

Aneurismas de la Aorta Abdominal

HERNANDO ABAUNZA, ALVARO DELGADO, RAUL GUTIERREZ

Palabras clave: Ateroesclerosis, Aneurisma, Ecografía, Ruptura aneurismática, Prótesis arterial, Cápsula aneurismática, Despinzamiento aórtico, Monitoría.

Se presenta la experiencia en la Clínica de la Caja Nacional de Previsión de Bogotá, en el estudio y tratamiento del aneurisma de la aorta abdominal durante un lapso de 15 años (1968-1983), en 52 pacientes. El 46% de ellos fueron tratados electivamente y el 54% por ruptura aneurismática; únicamente en el 17% se restableció la continuidad arterial utilizando injertos rectos de dacrón y en el 83%, injertos bifurcados. Se revisa la etiología de la entidad, se señala su distribución por edades y por sexos, y se discuten los métodos diagnósticos. Se registró una mortalidad del 6% para la cirugía electiva y del 33% para la cirugía de emergencia, realizada por ruptura del aneurisma aórtico.

En la revisión se señalan las indicaciones y contraindicaciones del tratamiento quirúrgico y se comentan algunos aspectos técnicos, que influyen en el éxito de esta cirugía.

Finalmente, se analizan los factores de riesgo y se propone un diagrama para el estudio de estos pacientes.

INTRODUCCION

Desde cuando C. Dubost en 1951 informó del primer caso de remplazo exitoso de un aneurisma de la aorta abdominal, restableciendo la continuidad arterial con un homoinjerto, son indiscutibles los avances que se han conseguido para corregir esta lesión potencialmente grave, ya que la evolución natural de estos aneurismas puede llevar a la embolización distal, a la formación de fístulas espontáneas al tubo digestivo o a las estructuras venosas vecinas y a la temida ruptura de los mismos, emergencia que todavía está asociada con una alta tasa de mortalidad; las únicas contraindicaciones para la corrección quirúrgica de esta entidad, una vez se haya efectuado el diagnóstico, serían: un gran deterioro del estado general del paciente, o una patología asociada concomitante, que implicarían un alto riesgo operatorio; no obstante, si estas contraindicaciones se aminoran o corrigen, se debe proceder a la extirpación quirúrgica del aneurisma.

En los tiempos actuales con el mejoramiento de las técnicas anestésicas y quirúrgicas y el mejor conocimiento de los procesos fisiopatológicos, la mortalidad en cirugía electiva del aneurisma es muy reducida; se informan series con cifras aun

del 3 y 2%. Un avance definitivo fue el saber que el aneurisma no necesitaba ser extirpado en su totalidad y que una disección operatoria mínima, disminuye las complicaciones que se veían en los primeros años de práctica de esta cirugía; las ventajas de conservar la mayor parte de la pared aneurismática, técnica preconizada hacia 1972 por Eiseman y Javid, ha disminuído al máximo las lesiones de la vena cava inferior y de las venas ilíacas; ha reducido el traumatismo sobre los nervios autónomos periaórticos cuya lesión trae trastornos posteriores en la eyaculación; también hay disminución en la hemorragia por la disección de los vasos lumbares y mesentéricos, ya que éstos son ligados por dentro de la pared del aneurisma; y por último la cobertura de la prótesis vascular con la cápsula aneurismática ha disminuído notablemente la aparición posterior de las fístulas aorto-entéricas.

ETIOLOGIA:

Menos del 7% de los aneurismas de la aorta abdominal tienen en la actualidad como causa la sífilis, y es la ateroesclerosis la que se encuentra en la mayoría de los pacientes.

Por ser su frecuencia mucho mayor en los hombres (7:1), se aduce que están asociados con una alteración genética ligada al cromosoma sexual; en animales de experimentación se ha relacionado su frecuencia con un defecto en la unión del tejido colágeno y la elastina; este defecto se asocia con una imperfecta formación de la lisina derivada del aldehído que viene a reducir la actividad de la lisil-oxidasa, anomalía también relacionada en el síndrome de Ehlers-Danlos; la disminución o la ausencia en los pacientes con aneurisma de aorta de la lisiloxidasa, de la tirosinasa así como de otras enzimas, ha sido asociada con un defecto en el transporte del cobre, con disminución de este mineral en los tejidos de los pacientes afectados por aneurisma; Tilson y Davis en 1983 informaron una disminución en los niveles de cobre en la piel de los pacientes con aneurisma aórtico.

Por lo tanto, es probable que en la etiopatogenia de los aneurismas aórticos, además de los factores mecánicos, producto de la alteración ateromatosa de la pared arterial, existan alteraciones bioquímicas y genéticas: todo ello confirma la etiología multifactorial de esta entidad.

MATERIAL Y METODOS:

En el lapso comprendido entre 1968 y 1983, fueron intervenidos en el Departamento de Cirugía de la Clínica de la Caja Nacional de Previsión en Bogotá, 52 pacientes los cuales, siguiendo la experiencia general, eran en su inmensa ma-

Doctores Hernando Abaunza O.: FACS, Jefe del Departamento de Clínicas Quirúrgicas, Clínica San Pedro Claver - ISS., Alvaro Delgado P.: Cirujano de la Caja Nacional de Previsión y del Hospital Simón Bolívar, Raúl Gutiérrez C.: Ex-jefe de Urgencias de la Caja Nacional de Previsión, Bogotá - Colombia. Miembros de la Sociedad Colombiana de Cirugía.

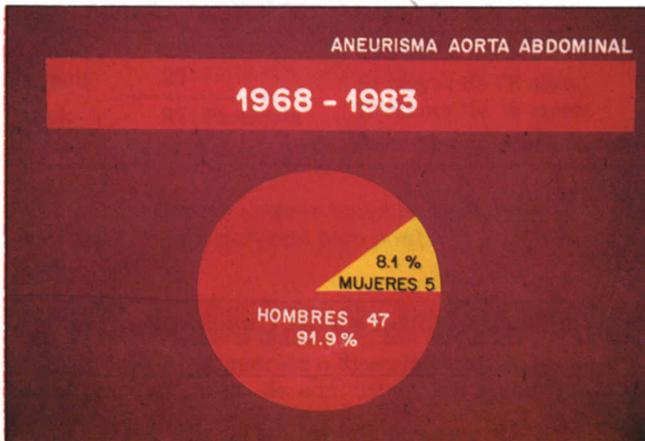


Fig. 1. Sexo de los pacientes.



Fig. 2. Tipo de cirugía.

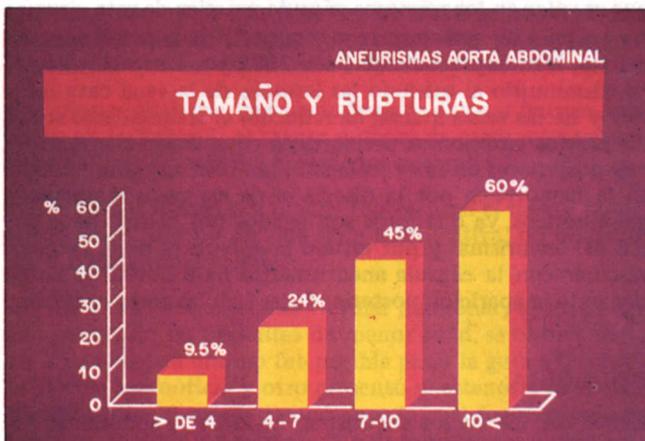


Fig. 3. Tamaño del aneurisma y ruptura.

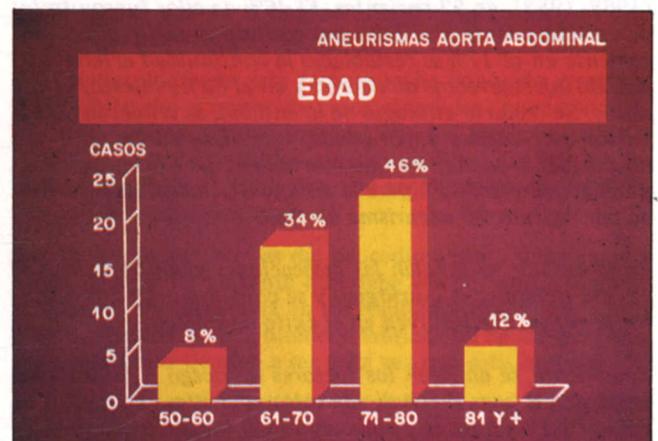


Fig. 4. Edad de los pacientes.

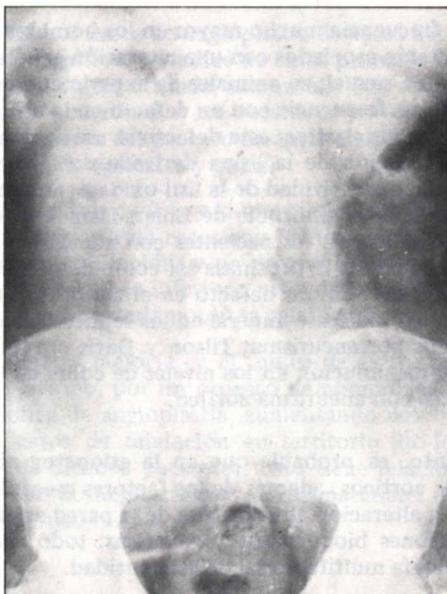


Fig. 5. Radiología simple del abdomen.

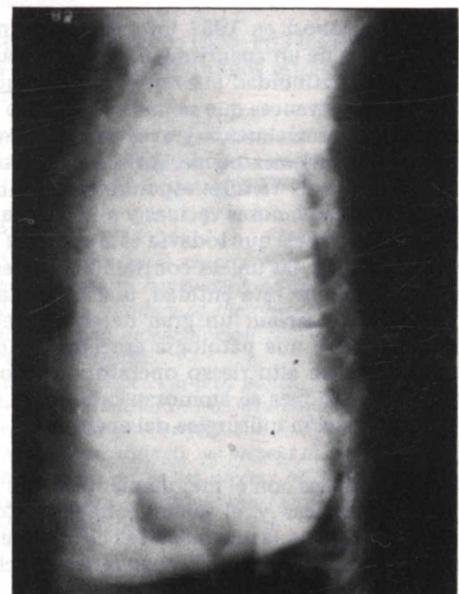


Fig. 6. Radiología simple del abdomen.

yoría del sexo masculino, 91.9%. (Fig. 1); menos de la mitad de ellos, 46% (Fig. 2) fueron intervenidos de manera electiva, lo que demuestra lo tardío de la consulta de nuestros pacientes, o las dificultades diagnósticas en algunos casos; más de la mitad de aquellos fueron intervenidos de urgencia;

por ruptura aneurismática, lo cual aumenta los índices de morbilidad y es la causa de la alta mortalidad, que aún hoy se observa en la mayoría de los centros en los pacientes con aneurisma roto de la aorta; nuestra experiencia de ruptura con relación al diámetro del aneurisma está de acuerdo

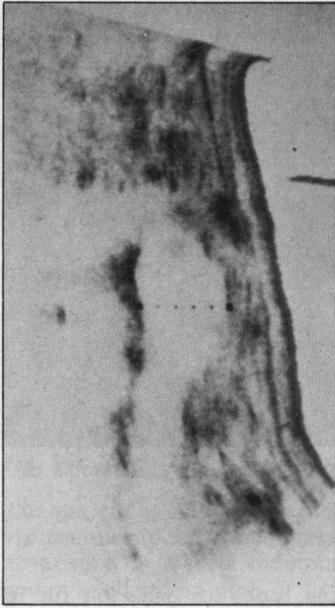


Fig. 7. Ultrasonografía en un aneurisma de la aorta abdominal.



Fig. 8. Ultrasonografía en un aneurisma de la aorta abdominal.



Fig. 9. Aortografía.

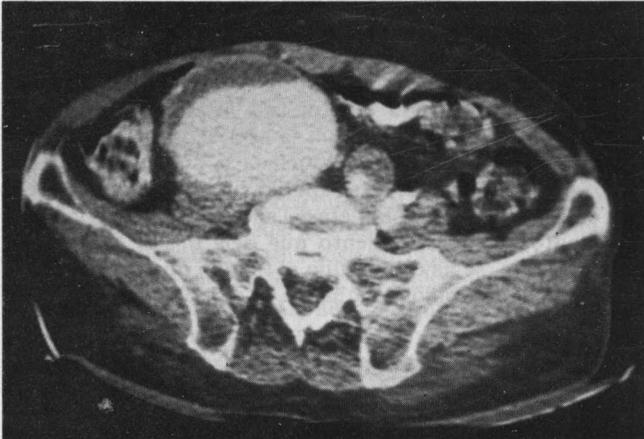


Fig. 10. TAC del abdomen y aneurisma de la aorta abdominal.

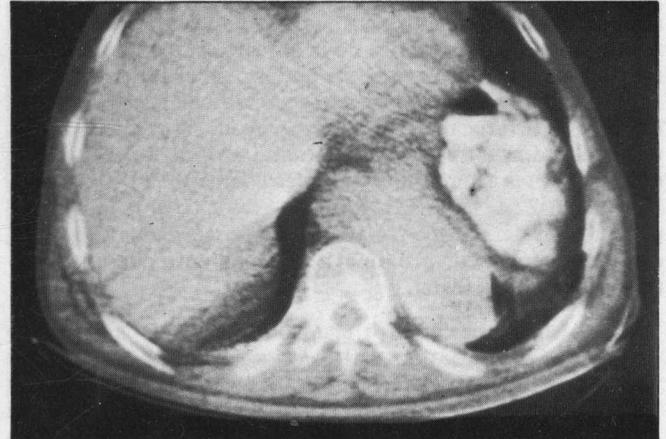


Fig. 11. TAC del abdomen y aneurisma de la aorta abdominal.

con la experiencia general, siendo menor del 8% para los aneurismas que no llegan a 4 cms. de diámetro, y mayor del 60% cuando este diámetro excede los 10 cms. (Fig. 3). Las edades de nuestros pacientes estuvieron comprendidas entre los 54 y los 86 años, con cifras de un 8% para los pacientes menores de 60, y de un 12% para los mayores de 80 años (Fig. 4); es nuestra experiencia que la ruptura aneurismática es tanto más frecuente cuanto mayor sea la edad de los pacientes.

SIGNOS Y SINTOMAS

El signo más común fue la presencia de una masa abdominal pulsátil y como síntomas, dolor y molestias digestivas no muy significativas, en los pacientes que fueron intervenidos electivamente. El dolor abdominal o lumbar fue intenso en los que consultaron cuando ya el aneurisma se encontraba en fase de disección; la claudicación de los miembros inferiores, o aun el dolor en reposo, se observaron en la tercera parte de los pacientes de la presente revisión; el compromiso obstructivo de las arterias ilíacas o de las de los miembros inferiores fue confirmado por arteriografía opera-

toria, o durante el acto quirúrgico; las enfermedades asociadas más frecuentes fueron la hipertensión arterial en un 60% y la diabetes en un 15%.

DIAGNOSTICO

Los métodos diagnósticos empleados en los pacientes que no consultaron por un cuadro abdominal agudo, sino en forma electiva por otros síntomas, fueron: la radiografía simple del abdomen, (Figs. 5 - 6), la ultrasonografía (Figs. 7 - 8), la aortografía (Fig. 9), y en determinados pacientes, la tomografía axial computarizada, (Figs. 10 - 11). Con la sistematización de la ecografía, el diagnóstico se ha simplificado y nos ha servido en algunos pacientes asintomáticos para el control del crecimiento del aneurisma; la tomografía axial computarizada del abdomen la usamos en un número reducido de pacientes, básicamente, cuando el diagnóstico muestra alguna dificultad; el estudio arteriográfico lo practicamos en la mayoría de los pacientes que se intervinieron electivamente, y creemos que su uso tiene algunas ventajas, como la de demostrar otra patología vascular asociada, aclarar con exactitud la extensión

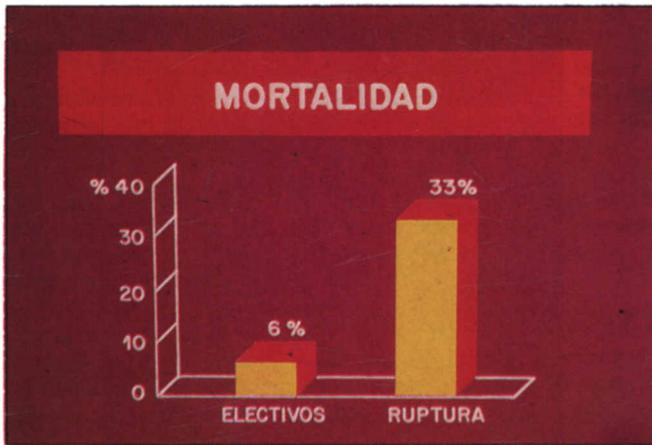


Fig. 16. Mortalidad.

Aunque todos nuestros pacientes fueron intervenidos por vía transperitoneal, es interesante conocer el acceso a los aneurismas de la aorta abdominal por vía retroperitoneal, tal como lo describió Rob y lo han propuesto últimamente Siccard y Gol, en atención a que, en su experiencia, esta vía ocasiona menores problemas post-operatorios tanto respiratorios como abdominales, lo que, indiscutiblemente, disminuye la morbilidad y las estancias hospitalarias.

Tampoco tenemos experiencia con el envolvimiento del aneurisma con segmentos de dacrón ni con la embolización del mismo con espirales metálicas y restauración de la circulación con puentes extra-anatómicos, tal como algunos autores lo recomiendan para pacientes en estado crítico, en los cuales la operación convencional no es posible. En relación con la anticoagulación, todos nuestros pacientes la recibieron con heparina a la dosis usual de 4 mg. por kilo; en los primeros años se administraba una sola dosis por inyección intraaneurismática inmediatamente después del pinzamiento infrarrenal de la aorta; en la actualidad aplicamos la misma dosis pero por vía sistémica; en los pacientes intervenidos por ruptura del aneurisma, nunca hemos empleado anticoagulación. Inmediatamente después de realizar el pinzamiento aórtico proximal, administramos furosemida en dosis de 1.5 miligramos por kilo de peso, o manitol en dosis de 0.5 gr. por kilo de peso; con esto hemos disminuido notoriamente la aparición de insuficiencia renal aguda post-operatoria, que en nuestra experiencia es alrededor de un 6%; también hemos logrado una disminución en la incidencia del shock posterior al despinzamiento aórtico.

MORTALIDAD

La mortalidad en nuestra revisión es del 6% para la cirugía electiva y del 33% para la cirugía realizada por ruptura del aneurisma aórtico; la primera la consideramos relativamente alta, pero la segunda concuerda con la experiencia general y está ligada a las definientes condiciones generales de estos pacientes. (Fig. 16).

Las causas de la mortalidad en nuestros pacientes fueron: la hemorragia, la insuficiencia respiratoria y la insuficiencia renal, las cuales se asociaron en la mayoría de ellos, instaurándose una verdadera falla multisistémica como causa básica y determinante de la muerte.

COMPLICACIONES

Las complicaciones encontradas en la actual revisión, unas fueron inmediatas y otras tardías a la cirugía; en las inme-

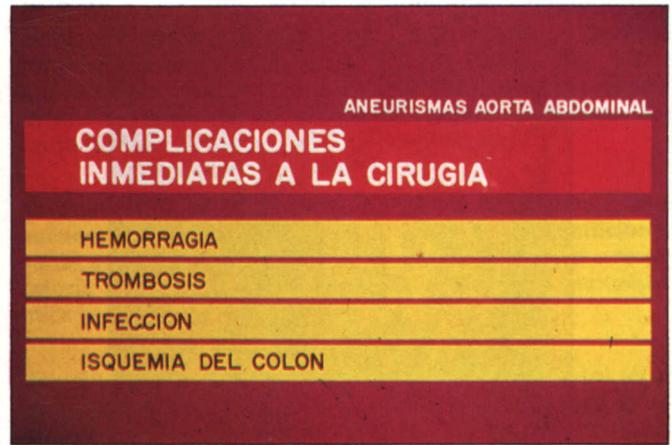


Fig. 17. Complicaciones inmediatas a la cirugía.

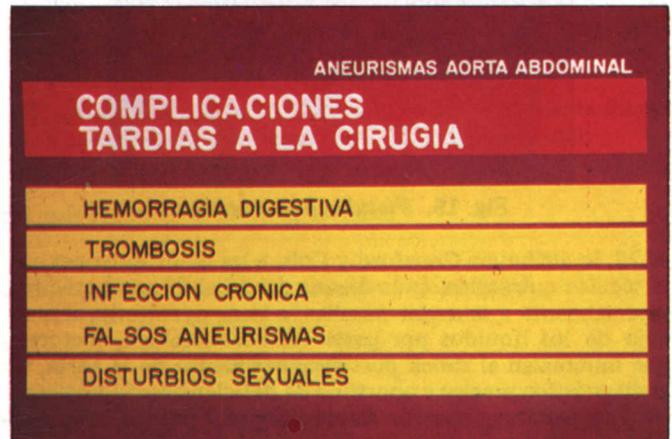


Fig. 18. Complicaciones tardías a la cirugía.

diatas (Fig. 17), la hemorragia o la trombosis del injerto fueron tratadas en el mismo acto quirúrgico o inmediatamente después de éste; en relación con la isquemia del colon izquierdo, hemos tenido oportunidad de ver dos casos con enterorragias post-operatorias que cedieron espontáneamente y no requirieron reintervención quirúrgica; con posterioridad a esta revisión, después de la resección de un aneurisma aórtico roto, se presentó en un paciente una necrosis del colon izquierdo que requirió la hemicolectomía. En cuanto a las complicaciones tardías (Fig. 18), las hemos observado aun varios meses después del procedimiento primario; las hemorragias digestivas por fístulas aortoentéricas (Fig. 19) las vimos en los primeros años pero con el uso de la prótesis con la cápsula aneurismática, se ha disminuido notoriamente su frecuencia; igualmente, la aparición de falsos aneurismas (Fig. 20), en los primeros años de la revisión se presentaron dos en la anastomosis proximal y tres a nivel de la anastomosis de la prótesis con la arteria femoral común, pero desde cuando se inició el empleo rutinario de suturas monofilamentosas de tipo polipropileno, prácticamente no hemos tenido esta complicación.

DISCUSION:

En las dos últimas décadas la mortalidad de la cirugía electiva para el aneurisma de la aorta abdominal que variaba entre el 12 y el 15%, descendió al 5 y al 3%. Aún hay series que informan cifras menores del 2% en la corrección del aneurisma de aorta abdominal no complicado, por debajo de las arterias renales. La disminución del riesgo en la década del 60



Fig. 19. Fístula aorto-entérica.

al 70, lo atribuyen Crawford y Cols. a las modificaciones en la técnica quirúrgica; en la década del 70 al 80 se da crédito especialmente a la mejor monitoría trans-operatoria, al manejo de los líquidos por parte del anesestesiólogo, factores que minimizan el shock post-despinzamiento de la aorta, y al diagnóstico preciso y oportuno de deficiencias fisiológicas, con una pronta corrección farmacológica y líquida.

En contraste con la considerable reducción de la mortalidad para la cirugía electiva del aneurisma de la aorta abdominal, ha habido una escasa mejoría en la mortalidad asociada al tratamiento de la ruptura del mismo. Esta es todavía del 40%, o mayor.

En nuestra serie la mortalidad fue del 6% en cirugía electiva y del 33% en la cirugía de emergencia. La mortalidad en la cirugía electiva es global en nuestros casos, sin tener en cuenta los sucesivos años de experiencia; estamos seguros que actualmente es menor que en la iniciación de ésta. En nuestra Institución la mortalidad global en cirugía de urgencia es relativamente baja en razón a que en ella se atienden pacientes con alto riesgo de desarrollar aneurismas, por cuando muchos de ellos son de avanzada edad, lo que lleva de inmediato a confirmar el diagnóstico del aneurisma, y a instaurar precozmente el tratamiento adecuado. Infortunadamente, algunos casos aún llegan a la Clínica en etapas evolutivas muy avanzadas.

El diagnóstico temprano que permita practicar la cirugía electiva para la corrección quirúrgica precoz del aneurisma de la aorta abdominal, es actualmente el único medio para disminuir la mortalidad. No podemos continuar atendiendo un más alto porcentaje de pacientes de cirugía de urgencia (54%) ante una menor proporción de cirugía electiva, cuando la mayor parte de las series ya arrojan cifras del 70 al 90% de este último tipo de cirugía.

Si el perfeccionamiento en la técnica quirúrgica, logrado mediante la preservación de la cápsula aneurismática que

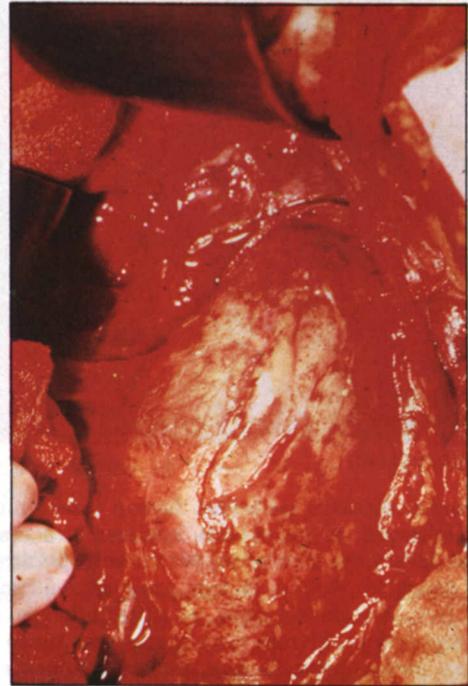


Fig. 20. Falso aneurisma aorto-ilíaco.

disminuye al mínimo la disección, así como la monitoría perioperatoria, y el control estricto del despinzamiento aórtico, han disminuido en los últimos años hasta el 2%, o menos, la mortalidad en la cirugía electiva, no se ha podido disminuir la alta mortalidad en cirugía de urgencia; ante este hecho, reiteramos que el diagnóstico temprano es la única solución a este problema.

Desde un punto de vista práctico, el enfoque para este diagnóstico temprano implica: 1) seguimiento del paciente; 2) elaboración de protocolos sobre factores de riesgo, y 3) selección de la población predispuesta.

Los estudios de seguimiento, además del alto costo, producirían una sobrecarga en los servicios de imágenes diagnósticas.

En la elaboración de los protocolos de los factores de riesgo, es de gran utilidad dividirlos en mayores y menores, como en toda enfermedad oclusiva arterial.

Son factores mayores: La hipertensión, la hipercolesterolemia y el tabaquismo. Los dos primeros, ciento por ciento relacionados con la aterosclerosis. El tabaquismo, merece una mención especial; no se discute la relación entre el consumo del tabaco y la muerte por aterosclerosis; estudios dirigidos han mostrado eritrocitos e incremento de la viscosidad sanguínea. Además, investigaciones recientes de bioquímica y genética sobre la etiología del aneurisma, muestran la relación del tabaco con esta lesión. En 1982, Cannon y Read demostraron incremento en la actividad elastolítica y disminución en la capacidad antiproteolítica en fumadores con aneurisma, comparados con los no fumadores. Ellos sugieren una disrupción del balance entre la actividad proteolítica y antiproteolítica, que resulta en una disrupción del principal soporte proteico de la pared de la aorta.

Este y otros estudios indican que el aneurisma no solamente es el resultado de fuerzas mecánicas y de aterosclerosis, sino que una alteración bioquímica, posiblemente determi-

nada genéticamente, contribuye a la formación de los aneurismas.

La diabetes, la obesidad, la hipertrigliceridemia, la vida sedentaria y el trauma, son considerados como factores menores de riesgo.

En pacientes entre los 60 y los 80 años de edad, la existencia de estos factores condiciona su clasificación en el grupo de alto riesgo y por lo tanto es aconsejable su vigilancia clínica para lograr un diagnóstico precoz.

En la actualidad, la ecografía con su fidelidad diagnóstica, su bajo costo y la ausencia de riesgo, hacen de este método el de elección dentro de la imagenología diagnóstica, ante la presencia de una masa abdominal pulsátil.

La arteriografía, como ya lo enunciamos, tiene sus indicaciones; la mayor parte de estos pacientes sufren enfermedad coronaria asociada, y su desconocimiento es un factor más de riesgo para el tratamiento quirúrgico; por eso, la sospecha o la evidencia clínica de alteraciones obliterantes arteriales en otros territorios de la economía, hacen imperativa la práctica del estudio arteriográfico; sin embargo, persiste la polémica de su uso rutinario.

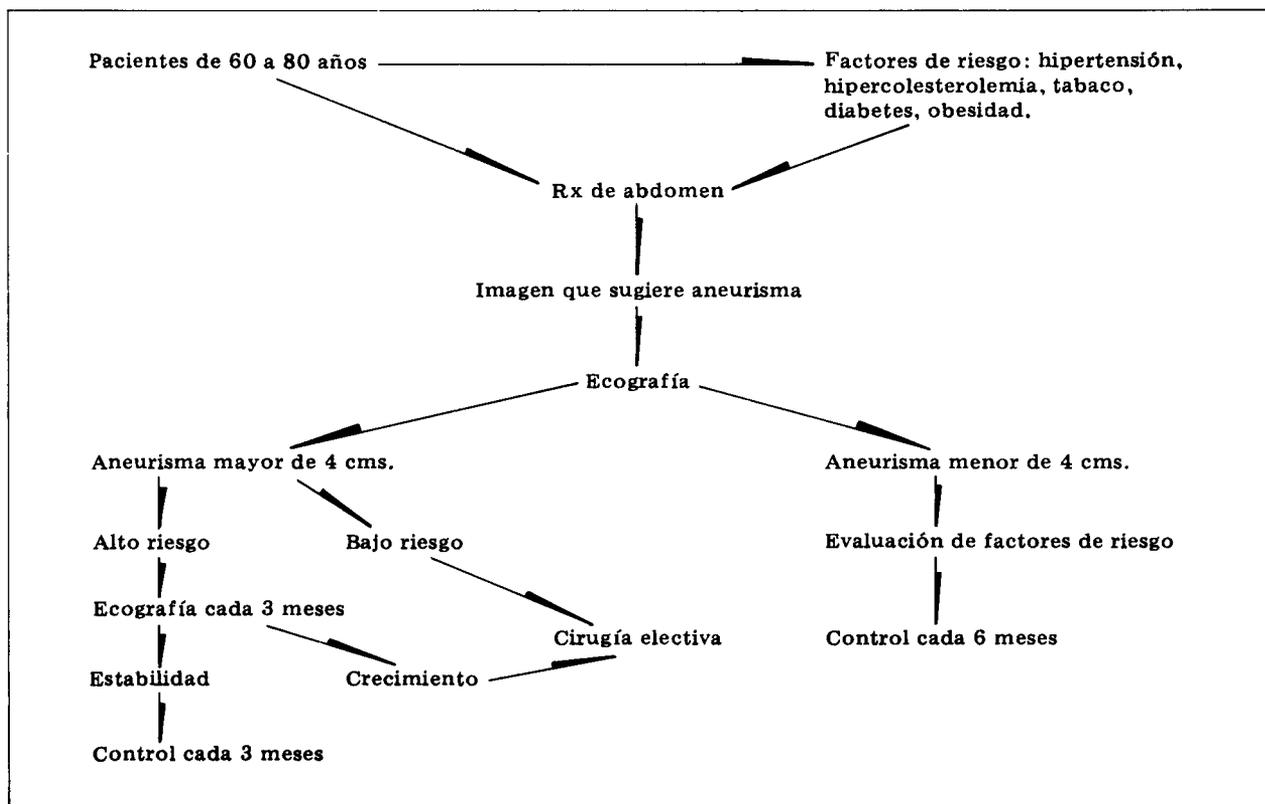
Es obligatorio, como en todo procedimiento quirúrgico que conlleve la instalación de una prótesis, el uso de antibióticos profilácticos; los usamos en la siguiente forma: 1 gr. IV de una cefalosporina en el preoperatorio inmediato; en el momento del pinzamiento arterial, y luego, cada 4 horas durante los tres primeros días del post-operatorio.

Es sabido que la hipovolemia que se presenta como consecuencia del despinzamiento de la aorta, puede condicionar varias complicaciones como el choque, la falla renal o respiratoria posterior, hasta desembocar en una falla multisistémica.

Por ello, todos estos pacientes deben ser manejados en el trans-operatorio con monitoría permanente y con líneas venosas y/o arteriales adecuadas; todos los pacientes durante las primeras 24 ó 48 horas del post-operatorio serán tratados, de acuerdo con su evolución, en una unidad de cuidado intensivo; y si los perfiles hemodinámicos o los datos de gasto cardíaco lo indican, se debe colocar el catéter de Swan-Ganz, línea usada cada vez con más frecuencia.

Finalmente nos permitimos recomendar el siguiente diagrama para el estudio del aneurisma aórtico abdominal:

Diagrama para el estudio y control del aneurisma de la aorta abdominal



ABSTRACT

The experience of the Caja Nacional de Prevision Clinic (Bogotá) with the surgical management of 52 patients with abdominal aortic aneurysms over a 15 year period (1968-1983) is discussed; 46% were managed on an elective basis and 54% as emergency operations due to aneurismal rupture. A straight dacron prosthesis was implanted in 17% of the patients, and a bifurcated dacron graft in 83%. Etiology

of this clinical entity is discussed, age and sex distribution is analyzed, and the use of diagnostic procedures is reviewed. Operative mortality was 6% for elective operations and 33% for emergency procedures following rupture.

Indications and contraindications of surgical approach, together with some recommended technical aspects of the operation, are analyzed. Finally risk factors are discussed and a diagram for the study of patients with abdominal aortic aneurysms is proposed.

BIBLIOGRAFIA

1. ABAUNZA H., MACIAS G.: Obstrucción aortofemoral. *Tribuna Médica Colombiana*, N. 564, Oct. 1973.
2. BERARDI, R.S., and SIROOSPOUR, D. Abdominal aortic aneurysms: Comparison of patients treated with and without operation. *Int.Surg.*, 61:599-602, 1976.
3. BERGUER, R., SCHNEIDER, J., and WILNER, H.I.: Induced thrombosis of inoperable abdominal aortic aneurysm. *Surgery*, 84:425-429, 1978.
4. BLAISDELL, F.W., HALL, A., and THOMAS, A.N.: Ligation treatment of an abdominal aortic aneurysm. *Am. J. Surg.*, 109: 560-565, 1965.
5. BLAKEMORE, A.: Progressive, constrictive occlusion of the abdominal aorta with wiring and electrothermic coagulation; one stage operation for arteriosclerotic aneurysms of the abdominal aorta. *Ann. Surg.*, 133:447-462, 1951.
6. BREWSTER DC, RETANA A, WALTMAN AC and DARLING RC.: Angiography in the management of aneurysms of the abdominal aorta: Its value and safety. *N Engl J Med* 292:822, 1975.
7. BROWN, O.W., HOLLIER, L.H., PAIRROLERO, P.C., et al: Abdominal aortic aneurysm and coronary artery disease. *Arch. Surg.* 116:1484-1488, 1981.
8. COOLEY, D.A. and DeBAKEY, M.E.: Ruptured aneurysms of abdominal aorta. *PostGrad. Med.* 16:334, 1954.
9. CRAWFORD, E.S., SALEH, S.A. BABB J.W. III, GLAESER, D.H., VACCARO, P.S. and SILVERS, A.: Infrarenal abdominal aortic aneurysm: Factors influencing survival after operation performed over a 25 year period. *Ann. Surg.* 193:699, 1981.
10. DARLING, R.C.: Ruptured arteriosclerotic abdominal aortic aneurysms. A pathologic and clinical study. *Am. J. Surg.*, 119: 397-401, 1970.
11. DARLING, R.C., MESSINA, C.R., BREWSTER, D.C. and OTTINGER, L. W.: Autopsy study of unoperated abdominal aortic aneurysms: The case for early resection. *Cir. Suppl.* 2 56(3): 161, 1976.
12. DeBAKEY, M.E., COOLEY, D.A. and CREECH, O. JR.: Surgical treatment of aneurysms and occlusive disease of the aorta. *Postgrad. Med.* 15:120, 1954.
13. DUBOST, C., ALLARY, M., and OECONOMOS, N.: Resection of an aneurysm of the abdominal aorta. Reestablishment of continuity by preserved human arterial graft, with result after 5 months. *Arch. Surg.*, 64:405, 1952.
14. EISEMAN, R., and HUGHES, R.H.: Repair of an abdominal aortic vena cava fistula caused by rupture of an arteriosclerotic aneurysm. *Surgery* 39:498, 1956.
15. GERBODE, F.: Ruptured aortic aneurysm: A surgical emergency. *Surg. Gynecol. Obstet.* 98:759, 1954.
16. HOLLIER, L.H.: Surgical Management of Abdominal Aortic Aneurysm in the High-Risk Patient. *Surgical Clinics of North America*. Vol. 66, No. 2, April 1986.
17. JOHNSTON, J.G., BROWNE, H.I., LYNCH, G., et al.: Review of 207 abdominal aortic aneurysms 1964-1974. *Ir. Med. J.*, 70:164-167, 1977.
18. KARTCHNER, M.M., and LOVETT, V.F.: Wrapping of Abdominal Aortic aneurysms: A Viable Alternative. *Surgical Clinics of North America* - Vol. 66, 2, April 1986.
19. KIRKLIN, J.W., WAUGH, J.M., GRINDLEY, J. H., OPERSHAW, C.R., and ALLEN, E.V.: Surgical treatment of arteriosclerotic aneurysms of the abdominal aorta. *AMA Arch. Surg.* 67: 32, 1953.
20. MACLEAN, W.A., and COUVES, C.M.: Rupture of aortic aneurysm into duodenum: A successfully treated case. *Can. J. Surg.* 4:570, 1961.
21. PATIÑO, J.F.: Guía para el uso de antibióticos en cirugía. *Fundación OFA*. Pág. 28, 1986.
22. ROBB, C.: Extraperitoneal approach to the abdominal aorta. *Surgery* 53:87, 1963.
23. ROBICSEK, F.: Conservatism in the management of aortic aneurysms. *J. Cardiovasc. Surg.*, 25:81-85, 1984.
24. SHUMACKER, H.B., and JOUTZ, J.: Rupture of abdominal aortic aneurysm into inferior vena cava: Successful surgical repair. *Am. Surg.* 22:1182, 1956.
25. SICARD, A.G., y Cols.: Retroperitoneal Approach to Aorta: *Journal of Vascular Surgery*, in press.
26. THOMPSON, J.E., HOLLIER, L.H., PATMAN, R.D., et al.: Surgical management of abdominal aortic aneurysms: Factors influencing mortality and morbidity - a 20-year experience. *Ann. Surg.*, 181: 654-661, 1975.
27. VOYLES, W.R., and MORETZ, W.H.: Rupture of aortic aneurysms into the gastrointestinal tract. *Surgery* 43:666, 1958.