carótida interna en 22 pacientes y tres de la común; estenosis carotídea entre 65-90%, seis pacientes con estenosis no significativa con hipoperfusión cerebral. En un paciente se reconstruyó la anastomosis de la arteria carótida interna por estenosis residual de 50% por dificultad en el ángulo de la bifurcación, con 22 min de pinzamiento. Cursaron sin complicaciones en la fase temprana y en el seguimiento, sin datos de síndrome de falla de barorreceptor.

Conclusión. Los candidatos a endarterectomía carotídea deben ser evaluados integralmente, individualizando el tratamiento de acuerdo con los factores de riesgo para optimizar los resultados, disminuir la morbilidad posquirúrgica y mejorar su pronóstico. Menos tiempo de pinzamiento, eliminar superficies cruentas que pudieran embolizar o trombosar y una sola anastomosis reúnen los principios básicos de las anastomosis vasculares.

Palabras clave: Endarterectomía carotídea, elongaciones arteriales, reestenosis.

ABSTRACT

Background. Atherosclerotic carotid disease and vessel elongation increase its frequency among older patients. Female sex, smoking, hypertension, dyslipidemia, diabetes mellitus 2, clamping time, intimal hyperplasia, number and type of anastomosis are considered risk factors for carotid restenosis.

Objective. To simplify the surgical management of atherosclerotic carotid disease.

Material and methods. Twenty-two patients were included from March 2012 to February 2015, all

* Médico residente del tercer año de Angiología, UMAE Dr. Antonio Fraga Mouret, CMN La Raza, IMSS.

** Médico adscrito. Servicio de Angiología, UMAE Dr. Antonio Fraga Mouret, CMN La Raza, IMSS.

*** Médico residente del segundo año de Angiología, UMAE Dr. Antonio Fraga Mouret, CMN La Raza, IMSS.

**** Médica adscrita. Medicina Laboral, Hospital General de Zona 29 Aragón, IMSS.

of them underwent surgery for carotid disease with elongated vessel; 17 men and 5 women, with an average age of 73 years. Patients had arterial hypertension in 90%, smokers 45%, dyslipidemic 68%, and diabetics 36%. We reviewed the clinical records in search of complications during and after the surgery; clamping time, haematoma, infection, and restenosis.

Results. *Twenty unilateral carotid endarterectomies with resection of the elongation of the internal carotid artery in 22 patients and in 3 patients with resection of the common carotid artery elongation; carotid stenosis were between 65-90% and six patients without significant stenosis but with brain hypoperfusion. In one patient was required to rebuild the previous internal carotid anastomosis because residual stenosis of 50 %, describing a narrow angle between both carotid arteries internal and external, requiring a clamping time of 22 min. The follow-up showed that patients didn't have complications in the early stage and in the follow-up continued without data failure syndrome of baroreceptor.*

Conclusion. *The candidates for carotid endarterectomy should be integrally evaluated, identifying the treatment according to risk factors in order to optimize the results, reducing the morbidity and mortality and improving their post-surgical prognosis. A minor time of clamping, eliminate areas that may generate embolism or thrombosis, a simple and unique anastomosis all meet the basic principles for the standards of vascular anastomoses.*

Key words: Carotid endarterectomy, elongations arterial, restenosis.

INTRODUCCIÓN

Los factores de riesgo en cirugía vascular para trombosis o reestenosis de un vaso son el número de anastomosis, lesión de las capas de los vasos, hiperplasia miointimal, recidiva arterioesclerótica, la estenosis residual y el tiempo de pinzamiento.¹

En cirugía vascular es muy importante el número de anastomosis, la disección de la placa de ateroma, el tiempo quirúrgico en la disección de los vasos que predispone a infección del sitio quirúrgico² y en especial en cirugía de carótidas, el tiempo de pinzamiento durante la endarterectomía y la plastia.

Ha aumentado la frecuencia de aterosclerosis en nuestra población cada vez más longeva, hipertensa, obesa y diabética, y también por la detección cada vez más frecuente de la misma.

Las elongaciones arteriales tienen como factor etiológico la herencia, aterosclerosis, hipertensión arterial y edad.

El grado de dolencia de las arterias ocasiona hipoperfusión del territorio afectado, lo cual puede ser comprobado con Doppler transcraneal o tomografía de emisión por fotón único (SPECT); esto, aunado a estenosis no significativa, son causa de resolución quirúrgica.

La técnica de Cooley [endarterectomía carotídea por eversión ECE]) presenta menos frecuencia de reestenosis postoperatoria (0.3-1.9%)³ respecto a la arteriotomía longitudinal con cierre primario (3.1-13.8%) o con parche (0.5-4.3%).⁴

Hemos realizado una técnica quirúrgica en la enfermedad ateromatosa extracraneal de las arterias carótidas y elongación arterial, ya sea de la carótida interna y/o de la carótida común, rápida, con

menos tiempo de pinzamiento con una sola anastomosis vascular, realizada en forma transversal con la técnica de Cooley.

Dicha técnica consiste en que a los pacientes con dolencia de las arterias carótidas y placas de ateroma con estenosis sintomáticas o problemas de perfusión cerebral por las dos situaciones se les realice la resección del segmento afectado con una sola anastomosis término-terminal y/o una mínima disección de la placa de ateroma.

En este tipo de cirugía se obvia el tiempo de la endarterectomía de la carótida interna, la realización de una angioplastia consiste en colocar un parche que conlleva más tiempo quirúrgico y riesgo de sangrado, de trombosis del área cruenta resultante o del mismo parche y un mayor tiempo de pinzamiento con interrupción del flujo cerebral, además, sin olvidar que existen reportes de infección del parche y no sólo por el mayor tiempo de exposición abierta del área quirúrgica (0.1-1.1%).⁴

La anastomosis término-terminal de la carótida interna a la bifurcación carotídea se realiza en forma oblicua, de igual forma que en la técnica por eversión de Cooley.

Los hematomas (5.5%), infección (1.9%) en la cirugía convencional, son complicaciones menos esperadas al realizar una sola anastomosis.

El grado de dolencia, aunado a las placas de ateroma, podría ser quirúrgico. ¿A qué nos referimos? A que cuando las estenosis arteriales no son significativas los acodamientos vasculares disminuyen el flujo sanguíneo; para comprobar lo anterior se solicitó a los pacientes un estudio de perfusión cerebral por SPECT del hemisferio involucrado, demostrando hipoperfusión cerebral, además de la clínica.

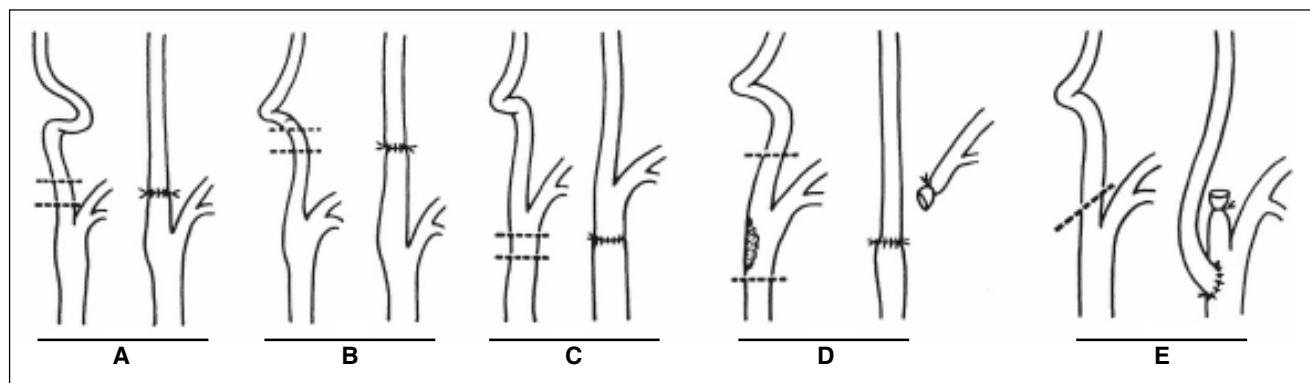


Figura 1. Varios tipos de acodamientos de la arteria carótida interna y los procedimientos de reconstrucción. Harrison and Dávalos.

Resectar el seno carotídeo puede traer como consecuencia trastornos hemodinámicos, pues éste regula la presión al ser barorreceptor. Es de suma importancia tener esto en cuenta, aun cuando la sensibilidad de los barorreceptores disminuye con la edad.⁵

La enfermedad aterosclerosa extracraneal ha aumentado en nuestro país por los factores de riesgo y la mayor longevidad de nuestra población, al igual que la mejora en los métodos diagnósticos.

Realizar una endarterectomía amplia, dos líneas de sutura o angioplastia, conlleva un tiempo de pinzamiento mayor con los riesgos de deterioro neurológico, trombosis, embolismo o en el menor de los casos, infección. Sin olvidar que ocupamos un lugar preponderante en diabetes, obesidad, hipertensión arterial y tabaquismo, que son causas de reestenosis.

Por lo anterior, proponemos una técnica quirúrgica sencilla de resolución de la enfermedad aterosclerosa carotídea extracraneal con una sola línea de sutura, con mínimas o sin superficies anfractuosas susceptibles de trombosis y de hiperplasia mioíntimal, sin sacrificar vías colaterales de irrigación cerebral, menos tiempo de pinzamiento y menor riesgo de infección.

El tiempo de pinzamiento de la circulación cerebral en el paciente quirúrgico ideal es ≤ 20 min, con un rango de 10 a 28.4 ± 8.5 min.⁶

En nuestra unidad no contamos generalmente con neuroanestesiólogos o anestesiólogos cardiovasculares, por lo que reducir el tiempo de pinzamiento es de vital importancia.

Existen reportes de reestenosis carotídea postendarterectomía, que van de 1 hasta 40% con un promedio de 6%.

La reestenosis es menos frecuente con la técnica de Cooley, que oscila entre 0.3 a 1.9%, y a cuatro años el riesgo estimado de reestenosis fue de

3.6%,² además esta técnica permite corregir las elongaciones y los bucles asociados de la carótida interna.

Ante la necesidad de realizar técnicas quirúrgicas abiertas más sencillas en la enfermedad aterosclerosa extracraneal, ya que actualmente encontramos ciertos inconvenientes técnicos y hemodinámicos en algunas de las técnicas actuales, hemos realizado una técnica con una sola línea de sutura, obviando el tiempo de endarterectomía de la carótida interna.

Las técnicas existentes de reimplante de la arteria carótida interna en la común por debajo de su origen es simple, pero con un muñón remanente que ocasiona flujo turbulento. Otra, con anastomosis término-terminal de la carótida interna con la común, sacrifica la circulación colateral de la carótida externa (Figura 1).

Varias de estas técnicas conllevan más de una anastomosis, lesión de las capas de los vasos que condiciona hiperplasia mioíntimal y la estenosis residual. Todos estos son factores de riesgo para que se presente trombosis del vaso o reestenosis.⁷

El tiempo quirúrgico en la disección de los vasos y de la placa de ateroma y la plastia son mayores que en cirugía de carótidas que implican un tiempo de pinzamiento mayor y riesgo de infección.

OBJETIVO

Nuestros objetivos del estudio fueron determinar la efectividad de la técnica de resección y reimplante de la carótida interna en la bifurcación carotídea en pacientes con dolencia de la arteria carótida interna con aterosclerosis en su tercio proximal y de la bifurcación carotídea (Figura 2), evitando la presencia de zonas cruentas amplias y con una sola línea de sutura. Simplificar el manejo quirúrgico de la enfermedad aterosclerosa carotídea

y determinar si existe compromiso neurológico o hemodinámico en la resección del seno carotídeo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo, transversal de cohorte en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional La Raza, de marzo de 2012 a febrero de 2015, en el que se incluyeron 22 pacientes con dolencia de la carótida interna y/o carótida común, lesión aterosclerosa de la carótida interna y/o de la bifurcación carotídea a los que se les realizó la técnica simple, con la revisión de los expedientes clínicos y radiológicos, en búsqueda de complicaciones durante y después de la cirugía; tiempo de pinzamiento, hematomas, infección y reestenosis. Se realizó una segunda evaluación a los tres meses en búsqueda de secuelas neurológicas o compromiso hemodinámico y una tercera entrevista a los seis meses buscando síntomas o signos de compromiso neurovascular o reestenosis.

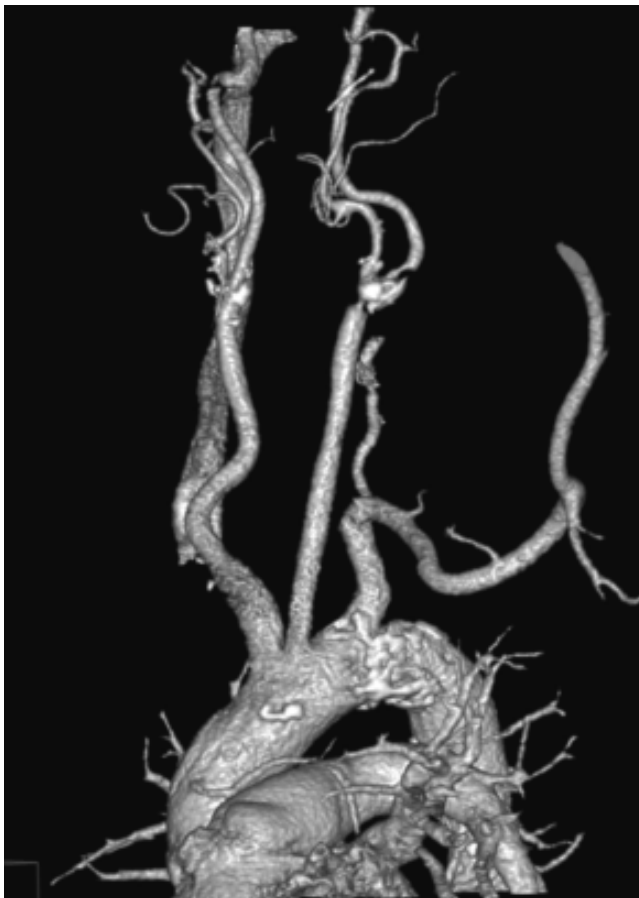


Figura 2. Angiotomografía de troncos supraaórticos demostrando dolencia arterial y aterosclerosis de la bifurcación carotídea y carótida interna.

El análisis de datos se realizó con medidas de tendencia central.

RESULTADOS

Se sometieron a procedimiento quirúrgico 22 pacientes; 17 hombres (77.27%) y cinco mujeres (22.72%), con una relación hombre-mujer 3.4:1. La edad mínima fue de 58 años y la máxima de 88 años con una edad media de 73 años. Las patologías concomitantes más frecuentes fueron:

- Hipertensión arterial: 20 (90%).
- Tabaquismo 10 (45%).
- Dislipidemia: 15 (68%).
- Diabetes mellitus: 8 (36%).

De los 22 pacientes, en 19 la placa de ateroma involucraba la bifurcación carotídea con extensión a la carótida externa e interna y sólo en tres pacientes comprometía únicamente a carótida interna. Mediante una transección oblicua en el origen de la carótida interna y en algunos casos ligeramente más inclinada en la bifurcación carotídea cuando la placa de ateroma se extendía más en la carótida común y externa, se realizaron 19 endarterectomías carotídeas de la común y externa unilaterales con resección de la elongación y del segmento comprometido por lesión ateromatosa de la carótida interna en 22 pacientes y en tres resección conjuntamente de la dolencia de la carótida común. En tres pacientes con enfermedad ateromatosa confinada a la carótida interna se resecó la lesión. La reanastomosis de la interna a la común en la bifurcación carotídea se realizó con sutura polipropileno cardiovascular 5/0 o 6/0 dependiendo de los vasos, en parachute (*Figura 3*). Los porcentajes de estenosis carotídea por la placa de ateroma estuvieron en el rango de 65 a 90%. Seis pacientes con porcentaje de estenosis no significativo y elongación arterial se intervinieron por presentar hipoperfusión cerebral, demostrada por SPECT. El tiempo de pinzamiento osciló entre 10 a 22 min, con un promedio de 14 min.

No tuvimos complicaciones posquirúrgicas inmediatas de la endarterectomía carotídea, sólo en un paciente se tuvo que rehacer la anastomosis de la arteria carótida interna por dificultad en el ángulo de la bifurcación, que ocasionó estenosis residual de 50% en la anastomosis, con un tiempo de pinzamiento de 22 min. Todos los pacientes cursaron sin complicaciones en la fase temprana, sin datos de síndrome de falla de barorreceptor en el seguimiento a tres y seis meses.

Dos pacientes fueron reenviados de su hospital general de zona con diagnóstico de reestenosis, uno

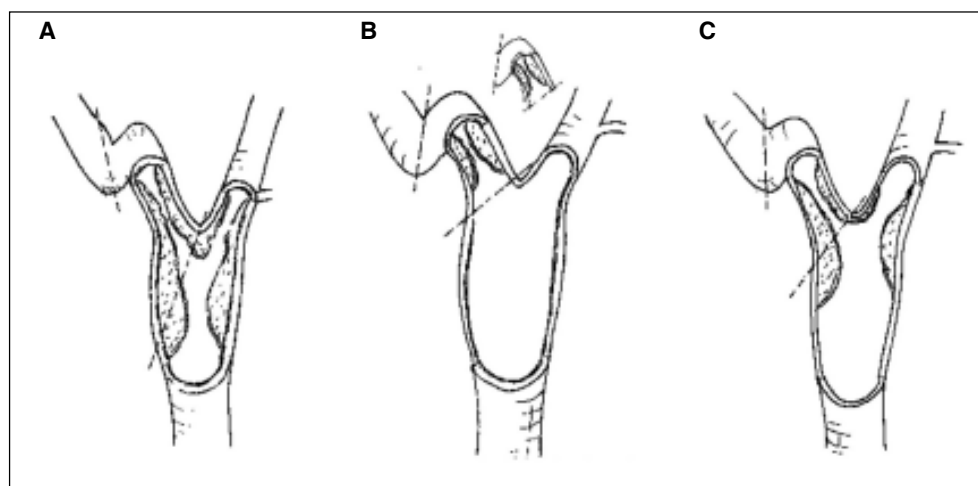


Figura 3. A. Transección más oblicua por prolongación de la placa. B. Resección de la lesión ateromatosa. C. Transección oblicua para realizar endarterectomía de la placa y resección del segmento afectado de la c. interna.

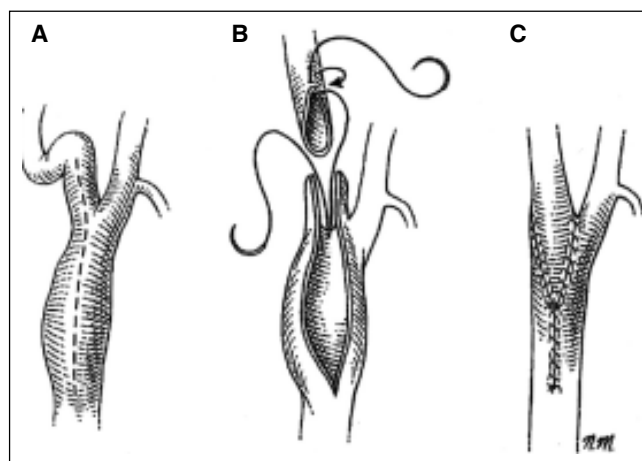


Figura 4. Coyle y cols. 1995.⁹

a los 18 y otro a los 30 meses de la cirugía, descartándose por US-Doppler en uno y en otro por arteriografía.

DISCUSIÓN

La enfermedad carotídea aterosclerótica y las elongaciones arteriales aumentan en frecuencia a medida que se incrementa la edad, primordialmente en pacientes de sexo masculino.

La cirugía arterial, en especial la carotídea extracraneal, tiene factores de riesgo de reestenosis claramente establecidos como el sexo femenino, tabaquismo, hipertensión arterial, dislipidemia, diabetes mellitus, hiperplasia miointimal, número de anastomosis y tipo de plastia arterial. También se ha mencionado como causa de reestenosis el tiempo de pinzamiento, seguramente por el traumatismo mecánico.¹

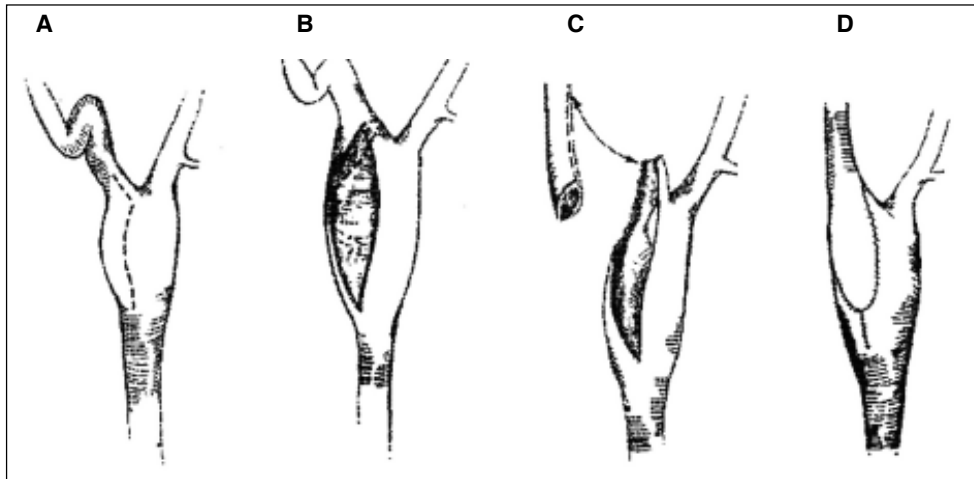
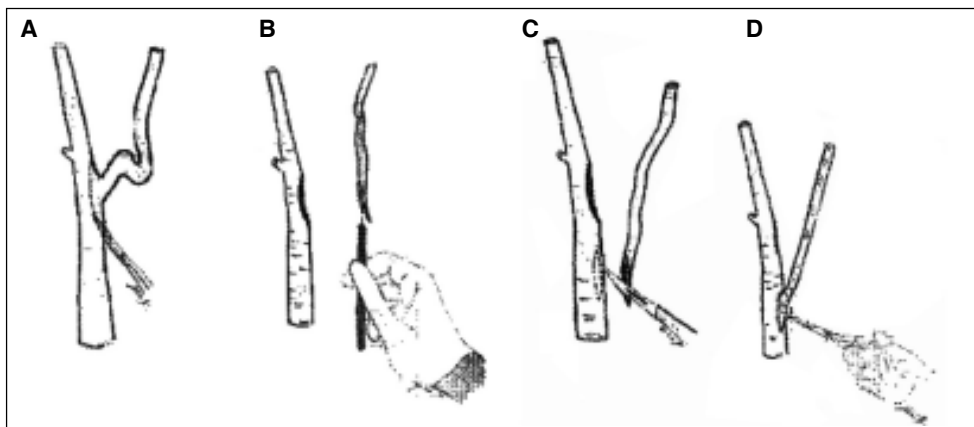
En cuanto a las complicaciones posquirúrgicas inmediatas locales los hematomas se presentan en

5.5%, que al realizar una sola anastomosis se minimiza el riesgo. En cuanto a la infección del sitio quirúrgico, dada la localización anatómica y la importante vascularización, es una complicación poco frecuente, pero a mayor tiempo quirúrgico aumenta su frecuencia hasta en 1.9%.⁸

De las complicaciones generales las que se reportan con mayor frecuencia en estudios multicéntricos son los cambios hemodinámicos: hipertensión posquirúrgica (19%)⁸ o hipotensión, síndrome de falla de barorreceptor, que sería de esperarse por la resección del seno carotídeo y que obviamente si un paciente presenta dolilidad y aterosclerosis carotídea bilateral, queda excluido de dicho procedimiento en forma bilateral.

Con respecto a las múltiples técnicas quirúrgicas existentes Coyle⁹ describió una técnica en la que la endarterectomía se realiza a través de una arteriotomía longitudinal, con transección oblicua de la arteria carótida interna en su origen, rotándola a 180° antes de la reanastomosis (Figura 4); esta técnica conlleva una línea de sutura mayor tanto por el muñón de la carótida interna como para la reanastomosis en la común, obviamente con mayor riesgo de sangrado, superficies cruentas y turbulencia; las ventajas de esta técnica en relación con la nuestra son que al dejar un muñón de la carótida interna se evita el ángulo de reinserción de la interna en la bifurcación, que nos representó dificultad técnica en un paciente y que hubo la necesidad de rehacer la anastomosis por estenosis residual. Archie¹⁰ describió una variante consistente en acortar el segmento endarterectomizado redundante con sutura transversal y plicatura.

Con respecto a las técnicas de resección de la elongación de la carótida interna y endarterectomía proximal de ésta, los inconvenientes que le vemos es que entre más distal la carótida interna, su pa-

Figura 5. Chino. 1987.¹¹Figura 6. Ballotta y cols. 2005.¹²

red es más delgada y con un diámetro menor, que condiciona mayor riesgo de desgarro del vaso y estenosis del mismo; al igual que la técnica propuesta por el doctor Chino,¹¹ en la que realiza una incisión longitudinal en la carótida interna, para anastomosarla al segmento de la interna y la carótida común en forma de parche y aumentar la luz del vaso; sin embargo, la línea de sutura es extensa y hemos observado que cuando se realiza esta técnica el *ostium* de la arteria se estenosa parcialmente, además de un tiempo de pinzamiento mucho mayor, que tendría que emplearse un shunt con los riesgos que éste conlleva (Figura 5). Por el contrario, una técnica propuesta por Ballotta y cols.¹² transecciona la carótida interna como parche de Carrel para facilitar la reanastomosis; sin embargo, realizan la endarterectomía de la carótida interna y la reanastomosan en la carótida común por debajo de su nacimiento, lo anterior implica dejar una superficie cruenta en la carótida interna, la plastia del *ostium* de la interna en la bifurcación y dejar la placa de ateroma en este sitio (Figura 6).

Las técnicas descritas por Harrison y Dávalos, que aún se realizan, son resección del segmento

afectado por placas de ateroma en la carótida común con anastomosis de la carótida interna a la común término-terminal, existe incompatibilidad de calibres y se sacrifica, como ya se mencionó, vías colaterales de la carótida externa. Otra que consiste en la reanastomosis de la carótida interna a la común por debajo de su origen tiene como inconveniente las turbulencias que genera el muñón remanente de la interna. Otra entre muchas, antigua y obsoleta actualmente, era la de puentear la lesión ateromatosa de la carótida con injerto sintético, obviamente con alto índice de trombosis, o la de realizar resección de la lesión con interposición de injerto sintético de la carótida común a la interna.¹³

CONCLUSIÓN

Los candidatos a endarterectomía carotídea deben ser evaluados de manera integral para individualizar su tratamiento de acuerdo con sus factores de riesgo y con los objetivos de optimizar los resultados del procedimiento, disminuir la morbilidad y la mortalidad posquirúrgicas y mejorar su pronóstico. Luego entonces, un tiempo menor de pinzamiento,

eliminar la presencia de superficies cruentas que pueden embolizar o trombosar y realizar una sola anastomosis con diámetros arteriales iguales o semejantes, reúnen los principios básicos para los estándares de anastomosis vasculares.

CONFLICTO DE INTERESES

No declarados.

REFERENCIAS

1. Malek LA, Malek AK, Leszczynski J, Toutounchi S, Elwertowski M, Spiewak M, et al. Carotid clamping time as a risk factor for early restenosis after carotid endarterectomy. *EJVES* 2005; 30: 143-6.
2. Roseborough GS, Perler BA. Carotid Artery Disease: Endarterectomy. In: Cronenwett JL, Johnston KW (eds.). *Rutherford's Vascular Surgery*. 7th Ed. Philadelphia: Saunders; 2010, p. 2090.
3. Cao P, Giordano G, De Rango P, Zannetti S, Chiesa R, Coppi G, et al. Eversion versus conventional carotid endarterectomy: late results of a prospective multicenter randomized trial. *J Vasc Surg* 2000; 31: 19-30.
4. Rerkasem K, Rothwell PM. Systematic review of randomized controlled trials of patch angioplasty versus primary closure and different types of patch during carotid endarterectomy. *Asian J Surg* 2011; 34(1): 32-40.
5. Lye M, Vargas E, Faragher EB, Davies I, Goddard C. Haemodynamic and neurohumoral responses in elderly patients with postural hypotension. *Eur J Clin Invest* 1990; 20: 90-6.
6. Mukerji N, Seetharam K, Prasad KS, Vivar R, Mendelow AD. Carotid endarterectomy - Safe and effective in a Neurosurgeon's hands: a 25 years single surgeon experience. *World Neurosurgery* 2015; 83(1): 74-9.
7. Schwartz SM, deBlois D, O'Brien ERM. The intima: soil for atherosclerosis and restenosis. *Circ Res* 1995; 77: 445-65.
8. Barnett HJ, Taylor DW, Eliasziw M, Fox AJ, Ferguson GG, Haynes RB, et al. Benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis. *N Engl J Med* 1998; 339: 1415-25.
9. Coyle KA, Smith III RB, Chapman RL, Salam AA, Dodson TF, Lumsden AB, et al. Carotid artery shortening: a safe adjunct to carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 1995; 22: 257-63.
10. Archie JP. Carotid endarterectomy with reconstruction techniques tailored to operative findings. *J Vasc Surg* 1993; 17: 141-51.
11. Chino ES. A simple method for combined carotid endarterectomy and correction of internal carotid artery kinking. *J Vasc Surg* 1987; 6(2): 197-9.
12. Ballotta E, Thiene G, Baracchini C, Ermani M, Militello C, Da Glau G, et al. Surgical vs. medical treatment for isolated internal carotid artery elongation with coiling or kinking in symptomatic patients: a prospective randomized clinical study. *J Vasc Surg* 2005; 42(5): 838-46.
13. Arnulf G, Sautot J. Pathologie et chirurgie des carótides: Modern techniques in surgery. In: Arnulf G (eds.). *Vascular Surgery*. Vol. VI. Switzerland: Lausanne; 1957, p. 12200-4.

Correspondencia:

Dr. Héctor Bizueto-Rosas
Puerto Zihuatanejo, Núm. 18
Col. Ampliación Fernando Casas Alemán
C.P. 07580, México, D.F.
Correo electrónico:
dr_bizueto_h@yahoo.com