

INDICACIONES DE LA CIRUGIA CAROTIDEA

(II.- A QUIEN OPERAR, COMO EXPLORAR)

Jean Marie Cardon *

Mario Gonzalez Rivera **

I.- A QUIEN SE DEBE OPERAR

La cirugía carotídea es una cirugía de PREVENCIÓN del accidente vascular cerebral (A V C). En efecto, una vez constituida la necrosis isquémica del tejido cerebral, no puede ser recuperada y puede aún más ser agravada por una revascularización demasiado precoz. Esta prevención se concibe dentro de dos circunstancias bastante diferentes: 1.- La prevención del AVC sobre un cerebro todavía sano, siendo el caso ideal; 2.- La prevención sobre un cerebro ya afectado, con una recidiva a menudo más grave y a veces mortal. Para obtener un beneficio de la cirugía carotídea hace falta que dos condiciones esenciales sean respetadas: 1.- La existencia en la carótida interna extracraneana de una lesión reconocida responsable del AVC. 2.- Una indicación clínica favorable.

A.- LA INDICACION CLINICA

Si algunas indicaciones se benefician de un consenso amplio, otras permanecen controversiales. Ellas son estudiadas en función de la clasificación de Millikan y Whisnant, admitida por todos, pero que debe, a nuestra opinión ser precisada, distinguiendo dentro de cada estadio subgrupos que tienen modalidades evolutivas diferentes. Esta clasificación es esencialmente clínica y evolutiva y comprende desde el enfermo asintomático (Estadio O); hasta el accidente isquémico constituido y definitivo (Estadio III) pa-

sando por el accidente isquémico transitorio y regresivo por sí mismo (Estadio I) y el accidente en vías de constitución que es regresivo si la cirugía es practicada en las horas que siguen (Estadio II).

1.- Los asintomáticos (Estadio O)

Hay una cierta confusión en cuanto a esta denominación. Mientras tanto, es esencial distinguir: a) **Los verdaderos asintomáticos.** Se refiere a los cerebros asintomáticos; el paciente no ha presentado jamás problemas neurológicos no importando el hemisferio considerado. El trabajo de Thompson (19) hecho sobre dos grupos de tales enfermos nos muestra que, **el grupo no operado** presenta un 20 % de AVC definitivo a veces mortal y que el 30 % de los accidentes son regresivos. Por el contrario, **el grupo operado** presenta un 70% de accidentes tanto en el postoperatorio inmediato como a distancia. Así, los resultados de las grandes series y la nuestra, nos animan en nuestra actitud resueltamente quirúrgica.

b) **Los falsos asintomáticos.** Este es un nuevo concepto y representa las lesiones carotídeas mudas de aquellos pacientes operados de una lesión carotídea sintomática contralateral. La historia natural de este subgrupo muestra que, los accidentes neurológicos son raros pero la esperanza de vida es corta. Al contrario, la evolución postquirúrgica, y nuestra serie es hasta ahora la única publicada (Cardon (1)) aparece como poco favorable. La indicación quirúrgica en este subgrupo debe ser cuidadosamente seleccionada.

* Asistente, Jefe de Clínica.

** Asistente extranjero.

Servicio de Cirugía Vascular Profesor P. IMBERT,
Hôpital de Sainte Marguerite, 270, Boulevard de Ste.
Marguerite, 13277, MARSEILLE CEDEX 9, B.P. 29,
FRANCE.

2.- Los accidentes isquémicos transitorios (Estado I).

Es el accidente isquémico transitorio (AIT) de los autores anglosajones. Se define como eclipses cerebrales que duran menos de 24 horas y todos los síntomas desaparecen sin dejar secuelas. Ellos pueden pasar por todos los estadios de la enfermedad pero no producen lesión alguna del tejido cerebral lo cual explica la restitución *ad integrum*.

De hecho, los AIT son de dos tipos:

a) **Los AIT verdaderos** (mencionado en la clínica del artículo precedente), donde la anoxia funcional se produce en el territorio irrigado por la carótida interna homolateral. La cirugía carotídea se propone ya sea, para **restablecer** un flujo sanguíneo eficaz, o para **suprimir** la lesión productora de émbolos. No obstante, en todos los casos, se trata de un acto dirigido directamente contra el síntoma premonitorio.

El estudio de la literatura mundial nos demuestra que:

- o Según Whismant () el 33 % de los enfermos que hacen un AIT tienen un AVC definitivo dentro de los 5 años que siguen si no ha sido tratado.
- o Según Fields (9), en el Joint Study, el tratamiento médico es poco eficaz ya que el 55 % de los enfermos recidivan entre los cuales el 12.5 % sobre la modalidad de un AVC definitivo y grave.
- o Por el contrario, los resultados después la cirugía son excelentes ya que existe una morbi-mortalidad muy poca (5%), y el promedio de recidiva es inferior al 5%.

Por lo tanto, este es el estadio donde la indicación de la cirugía carotídea es la privilegiada.

b) **Los falsos AIT** (los síntomas no carotídeos)

Puede tratarse a veces de un síntoma generalizado (pérdida de la consciencia, la epilepsia) pero lo más frecuente es que se trate de síntomas vértigo-basílares focalizados (tipo vértigo, etc.). En estos casos, es aumentando el flujo en el polígono de Willis que podemos esperar mejorarlos al aumentar la circulación posterior. Por lo tanto, será un gesto indirecto del cual podemos esperar también al menos, un 25 % de recidiva. Nosotros pensamos que, debemos en esta indicación, ser tan prudentes de igual manera

que por los falsos asintomáticos, y que no hace falta operar la carótida sino en los casos en los cuales el paciente es joven, con una esperanza de vida prolongada y que la lesión es peligrosa para el hemisferio supradiente (una estenosis muy importante o ulcerada). En estos estadios, el O y el I, el cerebro permanece todavía sano, constituyéndose así, en el momento ideal para la cirugía carotídea.

3.- Las urgencias (Estado II).

En la clasificación de Whisnant y Millikan se trata de hecho de los únicos accidentes vasculares cerebrales progresivos. Nosotros preferimos incluir aquí a todos aquellos pacientes, que a nuestro juicio, necesitan una intervención quirúrgica urgente. Esta indicación de urgencia se concibe dentro de dos atmósferas totalmente diferentes:

a) **las urgencias verdaderas** (el accidente vascular ya se ha constituido), por lo tanto:

- o Sólo disponemos del espacio de una hora antes de que la necrosis celular irreversible se constituya. Es en este intervalo de tiempo donde debemos situar la intervención, puesto que, la revascularización sobre un infarto isquémico fresco conlleva su transformación hemorrágica, lo más a menudo mortal.
- o Por otra parte es necesario que exista una lesión curable, es decir, ya sea una trombosis del origen de la carótida interna, o una estenosis cerrada con una disminución del débito supradiente. Por el contrario, se contraindica formalmente toda cirugía de urgencia, en el caso de una embolia periférica cuyo origen ha sido una placa ulcerada de la carótida interna aunque nos proporciones el mismo cuadro clínico.

Clínicamente, las urgencias verdaderas pueden referirse a:

- o un accidente neurológico progresivo
- o un accidente neurológico fluctuante con signos neurológicos inestables que pasan por fases de mejoramiento o de agravación.
- o un accidente masivo de una sola vez constituido.

Etiológicamente, pueden tratarse de:

- o la evolución espontánea de una placa aterosclerótica

- o una embolia proveniente del corazón
- o un accidente provocado iatrogénicamente (ya sea por la arteriografía o una trombosis postoperatoria de una carótida que viene de ser desobstruída).

En estos casos, es la angiografía carotídea y el estudio con el Doppler que nos mostraran la trombosis.

Cuatro condiciones son esenciales para operar estos enfermos:

- 1.- La trombosis o su equivalente hemodinámico deben ser ciertos.
- 2.- Respetar un período máximo de 6 horas después de la instalación del ataque.
- 3.- Respetar igualmente los criterios neurológicos de que el coma estado II, o más, y la hipertensión intracraneana son conraindicaciones absolutas.
- 4.- Y finalmente, el paciente se debe beneficiar realmente de esta intervención, lo cual elimina a aquellos o muy viejos o con enfermedades asociadas graves.

b.- Las falsas urgencias: se refiere a los casos en los cuales el accidente vascular tiene riesgo de producirse rápidamente (existe un peligro latente). El hecho esencial es que el accidente todavía no se ha producido, por lo tanto el acto operatorio es preventivo y no curativo como en las urgencias verdaderas.

- Nos referimos a falsas urgencias en caso de:
- o **accidentes isquémicos repetitivos (AIT)** en intervalos breves: sabemos por Metzger (13) que ellos anuncian un accidente definitivo dentro de poco. Por lo tanto, ellos deben ser el objeto de un estudio arteriográfico inmediato pensando en una desobstrucción carotídea de urgencia se se descubre una placa estenótica cerrada o una placa ulcerada.
 - o **estenosis pretrombóticas**, donde la definición es arteriográfica y ultrasonora e independiente del estadio clínico. Un traumatismo a causa de la arteriografía o la viscosidad del medio de contraste pueden precipitar a menudo la trombosis y es por eso que nosotros pensamos que se debe operar de urgencia.

4.- El accidente isquémico constituido es el estadio III.

En este momento existe una destrucción más o menos importante del tejido cerebral, la

cual, será permanente. Se deben distinguir, según Whisnant y Millikan dos fases:

a) El Estadio IIIa, donde las secuelas son menores:

- o Puede tratarse de un AVC menor pero no regresivo, o de una hemiplejía importante que disminuye en los días siguientes dejando solo un déficit motor ligero.

Esencialmente el objeto de la intervención no es el de hacer desaparecer las secuelas si no de prevenir un nuevo ataque, como ya se mencionó, es más grave y a veces mortal. La cirugía carotídea permite una prevención eficaz (con una morbi-mortalidad operatoria mínima) con la condición de no revascularizar un infarto isquémico joven (lo cual lo transformaría en infarto isquémico y hemorrágico, siempre más grave). Por todo esto, debemos practicar un scanner cerebral y eliminar provisionalmente los infartos frescos. O bien esperar un período de por lo menos dos meses entre el AVC y la intervención. Por otra parte, los resultados a distancia muestran que las secuelas pueden desaparecer espontáneamente a los 5 o 10 años de evolución, una vez que el enfermo no tenga el riesgo de un nuevo accidente.

b) El Estadio IIIb, donde las secuelas son mayores.

El riesgo de la intervención es grande (con una mortalidad aproximada del 25%). Además el beneficio que podemos esperar es poco pues el déficit no será mejorado y el papel protector muy ilusorio en un paciente que ya es portador de secuelas mayores. Es la razón por la cual, como la mayoría de los autores, nosotros rechazamos la indicación quirúrgica.

B.- LA INDICACION RADIOLOGICA

Nos proporciona una información fisiopatológica (ver Fisiopatología en el artículo precedente). Esta nos dice que existen dos tipos de lesiones que son peligrosas y nos deben conducir a la intervención quirúrgica si el estado clínico del paciente es favorable:

- o **La placa ulcerada**, productora de émbolos y que puede estar asociada o no a una estenosis;

- o **La estenosis**, la cual es más peligrosa cuanto más cerrada sea por sus consecuencias hemodinámicas y por su progresión pudiendo terminarse con la trombosis. Así, la mayoría de los autores piensan que se deben operar todas aquellas estenosis mayores de 50%.

o La red circulatoria intracraneana. La existencia de estenosis de la carótida interna intracraneana o de sus ramas es una contraindicación clásica para la cirugía. No obstante, es lógico operar una lesión carotídea cerrada si ella está asociada a una estenosis menor distal (del sifón carotídeo). Pero, por el contrario, sería muy peligroso operar una lesión carotídea poco cerrada asociada a una estenosis importante intracraneana, en cuyo caso habría que proponer un puente extra-intracraneano.

Resumiendo, las indicaciones radiológicas para la cirugía carotídea son:

- 1.- Estenosis mayor del 50%.
- 2.- Una placa ulcerada sea cual sea el grado de estenosis
- 3.- Presencia de una trombosis fresca.

Las contraindicaciones son:

- 1.- Estenosis menor del 50%
- 2.- Trombosis antigua
- 3.- Una red circulatoria intracraneana muy deteriorada.

COMO EXPLORAR AL ENFERMO SOSPECHOSO

A.- El examen clínico, que debe comprender un

interrogatorio dirigido y un buen examen físico general y vasculo-cerebral. Al final del examen, resultan importantes: a) el soplo carotídeo; b) el estado clínico del paciente; c) el plan operatorio.

a) Por su importancia nos parece necesario referirnos al **soplo carotídeo**, el cual al examen lo vamos a encontrar por atrás y hacia abajo del ángulo del maxilar inferior. Se irradia poco y su tonalidad varía de acuerdo a la estenosis. Puede ser **aislado**, es decir como único hallazgo clínico (asintomático); o **acompañado** de patología neurológica dándonos entonces una orientación sobre el origen carotídeo del problema. Puede estar sujeto a errores de juicio (perdiendo por lo tanto su especificidad) debido a:

- 1.- El soplo puede originarse en la carótida externa.
- 2.- Puede haber un soplo de débito por trombosis contralateral.
- 3.- Su ausencia no excluye lesiones estenosantes muy cerradas que no emiten soplos.

En conclusión, la ausencia de soplo nos puede hacer suponer una arteria normal, una arteria muy estenosada o trombada. Su presencia denota un alto porcentaje de estenosis.

TABLA No. 2

CUADRO SINOPTICO QUE RESUME LA CIRUGIA CAROTIDEA (INDICACIONES Y LIMITES)

ESTUDIO CLINICO	SUBGRUPO	CARACTERISTICAS CLINICAS	INDICACION OPERATORIA	MOTIVO
0	Verdadero	Paciente asintomático sin que haya presentado jamás problemas neurológicos.	Si	Prevención de un ataque latente.
	Falso	Pacientes operados de una lesión carotídea sintomática y que presentan otra lesión asintomática en la carótida opuesta.	Tal vez	-Riesgo operatorio mas importante. -Mala sobrevida en este grupo operados o no al inicio. -AVC doble excepcional.
I	AIT Verdadero	Lesión isquémica o recidivante. Los síntomas neurológicos duran unos minutos hasta 24 horas con recuperación total.	Si	Restituir el flujo sanguíneo o eliminar la lesión productora de émbolos.
	AIT Falso	Síntomas por deficiencia del territorio vértebrobasilar o síntomas generales sin causa específica.	Tal vez	La desaparición de síntomas es aleatoria. Cirugía de prevención del territorio carotídeo supraadecente.
II	Urgencias verdaderas AVC cons-	Accidente neurológico progresivo, fluctuante o masivo.	Si pero con respeto absoluto de las contraindicaciones.	Restitución ad integrum
	Urgencias falsas.	Existe un peligro latente de que se produzca un AVC.	Si	Prevención de un AVC que riesgo de producirse rápidamente.
III	IIIa	Secuelas menores	Si	Prevenir un nuevo ataque
	IIIb	Secuelas mayores	No	Riesgo operatorio importante. Mortalidad 25% o. La cirugía no mejora sintomatología.

b) **El estado clínico.** El enfermo se clasifica de 0 a 3 de acuerdo al resultado del examen neurológico como ya se hizo mención.

c) **El plan operatorio,** en función de la edad y de las enfermedades asociadas.

B.- Exámenes de gabinete

Ayudan a precisar el diagnóstico clínico

1.- Nosotros hemos eliminado de nuestra práctica corriente el EEG y la toma de presión de la arteria central de la retina pues la falta de sensibilidad del examen no permiten precisar la sospecha clínica.

2.- Por el contrario, le damos un lugar cada vez más importante al examen Doppler. Este debe ser practicado de una forma rigurosa explorando todos los vasos cerebrales, registrando la carótida interna en su bifurcación y en su trayecto intrabucal; registrando así mismo, la carótida externa, la primitiva y la oftálmica. Efectuando una maniobra de comprensión prudente para explorar las posibilidades del aporte sanguíneo. Bajo estas condiciones y en manos expertas, el Doppler proporciona muy buenos resultados descubriendo:

- a) **La trombosis del eje carotídeo interno**
- b) **Perturbaciones a nivel de la bifurcación** revelando la existencia de una placa ateromatosa.
- c) **Las estenosis hemodinámicamente cerradas:** onda sistólica disminuida por encima de la lesión marcada por numerosas perturbaciones a su nivel y la inversión del flujo de la oftálmica que cede a la compresión de la arteria temporal; o una arteria oftálmica en buen sentido que se anula por la compresión de la carótida contralateral; al final, un flujo diastólico en la carótida externa.
- d) **Las estenosis pretrombosantes:** un flujo diastólico continuo con grandes ondas contrarias (spikes) negativas sistólicas, con signos de estenosis hemodinámica distal cerrada.
- e) Por último, **el examen puede ser estrictamente normal.** No descubre las placas ulceradas cuando éstas no son estenosantes y es difícil de cuantificar el grado de estenosis cuando no existe una disminución hemodinámica.

En resumen, es un examen simple, no invasivo, sin ningún peligro para el paciente, fiable, pero poco preciso, y que es un apoyo considerable para la clínica y permite además, controlar y vi-

gilar los enfermos operados o no.

3.- Nosotros no estamos acostumbrados a los aparatos de Karchner y Mac Rae, quienes por un doble método de oculopleetismografía y de fonoangiografía carotídea obtienen resultados muy satisfactorios.

4.- En cuanto al **SCANNER CEREBRAL**, éste ha adquirido en nuestra opinión un lugar esencial.

a) **En urgencias:** ante un AVC, nos hace la diferenciación entre un infarto y una hemorragia cerebral, no obstante en estas condiciones hace perder un tiempo precioso. En los primeros días de un infarto cerebral no se le debe indicar.

b) **En frío,** juega un papel capital y doble porque nos ayuda a eliminar la posibilidad:

- 1.- De un proceso expansivo intracraneano
- 2.- De un infarto cerebral joven.

Esto es fundamental puesto que revascularizar un cerebro en la última circunstancia es correr el riesgo, ya varias veces mencionado, de una transformación hemorrágica siempre grave. Para nosotros, el valor del scanner se impone cuando existe: 1) un déficit ligero; 2) un accidente isquémico transitorio que ha durado más de 24 horas y 3) un AIT atípico como una pérdida de conocimiento o una epilepsia.

C.- La arteriografía

Es el punto final e indispensable de la encuesta carotídea pues es el criterio necesario, pero no siempre suficiente, para la indicación operatoria.

1) **La arteriografía debe mostrar imperativamente:**

- a) la lesión, y perfectamente la bifurcación carotídea.
- b) La proximidad, es decir, la carótida primitiva y su ostium.
- c) La distalidad por la obtención de placas intracraneanas de buena calidad que permiten juzgar la existencia de lesiones de las arterias intracraneanas.
- d) **Visualmente de todos los troncos a destino encefálico,** lo cual es un elemento importante de la táctica operatoria.

No obstante, estos imperativos son contradictorios para el radiólogo, lo cual nos explica las numerosas técnicas descritas y que nosotros por otra parte, hemos ensayado en el curso de los últimos 20 años. La tabla No. 2 reagrupa las posibilidades, ventajas y límites de cada método. Además, se necesita tomar imágenes biplanas (una serie AP y otra de perfil) a nivel de la bifurcación carotídea, puesto que existen lesiones

que no aparecen en una sola incidencia o que son subestimadas en una de las dos.

2) Actualmente, nuestras preferencias son para tres métodos que por sí solos permiten obtener los objetivos que hemos definido:

a) El **árbol aórtico**, precisando perfectamente los ostium de las ramas supraaórticas, completada en un segundo tiempo por la punción directa en el cuello de las dos carótidas primitivas, permitiendo así obtener una excelente imagen de las bifurcaciones carotídeas y de la distalidad intracraneana.

b) El **árbol aórtico** completado en la misma sesión por el cateterismo selectivo de los gruesos troncos supraaórticos. Sin embargo, reprochamos a esta técnica, que brinda excelentes imágenes, el riesgo más teórico que práctico, de desprendimiento de trombos.

c) Por último, la **técnica de Labauge**, que es una arteriografía retrógrada humeral, que del lado derecho permite la visualización de la subclavia, de la vertebral, del tronco braquiocefálico, de las carótidas en el cuello, y también nos da imágenes excelentes de la red intracraneana. Del lado izquierdo, la retrógrada humeral muestra la subclavia y la vertebral. Debe ser siempre completada por una opacificación a contracorriente de la carótida primitiva izquierda la cual ha sido

puncionada directa y percutáneamente, permitiendo obtener imágenes excelentes desde el tronco aórtico hasta la red intracraneana.

Este método permite obtener en una sola sesión radiográfica la información completa y detallada con una gran seguridad.

CONCLUSION

El objetivo de la cirugía carotídea es la de **PREVENIR** el accidente vascular cerebral. Ella debe, por lo tanto, ser practicada idealmente sobre un cerebro todavía indemne, es decir en el Estado asintomático o en caso de un accidente isquémico regresivo. Solamente una actitud agresiva y la exploración sistemática por medio del examen clínico de todos los enfermos a riesgo permitirá disminuir la frecuencia de accidentes vasculares cerebrales definitivos que son una verdadera tragedia y que suelen suceder en sujetos todavía jóvenes.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- CARDON, Jean-Marie. La chirurgie directe des lésions athéromateuses de l'artère carotide interne extra-cranienne à propos de 301 interventions. Thèse pour le Doctorat en Médecine, Marseille, 1981.
- 2.- DAVID T. E., Humphries A.W., Young J.R. and Coll; A correlation of neck bruits and arteriosclerotic carotide arteries; Arch. Surg. 1973, 107: 729-731.
- 3.- DEWESSE J. A., Rob C.G., Satrain R and coll. Results of carotid endarterectomy for transient ischemic attacks five years later. Annals of Surg. 1973, 178,3: 258-264.
- 4.- HUMPHRIES A.W., Young J.R., Santilli H. Unoperated asymptomatic significant carotid artery stenosis. Surg., 1976, 80, 6: 695-698.
- 5.- JAVID H., OSTERMILLER W.E., Najafi H. and coll. Natural history of carotid bifurcation atheroma. Surgery 1970, 67,1: 80-86.
- 6.- JAVID H., Ostermiller W.E. Najafi H. and coll. Carotid endarterectomy for asymptomatic patients. Arch. Surg. 1971, 102: 389-391.

Técnica radiológica	Visualización de los ostium de ramas supraaórticas.	Proximidad Carótida Primitiva	La lesión en la bifurcación carotídeas	Distalidad Red intracraneana
Punción directa en el cuello		-	+	+
Árbol aórtico	+	+	+	+
Labauge Humeral retrógrada derecha y punción directa a contracorriente de la carótida izq. en el cuello	+	+	+	+
Cateterismo selectivo de los gruesos troncos supraaórticos	+	+	+	+

Tabla No. 2. Posibilidades, ventajas y límites de cada técnica radiológica para la visualización de la carótida interna, su proximidad y su distalidad.

- 7.- JOINT STUDY III (Baur and coll.) Progress report of controlled study of long term survival in patients with and without operation. JAMA 1969, 208, 3: 509-518.
- 8.- JOINT STUDY IV (Blaisdell and coll.) A review of surgical consideration. JAMA 1969, 209, 12: 1889-1895.
- 9.- JOINT STUDY of extracranial arterial occlusion (Fields and coll) V.- Progress report of prognosis following surgery or non surgical treatment. JAMA 1970, 211, 12: 1993-2003.
- 10.- LABAUGE R., Tannier C., Bland J.M. and coll. La désobstruction d'urgence de l'axe carotidien dans son segment prépolygonal. Rev. Neurol. 1978, 134, 4: 263 -276.
- 11.- LEVIN S.M., Sondheimer F.K.; Stenosis of the contralateral asymptomatic carotid artery to operate or not. Vasc. Surg, 1973, 7,3: 3-13.
- 12.- MAC NAMARA J. O., Heyman A., Silver D., and coll. The value of carotid endarterectomy in treating transient cerebral ischemia of the posterior circulation. Neurology 1977, 27: 682-684.
- 13.- METZER R.M., Finkelmeir B.A., Crosby I. K., Wellous A.H. Emergency carotid endarterectomy for fluctuating neurologic deficits. Surgery, 1981, 89, 1: 60-67.
- 14.- MILLIKAN, Whisnant J.p. and coll. A classification of cerebrovascular diseases; Stroke 1975, 6: 564-616.
- 15.- MOORE W.S., Hall A.D. Importance of emboli from carotid bifurcation in pathogenesis of cerebral ischemia attacks; Arch. Surg. 1970, 101: 708-716.
- 16.- NAJAFI H., JAVID H., DYE W and coll. Emergency carotid thromboendarterectomy; Arch. Surg. 1971, 103: 610-614.
- 17.- NATALI J., THEVENET A., CARON J.P. et coll. Chirurgie des artères carotides et vertébrales dans leur segmente extracrânien 75 ème Congrès de Chirurgie, Paris 1973, Masson Edit.
- 18.- NATALI J., MARAVAL M., KIEFFER E. Résultats éloignés dans la chirurgie des sténoses carotidiennes. Chirurgie 1980, 106: 481-486.
- 19.- THOMPSON J.E., TALKINGTON C. M., Carotid endarterectomy. Ann Surg. 1976, 184, 1:1-15.
- 20.- THOMPSON J.E. DONPAYMAN, TALKINGTON C. M., Asymptomatic carotid bruit. Ann. Surg. 1978, 188, 3:308-316.
- 21.- TOOLE J.F. JANEWAY R., CHOI K., and coll. Transient ischemic attacks due to atherosclerosis. Arch. neurol. 1975, 32: 5-12.
- 22.- VOLLMAR J., Cirugía reparadora de las arterias; Editorial TORAY, 1a. edición, Barcelona, 1977.
- 23.- WYLIE E. J., Is an asymptomatic carotid stenosis a surgical lesion?; Arteriopathie cérébrale extracrânienne asymptomatiques IV ème Congrès de Chirurgie vasculaire, Marseille 1979.
Chirurgie vasculaire, Marseille 1979.