

## COMPROBACION ANATOMO-PATOLOGICA DEL DIAGNOSTICO NO-INVASIVO: ESTUDIO CON DUPLEX-SCANNER DEL ATEROMA CAROTIDEO. (\*)

T. CURTI, F. ZACA, (\*\*) M. TRIANNI, B.I. (\*\*) CIFIELLO, M. GESSAROLI, L. PEDRINI y A. STELLA.

**Cattedra di Chirurgica Vascolare (Direttore: Prof. M. D'Addato). \*\* Clínica Medica 2º (Direttore: Prof. S. Lenzi). Università degli Studi di Bologna (Italia).**

Muchas de las técnicas de exploración no-invasiva (no agraiva de la circulación arterial han sido ya comprobadas y comentadas en su verdadero valor, en especial respecto a las lesiones de escaso significado hemodinámico (1). Pero, dado que, sobre todo en la circulación cerebral, existen lesiones mínimas aunque evolutivas de las arterias carótideas cervicales, importantes bajo el punto de vista clínico y pronóstico, poseemos algunos métodos que nos proporcionan informaciones siempre muy útiles para el estudio de la pared arterial. En este campo, en efecto, el propio estudio angiográfico presenta limitaciones ampliamente comprobadas (2).

La indicación a la terapéutica médica o quirúrgica ha sufrido, no obstante, con el tiempo, sustanciales modificaciones, ya que ha sido en extenso demostrado (3, 4) cómo la morfología de la placa ateromatosa de la bifurcación carotídea tenía un papel fundamental en la patogenia de la insuficiencia cerebro-vascular.

El estudio de la pared carotídea en estos años se ha demostrado en particular útil para la propia indicación quirúrgica: la presencia de placas ateromatosas degeneradas y por ello de alto riesgo embolígeno ha hecho que se extienda la cirugía también a pacientes asintomáticos.

El objetivo de nuestro trabajo es el de exponer nuestra experiencia en cuanto a la valoración de los atributos cualitativos de la placa ateromatosa carotídea.

### Material y método

Desde junio 1983 a noviembre 1984 hemos estudiado 68 bifurcaciones carotídeas de 65 pacientes de edad comprendida entre los 21 y 73 años, sometidos a endarteriectomía carotídea. Todos ha sido valorados por angiografía cerebral tradicional o «digital» por vía arterial y con Duplex Scanner (D.S), utilizando un A.I.T. Mark V, con sonda de MHz 7,5. La mayoría de los pacientes (90,7%) se hallaba afectado de insuficiencia cerebro vascular; el grupo de los asintomáticos (9,3 %) era portador de estenosis carotídea en el 75 %, valorada por angiografía.

---

(\*) Traducido del original en italiano por la Redacción.

Se les ha explorado en posición supina, con la cabeza en hiperextensión y vuelta de la parte opuesta del lado en examen. Se ha efectuado una exploración transversal, partiendo de la carótida común, hacia arriba, midiendo el calibre del vaso, el espesor de la ateromatosis con los adecuados calibres colocados en el instrumental. Luego se ha efectuado una exploración longitudinal, valorando las dimensiones de la placa en sus puntos de máximo espesor y longitud. Se ha puesto especial atención en definir las características de la superficie endoluminal y la naturaleza de la placa ateromatosa, según los criterios enunciados por Reilly y colaboradores (1983). Una vez extirpadas, las placas ateromatosas han sido clasificadas según su aspecto macroscópico y, a continuación, se ha efectuado un examen histopatológico.

No se ha valorado la sensibilidad del D.S. en el establecimiento del grado de estenosis, objeto de otra publicación nuestra (6), sino la que determina los atributos cualitativos de la placa que ha sido tomada como punto de referencia.

## Resultados

Las placas ateromatosa se han clasificado así: A) Formas de superficie lisa; B) Formas de superficie irregular, con estructura aterógena por la presencia de materiales lipídicos, depósitos de cristales de calcio, extravasados hemorrágicos y de superficie ulcerada.

Las placas homogéneas (15 casos) se han identificado por el D.S. con exactitud en el 93 % (14/15). Una placa ha sido erróneamente clasificada en las formas heterogéneas (falso negativo). A señalar que 5 placas del grupo heterogéneo fueron definidas como homogéneas por el D.S. (falsos positivos): en realidad se trataba de grandes placas de contenido mixto, como se confirmó por el examen histológico (fig. 1).

Las placas heterogéneas (48 casos) fueron identificadas correctamente por el D.S. en el 89,5% (43/48). Si consideramos los referidos como falsos negativos 5 placas han sido valoradas con defecto y clasificadas entre las formas homogéneas. Señalamos un sólo falso positivo, que en realidad era una placa homogénea (fig. 2).

Dentro del grupo de placas heterogéneas se ha buscado diferenciar las formas ulceradas de las hemorrágicas.

Las placas ulceradas (27 casos) han sido valoradas correctamente en el 70,3% (19/27). No han sido reconocidas 5 pequeñas úlceras y 3 placas que en su contexto presentaban numerosos depósitos de sales de calcio, que es probable formaban zo-

TABLA I

	Exactitud	Sensibilidad	Especificidad
Placa homogénea	91%	93%	90,5%
Placa heterogénea:	91%	89%	95%
— Ulcerada	75%	79%	91,4%
— Hemorrágica	75%	40%	96 %

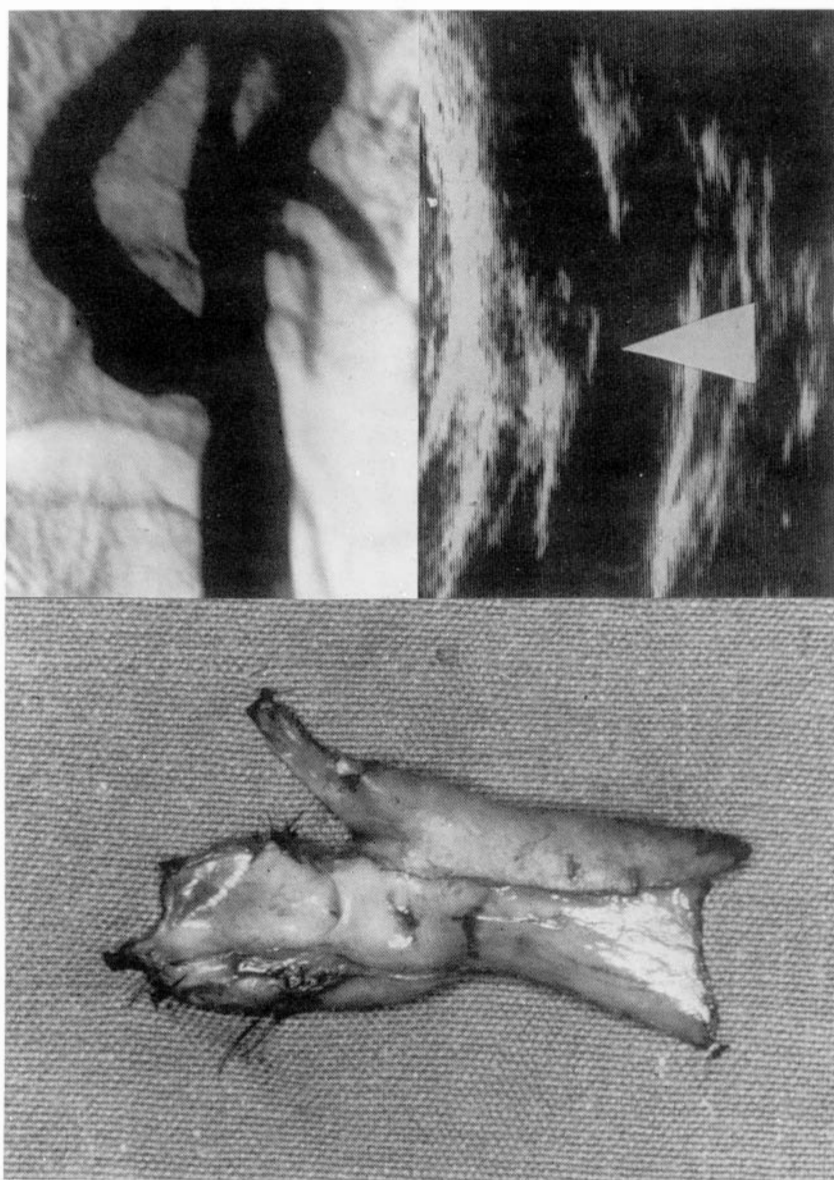


FIG. 1.- A) P.A. Varón de 60 años. Carotidografía: estenosis de la emergencia de la carótida interna derecha y estasis postestenótica. B) Ecotomografía: placa estenosante de superficie lisa. C) Placa aterosclerótica extraída por tromboendarterectomía: aspecto liso, homogéneo.

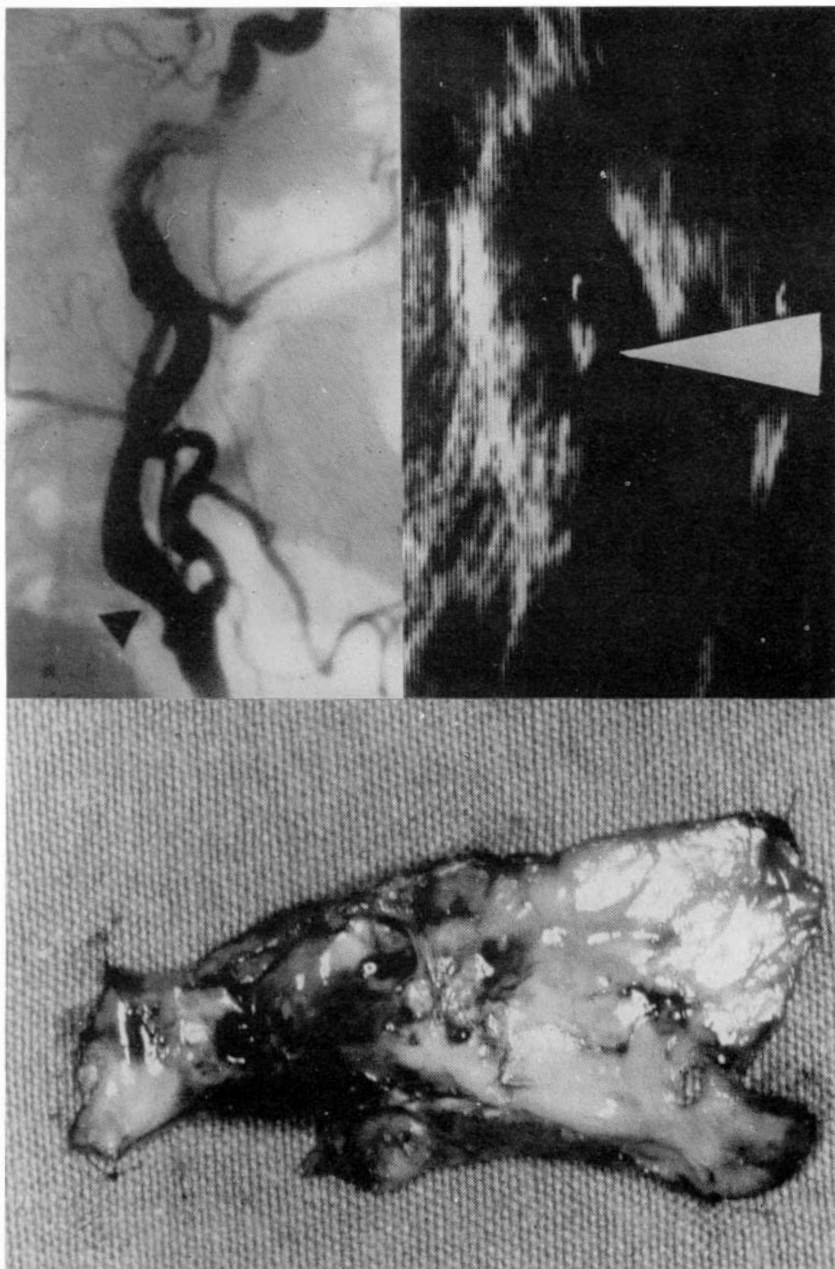


FIG. 2.- A) F.A. Varón de 54 años. Carotidografía: estenosis de la carótida común y de la interna derecha. B) Ecotomografía: placa estenosante de superficie irregular que ocupa la carótida común y el inicio de la interna. C) Placa ateromatosa extraída con tromboendarterectomía: aspecto muy irregular, heterogéneo, con pequeñas ulceraciones superficiales.

nas de sombra ecográfica (falsos negativos). Por el contrario tres placas se incluyeron entre las formas ulceradas, que a la inspección no lo eran en realidad (falsos positivos).

Las placas hemorrágicas, 5 casos, fueron identificadas en el 40% (2/5). Tres placas hemorrágicas con sufusión hemorrágica difusa no fueron identificadas con corrección (falsos negativos). Dos placas que no tenían en realidad úlcera se estimaron como hemorrágicas: se trataba de groseros depósitos lipídicos (falsos positivos).

Los porcentajes de exactitud, sensibilidad y especificidad, relativas a los distintos tipos morfológicos de placas ateromatosas estudiadas se exponen en la Tabla I.

Referimos después que 5 formas particulares (3 kinking, 2 hipoplasias de la carótida interna) han sido todas correctamente identificadas por el D.S.

## Conclusiones

En nuestra experiencia el D.S. se ha demostrado muy fiable en el estudio morfológico de las placas de ateroma, como ya ha sido demostrado por otros autores (7, 8 y 9).

La limitación constituida por la sectorialidad de la exploración que proporciona datos sobre el estado de las arterias intracraneales, persiste; igual puede decirse de la presencia de calcificaciones que son capaces, con el lógico efecto «escudo», de delimitar conos de sombra que no permiten una valoración detallada de si están presentes en la pared anterior o lateral de las carótidas.

El D.S. es pues un método muy útil en todas las fases de estudio de un paciente afecto de insuficiencia cerebro-vascular, sobre todo en el paciente portador de lesiones escasamente significativas desde el punto de vista hemodinámico, si bien potencialmente evolutivas.

La ecotomografía carotídea es por tanto una comprobación muy preciosa y permite integrar el examen angiográfico, que persiste básico para una correcta valoración de la perfusión hemática cerebral. Las informaciones que puede proporcionar el diagnóstico no invasivo (no agresivo) en este caso, si es recogido con corrección, permite indicar de manera determinante una orientación terapéutica. La conducta puede ser diferente de existir una pequeña placa lisa, homogénea o de comprobar una pequeña placa heterogénea sobre todo ulcerada. Es en este terreno donde va dirigida la investigación aplicada: al perfeccionamiento de este método de estudio de la pared arterial.

## RESUMEN

En los últimos 15 meses se ha efectuado un estudio retrospectivo, comparando la valoración cualitativa obtenida por el Duplex-Scanner (A.T.L., Mark V, con sonda de 7,5 MHz) con la comprobación anatómicoquirúrgica en 65 pacientes operados de tromboendarteriectomía de la bifurcación carotídea por insuficiencia cerebrovascular debida a lesiones estenosantes de las carótidas cervicales.

Se han examinado 68 bifurcaciones carotídeas, dado que tres enfermos han sido operados bilateralmente.

Las placas ateromatosas lisas, homogéneas (15) se han identificado correctamente en el 93% de los casos en fase preoperatoria; las placas irregulares, heterogéneas (48) en el 89,5%. En el terreno de este

último grupo se han identificado con corrección, además, las placas ulceradas (27) en el 70,3% de los casos; y las placas hemorrágicas en el 40%.

Se discuten las valoraciones en exceso (falsos positivos) y en defecto (falsos negativos) de la respuesta ecotomográfica. Se calculan los porcentajes de comprobación, sensibilidad y especificidad para cada tipo de placa ateromatosa.

Se identifican, además, con la máxima fidelidad, dos formas displásicas y tres «kinking» de la carótida interna.

Se confirma, pues, el valor, quizá para un limitado sector por la topografía, del Duplex Scanner como investigación de alta fiabilidad en el estudio de la pared arterial.

### SUMMARY

A retrospective study comparing Duplex-Scanner qualitative value and posterior surgical findings in 65 carotid bifurcation TEA because of cerebrumvascular insufficiency due to carotid stenosis, is done. The Duplex-Scanner accuracy in arterial wall study is confirmed, but, perhaps, only in a short arterial sector.

### BIBLIOGRAFIA

1. CARDULLO, P.A.; CUTLER, B.S.; WHEELER, H.B.; HERRMANN, J.B.: Non-invasive detection of carotid disease and evaluation of oculoplethysmography, carotid phonoangiography and pulsed Doppler ultrasonic arteriography. «Bruit», 5; 26, 1981.
2. EIKELBOOM, B.C.; RILES, T.R.; MINTZER, R.; BAUMANN, F.G.; DEFILEIP, Z.; IMPARATO, A.M.: Inaccuracy of angiography in the diagnosis of carotid ulceration. «Stroke», Nos. 14-6; 882, 1983.
3. IMPARATO, A.M.; RILES, T.S.; MINTZER, R.; BAUMANN, F.G.: The importance of hemorrhage in the relationship between gross morphologic characteristics and cerebral symptoms in 376 carotid artery plaques. «Ann. Surg.» 197-2; 195, 1983.
4. PERSSON, A.V.; ROBICHAUX, W.T.; SILVERMANN, M.: The natural history of carotid plaque development. «Arch. Surg.» 118; 1.046, 1983.
5. REILLY, L.M.; LUSBY, R.J.; HUGHES, L.; FERREL, L.D.; STONEY, R.J.; EHRENFELD, W.K.: Carotid plaque histology using real-time ultrasonography: clinical and therapeutic implications. «Ann. J. Surg.», 146; 188, 1983.
6. CURTI, T.; ZACCA, F.; TRIANNI, M.; CIFIELLO, B.I.; PEDRINI, L.; STELLA, A.; PALUMBO, N.; DESCOVICH, G.C.: Utilizzazione del Duplex Scanner nella diagnostica delle malattie delle carotidi extracraniche. «Ather. Cardiovasc. Dis.», 345, Ed. Compositori, Bologna 1984.
7. CARDULLO, P.A.; CUTLER, B.S.; WHEELER, H.B.; AROVES, E.S.; HERRMANN, J.B.: Accuracy of Duplex Scanning in detection of carotid artery disease. «Bruit», 8; 181, 1984.
8. GLOVER, J.L.; BENEDICK, P.J.; JACKSON, V.P.; BECKER, G.J.; DILEEY, R.S.; HOLDEN, R.W.: Duplex Ultrasonography, digital subtraction angiography, and conventional angiography in assessing carotid atherosclerosis. «Arch. Surg.», 119; 664, 1984.
9. KATZ, M.L.; JOHNSON, M.; POMAJZL, M.J.; CAMAROTA, A.J.; AHRENSFIELD, D.; MAUDEL, L.; HAYDEN, W.; FOGARTY, T.: The sensitivity of Real-Time B-Mode carotid imaging in the detection of ulcerated plaques. «Bruit», 8; 13, 1983.