
Ligadura por exclusión total o parcial y puenteo extraanatómico: Una alternativa de la aneurismectomía subrenal

Luis Mario Ochoa Bizet*

Carlos Durán Llobera** - Omar Oliú Torres** - Alexie Romero Valdés** - Francisco Perera González***

Orlando Ramírez Muñoz****

Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular
Director: Prof. Jorge Mc Cook Martínez
Ciudad de La Habana (Cuba)

RESUMEN

El objetivo de este informe es analizar nuestra experiencia en el tratamiento quirúrgico de 18 pacientes portadores de aneurisma aórtico abdominal con alto riesgo quirúrgico desde el año 1982 (Enero - Febrero) hasta 1988 inclusive. Se establecen los criterios de selección y los detalles de la técnica quirúrgica. La edad promedio es de 72 ± 75 años y 60-82 fueron las edades extremas. La enfermedad hipertensiva fue la patología asociada más frecuente en este grupo, siguiéndole la enfermedad cerebrovascular y la cardiopatía isquémica. Hubo dos muertes operatorias. Quince pacientes de los 16 restantes tuvieron trombosis completa del saco aneurismático una semana después de la trombosis inducida del mismo, mediante ligadura de las arterias eferentes del aneurisma (arterias ilíacas). Un sólo paciente requirió, 4 meses después de la primera operación (exclusión parcial), ser sometido a una intervención para exclusión total del aneurisma por medio de la ligadura de la aorta a nivel infrarrenal, lo que da una tasa de éxitos de 14/15 (93,3%). La tasa de mortalidad operatoria es de 2/18 (11,1%). Se revisa la literatura y se comentan nuestros resultados.

SUMMARY

The present study was designed in order to analyze our experience in surgical treatment of 18 patients with abdominal aortic aneurysm associate to a high surgical risk from 1982 (January-February) to 1988, both included. Selection criteries and surgical technical aspects were established. The patient age ranged from 60 to 82, with an average age of 75 ± 7.5 years. The most frequently associated pathology was hypertension disease, followed by cerebrovascular disease and ischemic cardiopatie. Two patients died during surgical procedure. Fifteen patients, from the 16 surviving, suffered a complete thrombosis of their aneurysmatic sac one week after the induced thrombosis, by the ligation of afferent arteries of their aneurysm (iliac arteries). Only one patient suffered a second operation, 4 months after the initial procedure (partial exclusion) during which a total exclusion of aneurysm by infrarrenal aortic ligation was performed. The succesful operatory rate was of 14/15 (93,3%), with a mortality rate of 2/18 (11,1%). References are reviewed and our results commented.

Introducción

En los últimos veinte años el procedimiento quirúrgico más realizado para la curación radical de esta enfermedad ha sido la resección y sustitución del segmento afectado mediante la interposición de un injerto vascular sintético o biógeno. En años más recientes, algunos informes de publicaciones médicas como los de **Blaisdell** (1965) (1), **Berguer** (1978) (2), **Leather** (1979) (3) y **Cormier** (1978) (4) han mostrado la probabilidad de éxito en el tratamiento a través de un procedimiento muy diferente del resectivo. Éste tiene la ventaja de minimizar el riesgo quirúrgico, alcanzándose la curá del aneurisma al evitar el evento final complicante: la ruptura.

El objetivo de este informe es presentar nuestra experiencia en 18 pacientes con aneurisma de aorta infrarrenal sometidos a tratamiento quirúrgico por exclusión total o parcial del saco y puenteo arterio-arterial extraanatómico.

* Especialista 2do Grado en Angiología. Candidato a Dr. en Ciencias Médicas. Profesor Auxiliar de Cirugía (Angiología).
Fac. de Ciencias Médicas Dr. Salvador Allende.

** Especialista 2do Grado en Angiología del Servicio de Arteriología. I.N.A.C.V.

*** Especialista de 1er Grado en Radiología. Dpto. de Radiología Vascular. I.N.A.C.V.

**** Técnico en Radiología del Dpto. de Radiología Vascular. I.N.A.C.V.



Material y método

Dieciocho pacientes fueron sometidos a tratamiento quirúrgico. Los primeros pacientes fueron operados en los meses de enero-febrero 1982; la edad promedio fue de 72 ± 75 años, oscilando desde 42 a 82 años. Las enfermedades asociadas pueden apreciarse en el Gráfico 1. Las más frecuentes fueron la enfermedad hipertensiva en cuatro pacientes. La enfermedad cerebro-vascular extracraneal en dos pacientes y la cardiopatía isquémica en dos. Un año antes del tratamiento, dos pacientes fueron explorados quirúrgicamente considerándose irreseca- bles por lo que fueron reforzados con Dacrón. La reoperación para LEDE se consideró sobre la base

de que el ultrasonido abdominal evolutivo demostró el ulterior crecimiento del saco aneurismático.

Los pacientes seleccionados para este proceder quirúrgico en los casos electivos presentaban por lo menos tres de los siguientes requisitos.

- Edad superior a los 75 años.
- Cardiopatía isquémica (Infarto Cardíaco, Bloqueo de Rama Izquierda, Extrasístoles Ventriculares).
- Insuficiencia renal crónica grado II, III (Índice de Creatinina < 40 y filtrado glomerular SC < 80 mls/min/m²).
- Enfermedad hipertensiva grado II, III (OMS).

- Enfermedad cerebro-vascular con secuela de ictus.
- Enfermedad neoplásica que comprometía la vida del paciente en un período de tiempo de dos años o más.
- Tamaño del aneurisma: Mayor de 10 cm de diámetro transversal (DT).

Complementarios

La radiografía simple abdominal en vista anteroposterior y lateral, el ultrasonido abdominal con SCAN-B y la aortografía translumbar o por cateterismo fueron los exámenes más especializados que permitieron completar los criterios de selección para tratamiento quirúrgico. Después de la operación, la medición diaria por palpación del aneurisma a partir del tercer día del postoperatorio permitió seguir la evolución del saco aneurismático junto con la auscultación del mismo. A partir del séptimo día se realizó un ultrasonido semanal hasta el alta.

En algunos casos en que no se produjo trombosis total del saco al alta postoperatoria del paciente se realizó una Angiografía por Cateterismo para decidir su reoperación a fin de complementar la exclusión total del aneurisma. En caso de trombosis casi completa del saco no se decidió reoperación inmediata. El estudio hemodinámico comprendió la medición de presiones (Doppler) a nivel de arterias humerales para definir la axilar donante y el índice tobillo-brazo en ambas piernas.

Procedimiento quirúrgico (Fig. 1):

Bajo anestesia general endotraqueal se prepara el campo operatorio: toda la pared anterior del tórax hasta los hombros, abdomen y regiones inguinales. La arteria donante seleccionada permitió limitar el campo operatorio a un hemitórax-abdomen. La incisión infraclavicular busca, por planos a través del espacio clavipectoral, el tendón del

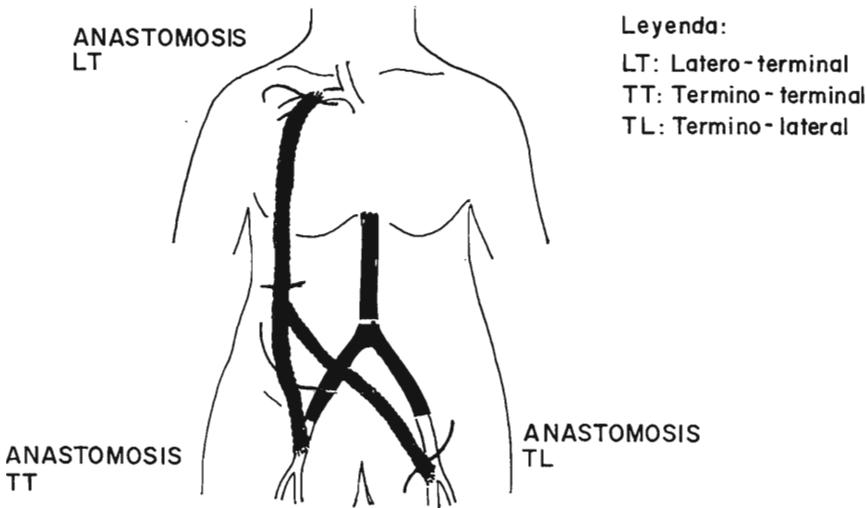


Fig. 1 - Incisiones para la operación de ligadura por exclusión y derivación extraanatómica (LEDE).

la íliaca externa y de la hipogástrica a fin de garantizar la perfusión de los órganos pelvianos al menos con la íliaca interna de un lado. La rama de bifurcación de esta derivación hacia el otro lado surge antes de su entrada en el abdomen para dirigirse por un tunel subcutáneo hacia la arteria femoral común contralateral (Figs. 1 y 2A).

La ligadura de la arteria íliaca primitiva opuesta se hace por la misma vía de entrada en el abdomen, mediante separación anterior del saco peritoneal con su contenido, siguiendo el plano de despegamiento retroperitoneal que permitió la exposición de la arteria íliaca primitiva inicial. Si en la angiografía se encontró una a. hipogástrica ocluida contralateral o de ambos lados, entonces se puede realizar la ligadura distal del aneurisma a nivel de a. íliaca externa por la misma incisión inguinal utilizada para la anastomosis término lateral o femoral común y proximal a ésta.

Las incisiones son cerradas en dos planos: aponeurosis y piel dejándose por doce horas drenaje aspirativo por contra-abertura. Durante la operación se realizó heparinización regional por la inyección distal a la pinza vascular de 20 mgs de Heparina Sódica al comienzo de la anastomosis. También realizamos Papaverinización regional en caso de coincidir arteriopatía obliterante en las extremidades.

Durante la operación y en el período postoperatorio inmediato (72 horas) se realiza un monitoreo intensivo de la función hemostática y de los gases en sangre, dada la tendencia a producirse consumo interno de los factores de la coagulación, ya que en el proceso de trombosis inducida dentro del saco se produce una pérdida en sangre periférica de plaquetas y fibrinógeno. La toma de muestras de sangre cada seis horas permite así reponer estos factores según se van detectando.

pectoral menor que se secciona, después se aíslan el ramo inferior del plexo braquial, la arteria axilar y la vena más adentro. Si ésta cruza la arteria, lo cual no es frecuente, se secciona entre dos ligaduras. El sitio de anastomosis a la arteria es aquel donde emite la a. mamaria externa o primera intercostal. Se realiza la anastomosis después de aplicar las pinzas vasculares y de asegurar la hemostasia provisional, empleando sutura de poliéster trenzado 5-0 (Fig. 2). La prótesis escogida

tánea del plástico desde una incisión adicional realizada a 2 cms por debajo del reborde costal a nivel de la línea axilar anterior tratando que la prótesis permanezca siguiendo el trayecto de la línea axilar media, a la altura del borde inferior de pectoral mayor penetra en el hueco axilar por detrás de éste.

Se completa luego la tunelización abdominal hasta llegar a la incisión que en fosa íliaca derecha (o izquierda) se ha realizado para abordar la arteria íliaca primitiva por vía extra-

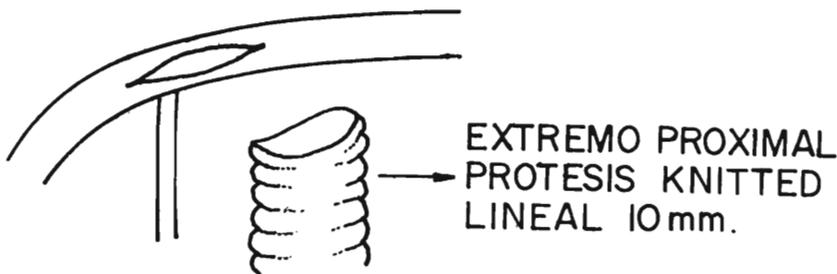
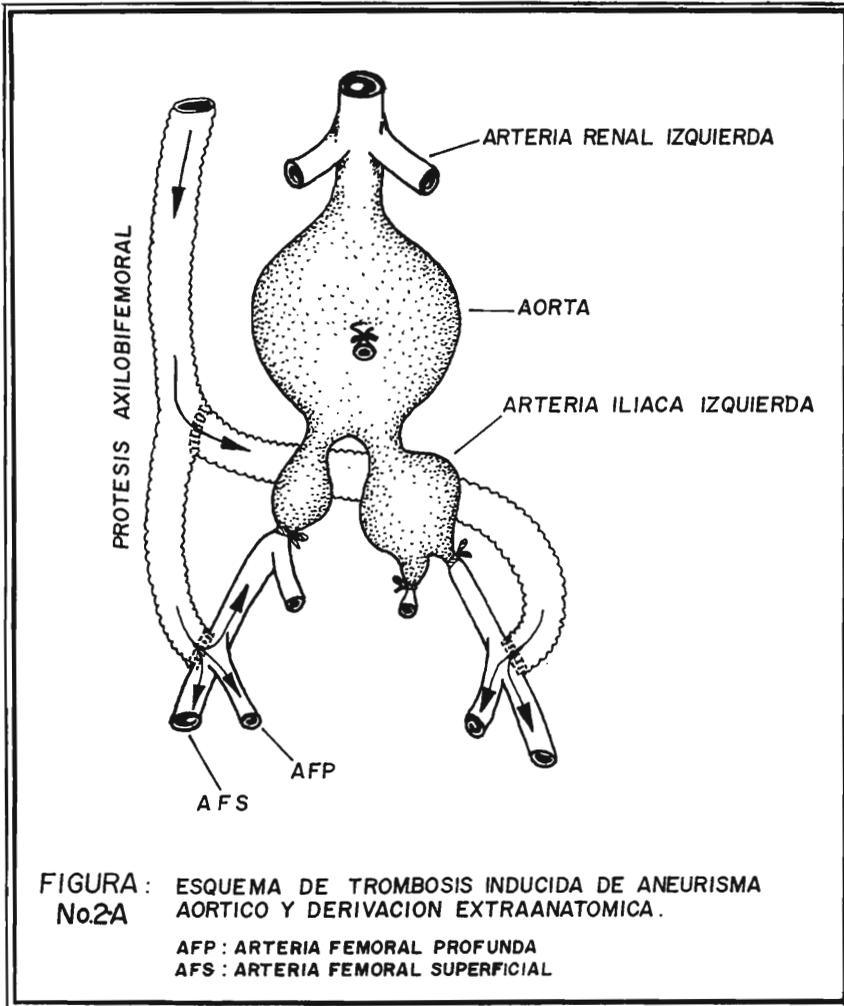


Fig. 2 - Arteria axilar y diseño del extremo de la prótesis cuya característica es garantizar un flujo $\pm 1.750 \text{ mls} \times \text{min}$, si se realiza bifurcado.

es Dracón Knitted 10 mm y la anastomosis látero-terminal. La incisión (arteriotomía) es en el borde inferior de la arteria. Después se realiza cuidadosamente la tunelización subcu-

peritoneal, efectuándose antes la ligadura y sección de la misma. Si es aneurismática se realiza, después de su exclusión, la anastomosis al injerto en forma término-terminal de



Al alta estos dos pacientes fueron controlados por consulta de seguimiento a los tres y seis meses. Al cabo de este período se confirmó en uno de ellos que el saco aneurismático había completado la trombosis manteniendo su derivación permeable. (Fig. 3, 4 y 5).

El otro paciente fue reingresado entonces para completamiento de la exclusión total del aneurisma: En este caso, a través de una incisión paramedia izquierda, se abordó por laparotomía la aorta en su porción yuxtarenal aislándose por encima y debajo de las arterias renales. El pinzamiento suprarrenal temporal de la aorta permitió pasar por debajo de las a. renales una cinta de teflón con el fin de ligar el cuello.

Estos dos últimos aneurismas tenían un diámetro transversal superior a los 10 cms.

Resultados

Dieciocho pacientes fueron operados, de los cuáles dos pertenecen al sexo femenino.

Hubo dos muertes operatorias: un hombre de 82 años con sepsis respiratoria y el otro por sangramiento masivo producido por coagulación intravascular diseminada incontrolable a pesar de las medidas terapéuticas.

El examen clínico diario del abdomen mostró una reducción progresiva del saco aneurismático, a tal punto que en quince pacientes la masa no fue ya palpable entre el séptimo y el oncenno día del postoperatorio, hecho confirmado además por el paciente; otros dos no tuvie-

ron el saco completamente trombosado al término de este período lo que fue confirmado por ultrasonido.



Fig. 3 - Aortografía preoperatoria.

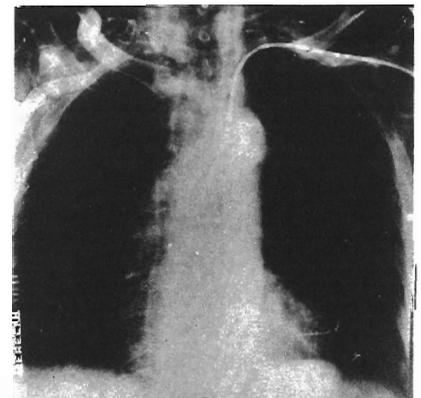


Fig. 4 - Aortografía postoperatoria.

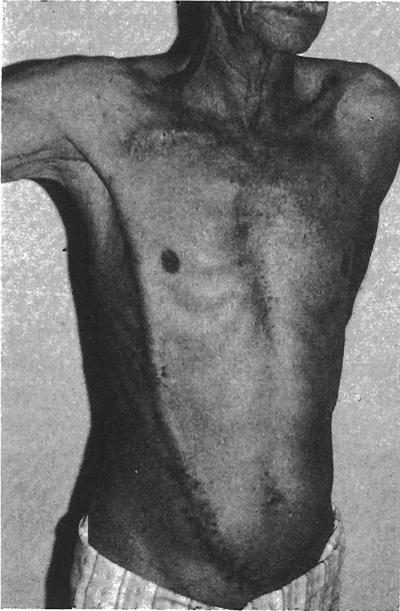


Fig. 5 - Paciente operado por trombosis inducida de Aneurisma Aórtico mostrando las incisiones así como el relieve de la derivación extraanatómica.

En resumen, el tamaño promedio de los aneurismas, medido por ultrasonido, fue:

- Diámetro transversal medio: $7,3 \pm 3,3$ cms
- Diámetro anteroposterior medio: $6,9 \pm 1,5$ cms
- Largo del saco: $9,7 \pm 3,0$ cms

Hasta los 25 meses de seguimiento de los pacientes que sobrevivieron el período postoperatorio no observamos fallecimiento por ruptura del aneurisma.

Después de este período de tiempo hemos perdido el seguimiento de dos pacientes en los que la causa de muerte, sin confirmación por necropsia, hace sospechar una probable ruptura aórtica por encima del saco. Los dos últimos pacientes operados en nuestra serie no llevaron el criterio de selección para tratamiento electivo mencionado antes.

Caso # 1. N.R.M. Femenina, 42 años operada uno y 2 años antes de este ingreso por aneurisma ca-

rotídeo bilateral. Ahora presenta un aneurisma de aorta abdominal de 8 cms de diámetro transversal. En la exploración quirúrgica por laparotomía se descubre que el aneurisma comienza a nivel del cruzamiento aórtico por la vena renal izquierda. Se decide ligar la aorta a este nivel y ambas a. ilíacas primitivas (exclusión total del saco aneurismático) y realizar derivación axilo-bifemoral. Postoperatorio con éxito, vista en Consulta al año (1988) se encuentra bien.

Caso # 2. V.R.M. Masculino, 62 años. Tratado por consulta a principios de 1988 (1^{er} Trimestre), agricultor. Tiene un aneurisma aórtico de 6 cms D.T. Ingresado para aortografía translumbar en Julio. Tres días después egresado temporalmente hasta su tratamiento quirúrgico electivo. Pero poco después (48 horas) reingresa urgente en un cuadro de palidez, fiebre, sudoración y colapso vascular periférico. Se diagnostica un aneurisma abdominal roto. En la laparotomía se descubre que es un aneurisma sacular infectado roto. Se realiza exclusión del saco por ligadura proximal y distal y derivación axilobifemoral. Postoperatorio con éxito. Visto en consulta 2 veces después del alta hospitalaria, se encuentra bien.

Discusión

La enfermedad aneurismática fue conocida desde los principios de nuestra era. En los siglos I y II **Rufo** de Efeo y **Galeno** propusieron la ligadura de la arteria, eferente para evitar la ruptura del saco, es decir, su exclusión de la circulación (5).

La ligadura de la arteria distal del aneurisma como método para excluirlo de la circulación y evitar su ruptura fue realizada por primera vez dentro de las cavidades del cuerpo por **Astley Cooper** en 1804 (citado por **Heberer**). La trombosis inducida devino, pues, un método desde

el siglo anterior con el fin de aliviar los síntomas y evitar su ruptura. Su principal inconveniencia radica en la devascularización aguda de las piernas y en sus consecuencias por tanto fatales para la vida del enfermo.

Otros procederes, como la envoltura del saco con celofán, fascia lata y bandas de tejidos o sustancias químicas, como el dicetil fosfato en «spray», tienen por objetivo en el orden teórico el de producir una cicatriz por irritación a nivel del tejido perisacular que impediría su ruptura. Sin embargo, estos métodos que actúan desde afuera en nada intervienen sobre las leyes hemodinámicas que actúan por dentro y conducen a la ruptura. Sabido es que inicialmente tiene lugar el efecto **Bernoulli** mediante el cual se rompe el flujo laminar al pasar éste a través de un estrechamiento del vaso, haciéndose turbulento, originando así con su enlentecimiento presiones laterales inmediatamente por debajo. A este nivel comienza a actuar la Ley de Laplace, la que iniciará un efecto dilatatorio en el que la tensión parietal depende no sólo de las presiones laterales sino también del radio vascular ($TP = P.R.$). En otras palabras la tensión parietal es directamente proporcional a la presión sanguínea y al radio. Esto llevará indefectiblemente a la ruptura.

La mortalidad operatoria en aneurismectomía electiva es muy baja y se mueve entre el 2 y el 9% en la mayoría de las publicaciones.

En las series reportadas anteriormente y revisadas por nosotros no se menciona mortalidad inmediata alguna. Sin embargo las principales causas de mortalidad operatoria, tanto en las resecciones como en las trombosis inducidas, antes del alta hospitalaria y después, dependen mayormente de las consecuencias de otras localizaciones de la enfermedad aterosclerótica.

La cardiopatía isquémica, la enfermedad hipertensiva y cerebrovas-

cular y los trastornos renales avanzados son causa, entre otros, de muerte tardía. Luego lo son los estados neoplásicos. **Szilagy** ha reportado una mortalidad de 6,3% de dos años después de la operación y la causa ha sido la cardiopatía isquémica en 47,5%. Estas cifras permiten puntualizar la importancia de decidir el tratamiento quirúrgico, incluida la técnica alterna aquí propuesta, para disminuir la incidencia de ruptura aneurismática en la población afectada.

Debe enfatizarse el rol que desempeña la angiografía preoperatoria por los detalles que aporta en cuanto a las características del segmento aferente y en cuanto a las arterias eferentes, ambas hipogástricas incluidas. En nuestros casos dos pacientes tuvieron ligadura por separado de las arterias ilíacas interna y externa por presentar la ilíaca primitiva aneurismática en un lado y la arteria hipogástrica ipsilateral obstruida. Aporta también el tractus de salida ilíaca y femoro-poplíteo sobre la presencia de lesiones estenóticas u ocluyentes típicas merecedoras de corrección adicional.

Es conveniente tener en cuenta algunos detalles técnicos que permitirán cumplir los objetivos de la operación: En caso de trombosis incompleta del saco, éste puede ser sometido a una inducción trombótica total mediante la inyección intrasacilar por cateterismo de sustancias como la trombina, pedazos de músculo, gelfoam, etc. (2). Experiencias previas señalan que la trombosis aneurismática completa ocurre en 80% de los casos (3), setenta y dos horas después si ambas ilíacas son completamente ocluidas. Otros detalles son:

— Ligadura del cuello sacular por laparotomía o incisión paramedia izquierda en abdomen superior.

Los puentes extra-anatómicos han ganado una importancia creciente en los últimos veinte años luego de

los procedimientos estandarizados usados para corregir lesiones de la vía arterial. Este proceder alterno tiene su principal indicación en pacientes de alto riesgo en los que una reparación vascular convencional sería más peligrosa.

Tal actitud fue primero sugerida en 1965 con la «Operación de Blaisdell en dos etapas» (1). En la primera se realiza un puenteo axilofemoral derecho y fémoro-femoral cruzado con ligadura de la arteria ilíaca externa izquierda. Un mes después hizo laparotomía y ligadura de la aorta y de ambas arterias ilíacas primitivas, más recientemente **Kwaan** y cols. reportaron su experiencia en 15 pacientes con la técnica de exclusión total en pacientes alto-riesgo y una edad promedio de 75 años, sufriendo de insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia renal crónica, hipertensión arterial, infarto miocárdico crónico, secuelas de ictus (apoplejía) o estados neoplásicos bajo tratamiento y un diámetro transversal medio de 7,5 centímetros. En su experiencia es más efectivo hacer de una vez la operación en tres pasos, es decir:

- a. Puente axilofemoral derecho y femorofemoral.
- b. Ligadura retroperitoneal de las arterias ilíacas primitivas con extensión abdominal de las incisiones inguinales.
- c. Ligadura de aorta subrenal proximal al aneurisma aórtico.

Hemos considerado innecesario hacer la parte final de la operación a menos que se pruebe, por la evolución, que la exclusión parcial no ha tenido éxito y en consecuencia mandatoria la ligadura del cuello aórtico. Esta situación resultó real en uno de nuestros pacientes. El dolor lumbar postoperatorio parece estar en relación con el proceso intrasacilar de la trombosis y la isquemia relativa de los músculos lumbares

por una perfusión disminuída a través de las arterias respectivas (3), aunque en la literatura revisada no se obtuvo información en relación con la función hemostática y la coagulopatía de consumo, hecho que observamos en casi todos los operados. El fenómeno parece estar relacionado con un consumo progresivo de los factores circulantes atrapados dentro del saco aneurismático. Esta definición puede ser controlada apropiadamente mediante una reposición conveniente de plasma rico en plaquetas, glóbulos rojos, fibrinógeno y factor VIII.

En **conclusión**, de nuestra experiencia y de la literatura revisada parece demostrarse que el método de trombosis inducida mediante exclusión total o parcial del aneurisma y puenteo remoto o extra anatómico parece ser una alternativa útil en el manejo de los aneurismas aórticos infrarrenales en pacientes de alto riesgo y, en consecuencia, deben usarse en aquellos que completen tal criterio.

BIBLIOGRAFIA

1. BLAISDELL y F. W. HALL and A. N. THOMAS.: Ligation treatment of an abdominal aortic aneurysm. «Am J Surg», 109: 560, 1965.
2. BERGUER, R.: J. SCHNEIDER and H. I. WILNER: Induced thrombosis of inoperable abdominal aortic aneurysm. «Surgery», 84: 425; 3, 1978.
3. LEATHER, R. P.; D. SHAH; M. GOLDMAN; M. ROSENBERG and A. M. KARMODY: Non resective treatment of abdominal aortic aneurysms. Use of acute thrombosis and axilofemoral bypass. «Arch Surg», 114: 1402, Dec. 1979.
4. J. M. CORMIER; P. LAGNEAU; D. JANNEAU et H. LEJEUNE: Procédes inhabituels dans la cure des aneurysmes de l'aorte sous-renal. «J Chir»; (Paris), 115; 11: 569. 1978.
5. ALLEN; BARKER; HINES: «Peripheral Vascular Diseases». Ed W B Saunders Co., Phil. and London, 1962, pág. 425.

6. HEBERER, G.; RAU, G. y H. H. LOHR: «Enfermedades de la Aorta y de las Grandes Arterias». Ed. Científica Médica, 1970. Pág. 607.
7. SZILAGYI D. E.; SMITH, R. F.; ELLIOTT J. D. et al: Contributions of abdominal aortic aneurysmectomy to prolongation of life. «Ann Surg», 164: 678, 1966.
8. RAITHEL D.: Extranatomische umleitungsverfahren under rekonstruktive arterienchirurgie. «Klinikarzt», 4; 8, 319-323. 1975.
9. KWAAN, J. H. M.; R. J. KHAN and J. E. CONNOLLY: Total exclusion technique for the managment of abdominal aortic aneurysms. «Am J Surg», 146: 93, July. 1983.
-