

## ANEURISMA DE AORTA TORACO-ABDOMINAL. COMENTARIOS A PROPOSITO DE UN CASO TRATADO QUIRURGICAMENTE CON LA TECNICA DE CRAWFORD Y CON MAS DE TRES AÑOS DE SEGUIMIENTO.

C. ABAD y J. MULET.

Departamento de Cirugía (Prof. C. Pera). Servicio de Cirugía Cardiovascular. Hospital Clínico y Provincial. Facultad de Medicina. Barcelona (España).

### Introducción

Los aneurismas tóraco-abdominales son infrecuentes. Junto con los aneurismas del arco aórtico representan lesiones complejas a la hora del tratamiento. La primera corrección quirúrgica de un aneurisma de este tipo fue realizada por **Etheredge** (1), en 1954, utilizando un homoinjerto aórtico y realizando la intervención con un «shunt» temporal. **De Bakey** (2), en 1956, reporta 4 casos y este mismo autor (3), en 1965, publica la primera serie amplia con 42 enfermos operados y con una mortalidad del 26%. Su técnica consiste en un «Bypass» térmico-lateral con Dacron por encima y por debajo del aneurisma, del que saca ramas de Dacron de 8 mm. para anastomosar en el tronco celíaco, mesentérica superior y arterias renales; posteriormente reseca el aneurisma, cerrando ambos extremos aórticos. **Schumacker** (4) realiza básicamente la técnica de **De Bakey**, pero hace la anastomosis distal del «Bypass» de Dacron en térmico-terminal. **Hardy** (5) sigue el mismo principio, pero excluye el aneurisma y no lo reseca, dejándolo «in situ». **Dubost** (6) introduce la técnica de la revascularización retrógrada, anastomosando en térmico-lateral y distal al aneurisma una prótesis de Dacron a la que sutura ramas colaterales, para anastomosar en térmico-terminal a los ramos viscerales de la aorta en secuencia caudocraneal; finalmente, anastomosa la prótesis en térmico-terminal a la aorta proximal al aneurisma. **E.S. Crawford** (7, 8) hace una contribución muy importante en el tratamiento de este tipo de lesiones y, basándose en principios ya descritos (9, 10, 11), introduce su técnica original de apertura del aneurisma, interposición de injerto de Dacron, anastomosis directa en la prótesis de los ramos viscerales de la aorta y de los ramos intercostales y lumbares. Este autor y su grupo (7, 8, 12, 13, 14) tienen la mayor experiencia del mundo y los mejores resultados en el tratamiento de los aneurismas de aorta de esta localización.

La peculiaridad de este tipo de aneurismas, los pocos casos publicados por grupos españoles (15, 16) y el hecho de tener un paciente tratado con éxito y con un seguimiento de más de 3 años nos parece justificar la presentación de un caso aislado.

## Presentación del caso

Paciente varón de 56 años. Refería antecedentes personales de fumador de 20 cigarrillos al día, claudicación intermitente a larga distancia en extremidad inferior izquierda e hipertensión arterial. Intervenido en otro Hospital de Simpatectomía lumbar izquierda hacía 9 años. Era controlado de su hipertensión arterial en el Servicio de Nefrología desde 1975 y en ese año se había practicado aortografía que demostraba la presencia de aneurisma aórtico infrarenal, de pequeñas dimensiones, y estenosis ligera de la arteria renal izquierda. Debido a un aumento progresivo del tamaño del aneurisma (Ecografía) y a la aparición de molestias abdominales inespecíficas envían el paciente a Cirugía para evaluación quirúrgica. Ingresa en el Servicio de Cirugía Cardiovascular el 18 de noviembre de 1.982. A su ingreso presentaba una tensión arterial de 120/70 mm. de Hg (tratado con Betadiapresan, 1 comp. cada 12 horas e Hidrosalturetil, 1 comp. al día), que se mantuvo en cifras similares durante todo el período preoperatorio. A la exploración física se apreciaba tumoreación abdominal pulsátil de grandes dimensiones, los pulsos estaban presentes en todos los niveles. En la radiografía simple de abdomen se visualizaban calcificaciones sugestivas de aneurisma aórtico y en la radiografía de tórax había un botón aórtico prominente y dilatación de la aorta torácica descendente. El E.C.G. estaba en ritmo sinusal, con signos de hipertrofia ventricular izquierda con sobrecarga sistólica y extrasistolia ventricular unifocal y aislada. Las determinaciones analíticas en sangre y orina eran normales, a excepción de un BUN de 44 mgr/dl y una Creatinina de 2,3 mgr/dl. La gasometría arterial en condiciones basales era normal, con una discreta tendencia a la retención de carbónico ( $PO_2 = 98$  mm. Hg,  $PCO_2 = 46$  mm. de Hg y  $pH = 7,41$ ).

La Ecografía abdominal demostraba un aneurisma de aorta abdominal de grandes dimensiones, con trombosis mural infrarenal y extensión del aneurisma a la aorta suprarrenal y parte distal de la aorta torácica.

Se practicó Doppler arterial y prueba de esfuerzo, hallándose una caída de la presión maleolar en la extremidad inferior izquierda de carácter moderado, con unos índices tobillo-brazo de 1 en el lado derecho y de 0,7 en el lado izquierdo. En dos sesiones se realizaron aortografía tóraco-abdominal y de ambas extremidades inferiores, apreciándose aneurisma tóraco-abdominal que comienza en la aorta torácica distal y se extiende a toda la aorta abdominal englobando los ramos viscerales aórticos (figs. 1 y 2) y oclusión de la arteria femoral común izquierda con buena repermeabilización distal a expensas de grandes colaterales que provienen de la arteria femoral profunda.

El 30 de noviembre de 1982 se practicó la intervención quirúrgica (Fig. 3). Con el paciente en decúbito supino y el tórax rotado hacia la derecha se esterilizó y preparó quirúrgicamente el campo correspondiente a tórax, abdomen y ambas extremidades inferiores. Se realizó monitorización completa de tensión arterial por canulación radial, ECG', diuresis, Swanz-Ganz y temperatura rectal, al igual que realizamos rutinariamente durante las intervenciones cardíacas bajo circulación extracorpórea. El equipo de técnicos de circulación extracorpórea (2 ATS) en el quirófano, haciendo cargo del sistema de aspiración-autotrasfusión (\*). Se realizó toracotomía izquierda por séptimo espacio intercostal izquierdo, que se unió a laparoto-

(\*) Haemonetics ® Corp. Massachusetts. 02184. USA.

mía media xifo-pubiana, exponiendo la aorta torácica descendente y la abdominal por vía retroperitoneal, rechazando hacia la derecha del enfermo el pulmón izquierdo y todas las vísceras abdominales. Apertura radial del diafragma hasta el hiatus aórtico. Se visualizaba aneurisma aórtico que comenzaba en el tercio inferior de la aorta torácica descendente y abarcaba toda la aorta abdominal hasta la bifurcación ilíaca; a nivel infrarrenal tenía unos 15 cm. de diámetro trasverso. Exposición de ambas arterias femorales por medio de dos incisiones a nivel inguinal. Se tomaron dos prótesis vasculares, una recta de Woven-Dacron 30 mm. y otra bifurcada de Woven-Dacron 22 × 11 mm. y se unieron ambas con una sutura continua de Prolene

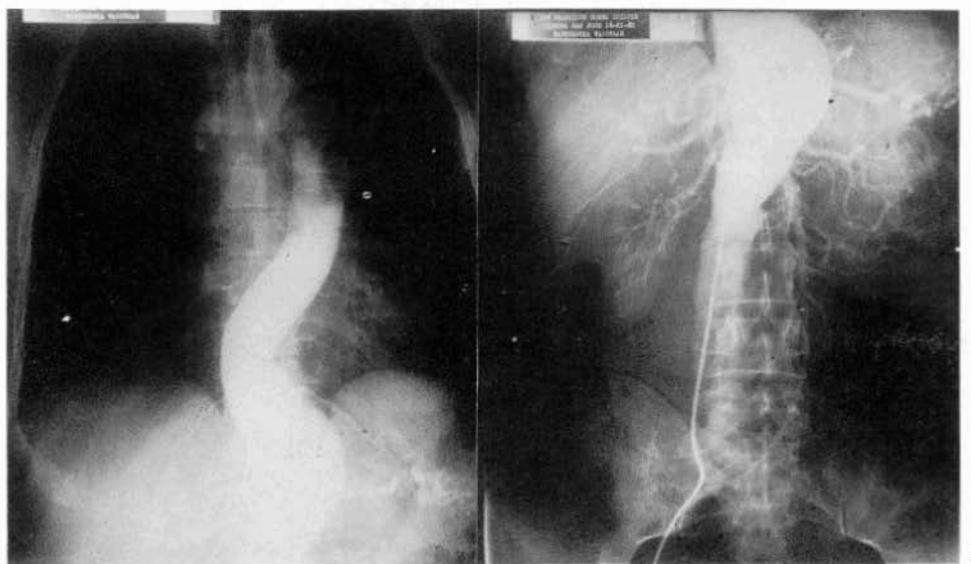


FIG. 1.- Aortografía tóraco-abdominal con aneurisma que comienza en la parte terminal de la aorta torácica descendente.

FIG. 2.- Aortografía abdominal. Se aprecia aneurisma fusiforme de la aorta suprarrenal con visualización de la arteria hepática, arteria esplénica, arterias renales y arteria mesentérica superior. La aorta abdominal infrarrenal presentaba gran trombo mural, no opacificándose con el contraste más que el paso central.

4/0; posteriormente se precoaguló con sangre no heparinizada. A continuación se administraron 4.000 UI de heparina sódica por vía intravenosa y se procedió al clampaje de la aorta torácica descendente por encima del aneurisma y de ambas arterias ilíacas comunes. En este momento se comenzó a perfundir Nitroprusiató, para mantener la presión arterial durante el tiempo de pinzamiento aórtico. Apertura longitudinal por el aspecto posterolateral del aneurisma en toda su extensión y evacuación de trombo mural de grandes dimensiones en situación infrarrenal; se identificaron fácilmente los puntos de entrada correspondientes al tronco celíaco, arteria mesentérica superior y ambas arterias renales; la arteria renal izquierda no pre-

sentaba estenosis y sí acúmulo de material arterioscleroso, que se evacuó permitiendo el paso de un dilatador de De Bakey de 6 mm; la arteria mesentérica inferior estaba obliterada. Desde dentro del aneurisma se suturaron dos grupos de arterias intercostales y lumbares que no se respetaron ni reintegraron en la prótesis por no considerarse de un diámetro y de una importancia funcional significativas. Confección en término-terminal y con sutura continua de Tycron 3/0 de anastomosis entre la aorta torácica descendente y la parte recta de la prótesis, estiramiento adecuado del injerto y, tras comprobar la competencia de esta primera



FIG. 3.- Paciente intubado y sobre la mesa de quirófano antes de ser posicionado para la intervención. Nótese la gran tumoración abdominal correspondiente a la porción infrarrenal de la aorta.

FIG. 4.- Fotografía intraoperatoria del injerto vascular una vez colocado y realizadas todas las anastomosis. Las vísceras abdominales están separadas hacia la derecha del paciente que corresponde a la izquierda del lector. La flecha corresponde a la ventana del injerto donde están saturados los troncos digestivos y renales.

sutura, se creó una ventana oval en la prótesis que se anastomosó con sutura continua de Tycron 3/0 a la pared de la aorta abdominal, conteniendo los ostium del tronco celíaco, arteria mesentérica superior y ambas arterias renales. A continuación se aplicó un «clamp» en el injerto distal a la anastomosis de los troncos viscerales de la aorta y se procedió al desclampaje progresivo de la aorta torácica. En este momento se produjo hipotensión arterial severa y fibrilación ventricular, lo que requirió la administración de sangre y líquidos, masaje cardíaco directo y desfibrilación eléctrica directa del corazón con una descarga de 40 Watt/seg; el corazón recuperó el ritmo sinusal normal y la presión arterial remontó a sus valores normales. Se procedió a la medición del injerto y, dado el que las arterias ilíacas eran permea-

bles, se desestimó la idea de bajar las ramas del injerto a las femorales y se anastomosaron ambas ramas terminales a los ostium de las ilíacas con sutura continua de Tycron 3/0. Una vez finalizadas las anastomosis distales, se realizó la purga de aire y trombos del injerto y se retiraron los «clamps» de las ilíacas y el «clamp de la prótesis vascular» colocado por debajo de la sutura a los ramos viscerales de la aorta, procediendo a la revisión de las suturas y a la administración de sangre, plasma y plaquetas (fig. 4). Finalmente, se suturaron las paredes del aneurisma, cubriendo la prótesis, y se reconstruyó el diafragma, cerrando tórax y abdomen de forma habitual y dejando dos drenajes torácicos y uno en retroperitoneo.

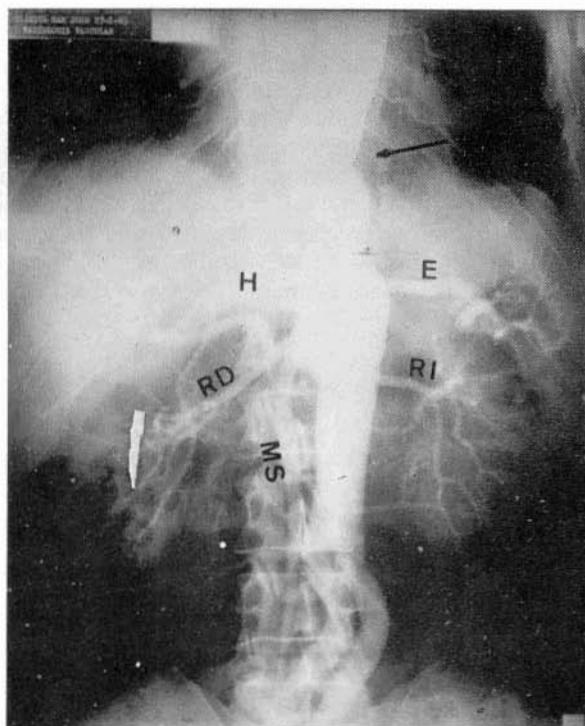


FIG. 5.- Aortografía postoperatoria. La punta de la flecha corresponde a la anastomosis término-terminal de la prótesis con la aorta torácica descendente. Por el lado izquierdo se aprecian permeables la arteria esplénica y renal izquierda; en el lado derecho la arteria hepática, mesentérica superior y renal derecha. E = arteria esplénica, H = arteria hepática, RD = arteria renal derecha, RI = arteria renal izquierda y MS = arteria mesentérica superior.

En el curso postoperatorio presentó una correcta función hemodinámica, renal y gastrointestinal, pudiéndose retirar la sonda nasogástrica y comenzar con dieta oral al 5º día de la intervención. Como complicaciones importantes y dignas de mención presentó: 1) Atelectasia lobar izquierda con hipoxemia e hipercapnia que precisó de fibrobroncoscopia y aspiración, así como de asistencia respiratoria mecánica.

nica durante 40 horas. 2) A las 42 horas de la intervención se detectó pie equino bilateral e hipereflexia; consultado el Servicio de Neurología y realizadas las exploraciones complementarias pertinentes se diagnostica paraparesia bilateral, comenzándose ejercicios de rehabilitación. A los 10 días de la intervención el paciente era capaz de andar con muletas y de forma progresiva fue mejorando el cuadro neurológico, pudiéndose dar de alta al enfermo a los 30 días de la intervención, con una tensión arterial de 140/80 mm. Hg, pulsos pedios positivos y con una paraparesia residual pero que le permitía andar sin muletas y sin gran dificultad.

A los 2 meses de ser dado de alta, reingresa por un linfocele a nivel de la incisión inguinal derecha, que drena espontáneamente y cura con tratamiento tópico. Se practica arteriografía de comprobación, que demuestra un injerto permeable con los troncos viscerales abiertos y funcionantes (fig. 5).

A los cuatro meses de la intervención, el paciente pudo volver a su puesto de trabajo como administrativo. Ha sido visitado de forma periódica en el Dispensario de Cirugía Cardiovascular y en su última visita el 18 de Abril de 1986, a los 3 años y 5 meses de la intervención, el paciente se encuentra en buen estado general, con una tensión arterial controlada con 1 comp. al día de Betadiapresan y dieta hiposódica, una función renal mantenida con unas cifras de BUN y creatinina ligeramente superiores a las normales y muy parecidas a las de antes de la intervención y con pulso pedio bilateral positivo. Desde el punto de vista Neurológico, está recuperado de su cuadro de paraparesia; no realiza rehabilitación y presenta únicamente menor fuerza en las extremidades inferiores.

### Comentarios

Los aneurismas tóraco-abdominales aparecen con mayor frecuencia en varones y en la edad adulta. Por lo general son de etiología arteriosclerótica. Representa un grupo de enfermos de alto riesgo, ya que muy frecuentemente hay enfermedades sistémicas asociadas, en especial hipertensión arterial. En un 20% de los casos hay estenosis significativas de los troncos digestivos o renales, así como en un tanto por ciento variable cardiopatía isquémica, insuficiencia vascular cerebral y arteriosclerosis obliterante del sector ileo-fémoro-poplíteo.

Según **E.S. Crawford y J.L. Crawford** (17), los aneurismas de la aorta abdominal que engloban la porción suprarrenal se consideran en conjunto con los tóraco-abdominales, ya que la táctica operatoria muchas veces es la misma. Según estos autores, los aneurismas tóraco-abdominales y los aneurismas abdominales con afectación del tronco celíaco, arteria mesentérica superior y arterias renales, se clasifican de la siguiente manera: Grupo I, aneurismas que engloban la aorta torácica descendente y abdominal; son los aneurismas que interesan la aorta abdominal y los troncos viscerales de la aorta. Dentro del Grupo I distinguen 3 subgrupos: Grupo IA, afectación de la aorta torácica descendente y parte proximal de la aorta abdominal generalmente por encima del tronco celíaco. Grupo IB', gran aneurisma de aorta torácica descendente y aneurisma considerable de aorta abdominal conteniendo los ramos digestivos y arterias renales. Grupo IB'', aneurisma considerable de aorta torácica descendente y gran aneurisma de aorta abdominal conteniendo los troncos viscerales. Dentro del Grupo II se consideran igualmente 3 subgrupos. Grupo IIA, aneurisma de aorta abdominal que abarca la totalidad de la aorta abdominal

suprarenal. Grupo II B, aneurisma que afecta la pared posterior del segmento aórtico del que emergen los troncos digestivos y las arterias renales, generalmente hay aneurisma infrarenal concomitante. Grupo II C, aneurisma que afecta el segmento de aorta del que emergen las arterias renales. El caso objeto de la presente comunicación corresponde al grupo II B'', según la clasificación expuesta.

La arteriografía es el método diagnóstico más valioso de cara a la intervención quirúrgica. Se debe de disponer de aortografía en proyección ántero-posterior y perfil, así como arteriografía de extremidades inferiores si hay sospecha de insuficiencia arterial en este territorio. La Ecografía abdominal, Angiografía digital de sustracción y el TAC son métodos diagnósticos valiosos pero no imprescindibles.

Desde el punto de vista del tratamiento quirúrgico, las técnicas de **De Bakey** y **Dubost** tienen el inconveniente de ser operaciones largas que requieren múltiples anastomosis y trasfusiones de sangre, lo que aumenta la morbilidad y mortalidad (3, 18). La técnica de **Crawford** es de ejecución más rápida y según nosotros la de elección. Se realiza con el enfermo en decúbito supino y con el hemitórax izquierdo rotado hacia la derecha 60%. Se practica una toracotomía izquierda por 7°-8° espacio intercostal izquierdo, que se une a una laparotomía media. Se secciona el diafragma hasta el hiato aórtico y se expone la aorta torácica separando el pulmón izquierdo hacia adelante y la aorta abdominal por vía retroperitoneal, rechando las vísceras abdominales hacia la línea media. Una vez controlada la aorta por encima y por debajo del aneurisma se clampa proximal y distalmente y con bisturí eléctrico se abre la aorta y el aneurisma en sentido longitudinal y en toda su extensión. Se controla el sangrado de los troncos viscerales y de los ramos importantes intercostales y lumbares con catéteres de balón tipo Fogarty y los ramos menos importantes se suturan. Sin resecar el aneurisma y desde dentro de su luz se realiza en término-terminal la anastomosis proximal en la aorta torácica con una prótesis vascular de Woven-Dacron. Acto seguido se estira la prótesis convenientemente y, dependiendo de la anatomía, se practican uno o varios agujeros en la prótesis a donde se suturan los ostium correspondientes al tronco celíaco, arteria mesentérica superior y arterias renales; posteriormente se coloca el «clamp» vascular en la prótesis por debajo de la línea de sutura de los troncos viscerales y así se permite la perfusión de estos órganos durante el resto de la intervención. Los ramos intercostales y lumbares se reinsertan en la prótesis vascular. Si hay lesiones estenosantes en los troncos viscerales se realiza endarterectomía o «by-pass» con Dacron de 8 mm. Finalmente, se realiza la anastomosis distal en la aorta abdominal o, dependiendo de las lesiones, en las arterias ilíacas o femorales por medio de un injerto vascular bifurcado suturado a la prótesis aórtica. Una vez finalizadas las anastomosis se retira el «clamp» o los «clamps» distales y se revisan las líneas de sutura, cubriendo la prótesis con las paredes del aneurisma para disminuir el sangrado y evitar adherencias del injerto con estructuras vecinas.

Según **Crawford** (8, 13, 14, 17), además de una buena selección de los pacientes y el realizar una técnica quirúrgica depurada, es muy importante el correcto manejo anestésico durante la intervención y el seguir las siguientes normas:

- 1) Antes de comenzar la intervención el paciente debe de estar correctamente hidratado y tener función renal, respiratoria y cardiovascular en la mejor condición posible.
- 2) Monitorización continua de ECG', TA, diuresis, PVC y catéter de Swan-

Ganz; mantener la presión arterial a niveles aceptables y la PVC entre 7 y 10 cm. de H<sub>2</sub>O; control de la presión de llenado del ventrículo izquierdo, guiándose de la presión de enclavamiento por catéter de Swanz-Ganz.

3) Administración de suero glucosado al 5%, solución de Ringer-Lactato y potasio, así como de Nitroprusiato y Manitol antes del clampaje aórtico. Antes de finalizar la última anastomosis, trasfundir sangre y hemoderivados (plasma, plaquetas y crioprecipitados).

4) Realizar la intervención sin heparina, sin «shunt» temporal o método de asistencia circulatoria y utilizando el sistema de autotrasfusión; de esta forma se evita en parte las hemorragias. En nuestro caso operado se realizó la técnica de Crawford, con la excepción de que se administro heparina sistémica y no se reinsertaron ramos intercostales o lumbares.

Las principales causas de mortalidad en el tratamiento de este tipo de aneurismas son la insuficiencia respiratoria, infarto de miocardio y arritmias, hemorragia, infección, insuficiencia renal y la isquemia medular. Como causas de insuficiencia renal el tiempo de isquemia renal y la función renal preexistente son dos factores pronósticos significativos. En una serie de 78 pacientes operados por **Crawford** (8) tiene un 9% de insuficiencia renal de grado variable con un 4% de pacientes que requirieron diálisis. La génesis de la isquemia medular es por hipotensión arterial y sobre todo por interrupción de la circulación de los vasos aferentes de la arteria espiral anterior, ya sea por ligadura de los ramos espinales y lumbares o por interrupción de la arteria radicular magna de Adam Kiewitz (D8-L2). Con el método de reinserción de los ramos intercostales y lumbares, la incidencia actual de insuficiencia medular es del 2% (17). En nuestro caso la aparición de paraparesia postoperatoria seguramente fue debido a la no revascularización medular.

Publicaciones recientes de **E.S. Crawford** (17, 19), con series grandes de pacientes intervenidos, muestran que más de un 90% de los enfermos sobreviven a la intervención con una supervivencia del 60% a los 5 años y del 38% a los 10 años.

Al igual que los aneurismas aórticos de otra localización, los aneurismas tóra-co-abdominales tienen un mal pronóstico dejados a su evolución natural. Dados los buenos resultados obtenidos (7, 8, 17, 19), consideramos que deben intervenirse quirúrgicamente de forma electiva. La operación de Crawford es una buena técnica en el tratamiento de este tipo de lesiones.

## Agradecimiento

Agradecemos al Dr. **A. Bote**, del Servicio de Nefrología, por los controles médicos del paciente y al Dr. **Rius**, del Servicio de Radiología de la Clínica San José de Barcelona, por las exploraciones arteriográficas.

## RESUMEN

Se presenta el caso de un paciente varón, de 56 años de edad, afecto de un aneurisma de aorta tóra-co-abdominal tratado quirúrgicamente según la técnica de Crawford. El paciente se encuentra bien después de más de 2 años de la intervención. Se presentan las arteriografías pre y postoperatorias. Se comentan detalles de técnica quirúrgica y se revisa la bibliografía actual.

## SUMMARY

An aortic thoraco-abdominal aneurysm surgically treated according to Crawford, is presented. Different surgical technics are commented on and actual literature is reviewed.

## BIBLIOGRAFIA

1. ETHEREDGE, S.N.; YEE, J.; SMITH, J.V.; SCHOMBER, S.; GOLDMAN, M.J.: Successful resection of a large aneurysm of the upper abdominal aorta and replacement with homograft. «Surgery», 38: 1.071, 1955.
2. DE BAEY, M.E.; CREECH, O. Jr.; MORRIS, G.C. Jr.: Aneurysm of the thoraco-abdominal aorta involving the celiac, superior mesenteric and renal arteries: Report of four cases treated by resection and homograft replacement. «Ann. Surg.», 144: 549, 1956.
3. DE BAEY, M.E.; CRAWFORD, E.S.; GARRET, H.E.; BEAL, A.C.; HOWELL, J.F.: Surgical considerations in the treatment of aneurysms of the thoraco-abdominal aorta. «Ann. Surg.», 162: 650, 1965.
4. SCHUMACKER, H.B.: Innovation in the operative management of the thoraco-abdominal aortic aneurysm. «Surg. Gyn. Obst.», 130: 793, 1973.
5. HARDY, J.D.; TIMMES, H.H.; SALEH, S.S.; HARDIN, W.C.: Thoraco-abdominal aortic aneurysms: Simplified surgical management with case report. «Ann. Surg.», 166: 1.008, 1967.
6. DUBOST, C.H.; GUILMET, D.; SOYER, R.: «La Chirurgie des Aneurismes de l'Aorte». Masson et cie. Ed., Paris 1970.
7. CRAWFORD, E.S.: Thoraco-Abdominal an abdominal aortic aneurysms involving renal, superior mesenteric and celiac arteries. «Ann. Surg.», 179: 763, 1973.
8. CRAWFORD, E.S.; SNYDER, D.M.; CHO, G.C.; ROEHM, J.O.: Progress in treatment of thoraco-abdominal and abdominal aortic aneurysms involving celiac, superior mesenteric and renal arteries. «Ann. Surg.», 188: 404, 1978.
9. CARREL, A.; GUTHRIE.: Résultats du patching des artères. Comptes rendus Hebdomadaires des Séances et Mémoires de la Société de Biologie. 1.009, 1906.
10. JAVID, H.; JULIAN, O.C.; DYE, W.S.; HUNTER, J.A.: Complications of abdominal aortic grafts. «Arch. Surg.», 85: 650, 1962.
11. SPENCER, F.C.; ZIMMERMAN, J.M.: The influence of ligation of intercostal arteries on paraparesia in dogs. «Surg.», Forum 9: 340, 1950.
12. CRAWFORD, E.S.; MATTOX, K.L.; VACCARO, P.S.: Thoracis aortic aneurysms and traumatic lesions. en «Vascular Emergencies», pág. 312-316. HENRY HAIMOVICI. Appleton-Century-Croft. Ed., New York, 1982.
13. CRAWFORD, E.S.; SALEH, S.A.: Thoraco-abdominal aortic aneurysm: Surgical Techniques. en «Operative Techniques in Vascular Surgery», pág. 23. JOHN J. BERGAN and JAMES S.T. YAO. Grune-Stratton Ed., New York, 1979.
14. CRAWFORD E.S.; VACCARO, P.S.: Thoraco-abdominal aortic aneurysm. en «Aneurysms. Diagnosis and Treatment». pág. 151. JOHN J. BERGAN and JAMES S.T. YAO. Grune-Stratton Ed., New York, 1982.
15. SOBREGRAU, R.C.; VIVER MANRESA, E.; RODRIGUEZ MORI, A.; JUAN SAMSO, J.; ORTIZ MONZON, E.; LOPEZ CALLADO, M.: Aneurisma de la aorta abdominal con afectación del tronco celíaco, mesentérica superior y renales. «Barcelona Quirúrgica», 21: 115, 1977.
16. PAREDERO DEL BOSQUE, V.; DEL RIO PREGO, A.; MARTIN V.; LOPEZ PARRON, J.; VIDAL, A.: Surgical treatment of the thoraco-abdominal aneurysm. «Journal of Cardiovasc. Surg.», 22: 521, 1981.
17. STANLEY CRAWFORD, E. and L. CRAWFORD, JOHN.: Diseases of the Aorta. Baltimore, 1984.
18. LEFRAK, E.A.; CRAWFORD, E.S.: Thoraco-abdominal aneurysm after resection and dacron graft replacement of descending thoracic aorta. «Ann. Surg.», 176: 765, 1972.
19. CRAWFORD, E.S.: Surgical treatment of thoraco-abdominal aortic aneurysms. Primer Simposio Internacional de Aneurismas Arteriales. Libro de Resúmenes. Madrid. Abril, 1983: