

Trabajo de Fin de Grado

Facultad de Medicina ULL

¿ABIERTO O CERRADO?

**ESTUDIO SOBRE LA CIRUGÍA DEL ANEURISMA
DE AORTA ABDOMINAL INFRARENAL**

Autores:

- Ana Laura Melián Olivera
- Belén Pérez Pinilla
- Victoria Ramos de Ascanio

Tutores:

- Dr. Don José Luis Pérez Burkhardt
- Dr. Don Roberto Ucelay Gómez

Departamento de Cirugía y sus Especialidades



Jose Luis Perez Burkhardt, Doctor en Medicina y Cirugía, Jefe del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del hospital Universitario de Canarias y Tutor externo de practicas del Departamento de Cirugía y sus Especialidades

CERTIFICA

que ha sido tutor del Trabajo fin de Grado titulado **¿ABIERTO O CERRADO? ESTUDIO SOBRE LA CIRUGÍA DEL ANEURISMA DE AORTA ABDOMINAL INFRARENAL,**

realizado por **D^a Belen Perez Pinilla** DNI 79072417 D, **D^a Ana Laura Melian Olivera** DNI 79072258 Y y **D^a Victoria Ramos de Ascanio** DNI 51148027 Y, alumnas de 6º Curso de la Licenciatura de medicina de la Universidad de La Laguna.

Las alumnas mencionadas han participado de forma muy activa en todas las fases del estudio, con diseño del mismo, recogida exhaustiva de datos en papel y de forma electrónica en este hospital, elaboración de los resultados estadísticos, discusión previa recogida de bibliografía actualizada y elaboración de las conclusiones del trabajo

A reseñar que este trabajo las ha capacitado para iniciar de forma basica la actividad investigadora, al haber adquirido de forma objetiva las competencias necesarias

Por ello, opino que el presente Trabajo Fin de Grado reúne los méritos necesarios para su exposición y defensa

En San Cristobal de La Laguna, a tres de mayo de 2018

Fco. Dr Jose Luis Perez Burkhardt
Jefe del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular

Servicio
Canario de la Salud
COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE CANARIAS

CIRUGÍA VASCULAR

Resumen

Resumen

El tratamiento del aneurisma de aorta abdominal se encuentra actualmente en fase de controversia, ante la posibilidad de realizarlo de la forma abierta clásica o la terapia endovascular.

El objetivo de esta investigación consiste en esclarecer el resultado de cada uno de los mismos. Para ello realizaremos un estudio retrospectivo de los últimos siete años consultando las historias clínicas de los pacientes tratados con cirugía abierta frente a la terapia endovascular en el Hospital Universitario de Canarias. Para ello estudiaremos los factores de riesgo, el comportamiento perioperatorio y su posterior seguimiento.

Abstract

The treatment of abdominal aortic aneurysm is currently under discussion. Due the possibility of making classical open surgery or endovascular therapy.

The objective of this research is to clarify the outcome of each of them. To do this we are going to make a retrospective study from the last seven years' cases with the medical records of patients treated with open surgery versus endovascular therapy in the Hospital Universitario de Canarias. We will study the risk factors, perioperative behavior and subsequent monitoring.

Introducción

El aneurisma se define como una dilatación de una arteria que supera en un 50% su diámetro normal¹. Pueden ocurrir en todas las arterias de nuestra economía. Existen varios tipos de aneurismas: infeccioso, traumático y arterioesclerótico. En este trabajo nos centraremos en el tratamiento de éste último.

El aneurisma de aorta abdominal (AAA) es una patología que afecta con mayor frecuencia a la aorta infrarrenal, cuyo diámetro normal tiene aproximadamente 20 mm. Principalmente afecta a la población mayor de 50 años, con una incidencia del 3 al 10%, siendo más común en varones de raza blanca¹. En estudios poblacionales la prevalencia de aneurismas de 2,9-4,9 cm varía de un 1,3% en varones de 45-54 años a un 12,5% en los de 75-84 años². Su prevalencia en una población dada se relaciona con la existencia de una serie de factores de riesgo entre los que se incluyen: edad, sexo y si el paciente es fumador habitual³; seguido de otros de menor relevancia como son la presencia de familiares de primer grado con AAA, hipertensión, hipercolesterolemia, enfermedades vasculares oclusivas distales⁴ y cardiopatías isquémicas. En estas circunstancias, la prevalencia oscila entre el 15 y el 30%⁵. De este modo, el estudio de rastreo sería razonable en varones mayores de 60 años⁶, fumadores o con otros factores asociados, como aneurismas periféricos y antecedentes familiares de primer grado de AAA⁷.

Debido a que la clínica del AAA es frecuentemente asintomática, su diagnóstico suele ser secundario a la realización de pruebas complementarias de otras patologías, como al realizar una radiografía simple de abdomen, encontrándonos con los bordes calcificados de la pared de la arteria; o la identificación de un aneurisma durante el estudio ecográfico prostático de un paciente; o estudio por resonancia magnética de enfermedad de columna⁸. En otras ocasiones el paciente puede referir una sensación pulsátil en su abdomen y, de forma menos frecuente, el AAA se diagnostica por síntomas derivados de la compresión de otras vísceras, como pueden ser náuseas, vómitos o complicaciones urinarias.

Para confirmar la sospecha de su existencia se pueden emplear varias técnicas de radiodiagnóstico: por un lado los ultrasonidos, que presentan la ventaja de ser menos invasivos, rápidos y baratos; por otro lado, la Tomografía Computarizada (TC), que permite una visualización más exacta, aunque viene acompañada de complicaciones

como las tasas de radiación y los contrastes intravenosos. Otra técnica menos frecuente es la angiorrisonancia magnética (ARM), que evita el empleo de radiaciones ionizantes y permite obtener imágenes de gran calidad, pero su menor disponibilidad, lentitud de exploración, limitación en pacientes con marcapasos o con claustrofobia, la magnificación de lesiones arteriales estenóticas y la potencial aparición del síndrome de fibrosis sistémica nefrogénica al emplear gadolinio o derivados⁹ en pacientes con insuficiencia renal la han relegado como exploración previa a tan solo algunos pacientes con probada reacción adversa al contraste yodado¹⁰.

Una vez diagnosticado el AAA se valora la posibilidad de llevar a cabo una intervención quirúrgica o bien realizar un seguimiento. Esto es debido a la probabilidad de complicación del mismo una vez alcanzado un tamaño determinado. En la tabla 1 se recoge la relación exponencial que existe entre el incremento del diámetro del AAA y su riesgo de ruptura.

El objetivo del tratamiento será la resección y sustitución por una prótesis en caso de la cirugía abierta y la exclusión mediante la introducción de una endoprótesis en la terapia endovascular para disminuir la presión que soporta la arteria y evitar su crecimiento y posibilidad de ruptura, también denominado EVAR (EndoVascular Aortic Repair en inglés).

Actualmente, las características para la indicación del tratamiento quirúrgico recogidas por las sociedades internacionales de Cirugía Vascular¹¹ son:

- Aneurismas de más de 5,5 cm de diámetro en varones y 5 cm en mujeres. O si el diámetro de la aorta es un 200% mayor de la aorta sana colindante⁸.
- Aneurismas de rápido crecimiento (>0,5 cm en 6 meses).
- Aneurismas sintomáticos o con úlceras/blebs.
- Aneurismas con escasa o nula formación de trombos en su interior.

Hay que destacar que en pacientes con expectativas de vida larga y condiciones anatómicas favorables, la cirugía abierta es aún hoy día la primera opción terapéutica.

Para el tratamiento endovascular es necesario adherirse a los criterios anatómicos recomendados por las guías de práctica clínica que las sociedades científicas establecen.

Dentro de las posibilidades de tratamiento, y ya que el mismo actualmente se encuentra en controversia entre la técnica abierta clásica, que conlleva una mortalidad en el tratamiento electivo de un 5%¹², y la más recientemente empleada endovascular; a la hora de decidir entre ellas se tendrán en cuenta la anatomía del aneurisma, la presencia o ausencia de comorbilidades graves del paciente, su edad e intervenciones abdominales previas, entre otros. De este modo, en pacientes con un AAA >5,5 cm, con una morfología favorable y mayores de 70 años, con riesgo quirúrgico moderado o abdomen hostil, la exclusión endovascular es la opción a considerar. Por otro lado en pacientes de alto riesgo es necesario lograr una mejoría de su patología asociada antes del tratamiento endovascular para obtener resultados a medio y largo plazo que justifiquen su reparación¹¹.

En cuanto a la anatomía del AAA que determinará la posibilidad de tratamiento endovascular hay una zona especialmente importante como es el cuello, ya que el mismo es una zona de gran interés, pues el defecto de sellado y fijación a este nivel condiciona unas de las peores complicaciones inmediatas o tardías, entre las que podemos encontrar la endofuga proximal y la migración, respectivamente. Debemos tener en cuenta una serie de factores a la hora de elegir el tipo de endoprótesis y las dimensiones de la misma: en primer lugar el diámetro y la longitud del cuello, en segundo lugar factores como la forma cónica, cónica invertida, en reloj de arena o de tonel, y por otro lado, la angulación y la existencia de trombos y de calcio, que pueden variar las garantías de sellado. Esta fijación, además de por el mecanismo pasivo de fricción debido a la tendencia autoexpansiva de las endoprótesis, puede verse reforzada por mecanismos de fijación activos por púas o «ganchos» en la endoprótesis, e incluso en algunas con extensión suprarrenal.

Se precisa un cuello mínimo para el anclaje de la prótesis. Es recomendable una longitud igual o superior a 15 mm.

Lo ideal es que no exista ángulo entre el cuello y el aneurisma por la posibilidad

de desplazamientos de la prótesis, por lo que la angulación deberá ser inferior a 60°. La fijación de la prótesis será peor en presencia de calcificaciones y la posibilidad de fugas proximales aumenta. Sin embargo, calcificaciones aisladas y no circunferenciales así como la presencia de trombo no circunferencial (<50%) y de escaso espesor (<2 mm), no contraindican la colocación de la endoprótesis.

La situación ideal es un cuello de forma cilíndrica regular. En caso de que esto no se cumpla, la longitud estimada de sellado deberá ser lo suficientemente larga y sólida para evitar la endofuga proximal¹².

En general, pero sobre todo en el resto de casos, es necesario proceder a una valoración individualizada, ajustada a las posibilidades y a la experiencia de cada grupo quirúrgico y/o cirujano¹⁰.

Objetivos

Material y Métodos

Objetivos

Determinar las ventajas y desventajas de un abordaje endovascular frente a una reparación abierta.

Material y métodos

Hemos llevado a cabo un estudio retrospectivo-prospectivo donde se han incluido todos los pacientes diagnosticados y tratados de forma programada con diagnóstico de AAA de origen arterioesclerótico no complicados en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Universitario de Canarias entre el 1 de enero de 2010 y el 31 de diciembre de 2016. Toda la información ha sido recogida de las historias clínicas del Hospital Universitario de Canarias y de los registros informáticos del mismo. Los datos recopilados han sido epidemiológicos (sexo, edad y factores de riesgo), clínicos (diámetro), intraoperatorios (abierto/endovascular, duración, hipotensión quirúrgica, así como entradas y salidas de líquido) y evolutivos, básicamente seguimiento de los pacientes y causas de pérdida del mismo, estableciéndose como end-points la necesidad de reintervención o exitus del paciente.

Todos los pacientes fueron intervenidos bajo anestesia general, monitorización continua y se decidió de forma preoperatoria, por parte del equipo quirúrgico del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, la técnica más apropiada dependiendo de las comorbilidades del paciente, según las recomendaciones de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascular¹¹.

El seguimiento se ha realizado al mes, tres meses, seis meses y anualmente, realizando pruebas de imagen Eco-doppler anual y TC a los dos años en el grupo de cirugía abierta, y en los mismos plazos con TC en el grupo endovascular, si bien a partir del tercer año se realiza Eco-doppler como vigilancia para evitar radiaciones ionizantes innecesarias.

El programa estadístico empleado ha sido el SPSS 25 (IBM EE.UU), aplicando el test Chi cuadrado de Pearson para la comparación de variables categóricas y la corrección de Yates en el caso de tablas 2x2. Prueba t Student para variables continuas,

análisis de la varianza para muestras independientes y Odds Ratio en los casos apropiados, estableciendo el intervalo de confianza en el 95%.

El test de Kaplan-Meier, con representación en forma de tabla de vida se utilizó para el análisis de la supervivencia. También hemos utilizado la Regresión de Cox para el cálculo de la supervivencia de cada técnica corregida por la edad. El error estadístico es $\alpha=0,05$. Para el cálculo del intervalo de confianza se ha empleado el error estándar (s.e).

Resultados

A continuación, abordaremos los resultados en el orden expuesto en el apartado anterior del total de los 150 pacientes estudiados.

Lo primero que nos llama la atención en este estudio es la evidente diferencia que existe entre el número de pacientes varones frente a las mujeres. De los 150 pacientes, sólo 14 (9%) representaban al género femenino por lo que encontramos un incremento del riesgo relativo de 1,31 (IC 0,356-4,82) de varones respecto de mujeres.

En cirugía abierta el riesgo relativo de las mujeres es dos veces superior que en cirugía endovascular, sin significación estadística.

La edad media de la muestra es de $72,97 \pm 11,10$ años (IC 61,87-84,07) y un rango entre 54-89 años. El grupo de paciente tratados con cirugía endovascular tiene una diferencia que, si bien es corta (dos años), supone una diferencia estadísticamente significativa $p=0,001$ (IC 95% 1,7-6,2) respecto de la cirugía abierta (Figura 1).

Al analizar el resto de los factores de riesgo (Tabla 2) no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

Hemos estudiado también el tamaño del aneurisma en el momento de la intervención que en el grupo de cirugía abierta fue de $6,26 \pm 0,205$ cm (IC 6,055-6,465), sin diferencias significativas ($p=0,596$) frente al grupo de tratamiento endovascular con diámetro de $6,13 \pm 0,144$ cm (IC 5,986-6,274). Hemos encontrado más variabilidad dentro del grupo abierto, aunque esto no es significativo (Figura 2).

La duración del acto quirúrgico es significativamente menor ($p<0,001$) en el tratamiento endovascular $158,92 \pm 6,68$ min (IC 145,56-172,28) en comparación a la cirugía abierta con una duración de $197,87 \pm 5,99$ min (IC 185,89-212,6), si bien se ha observado que el grupo endovascular ha ido disminuyendo esta duración (hasta en 40,7 minutos) debido a que los primeros casos incluyeron la curva de aprendizaje del grupo quirúrgico con un IC 95% (21,7-59,8) respecto de la abierta.

Intraoperatoriamente se estudiaron la cantidad de líquidos administrados (transfusiones sanguíneas y cristaloides) para cada paciente. Los resultados demuestran que la cirugía abierta requiere de forma muy significativa ($p<0,001$) mayor infusión de líquidos que el grupo de tratamiento endovascular, siendo la media en el primer grupo

comentado de $3470,49 \pm 215,9$ cc (IC 3038,69-3902,29) mientras que en el grupo endovascular encontramos una media de $2251,76 \pm 124,33$ cc (IC 2003,1-2500,42). No hemos encontrado diferencia significativa en cuanto a la necesidad de transfusión sanguínea ($p=0,055$). Si bien dentro del grupo de cirugía abierta hemos encontrado una mayor variabilidad en la necesidad de infusión de líquidos. IC 95% (724-1713).

Sí hemos hallado una diferencia muy significativa en cuanto a los días de estancia hospitalaria tras la cirugía, originando el tratamiento endovascular con $5,94 \pm 0,573$ días (IC 4,8-7,08) una menor estancia que el grupo de cirugía abierta que precisó $9,95 \pm 0,699$ días (IC 8,57-11,33) ($p<0,001$) para su recuperación hospitalaria, con una media de 4 días más de ingreso para el grupo de la cirugía abierta IC 95% (2,2-5,8).

Hemos observado que durante la cirugía abierta se produce una mayor tendencia a la hipotensión arterial intraoperatoria con un Odds Ratio de 2,19 (IC 1.1-4.32), lo que supone una diferencia significativa $p=0.034$.

Hemos encontrado un total de 38 complicaciones quirúrgicas (25%) de las cuales 26 (29%) se relacionaron al procedimiento endovascular y 12 (20%) con el procedimiento abierto (n.s). Después de la cirugía abierta, la complicación más frecuente fue la neumonía nosocomial en 3 pacientes; mientras que, en los pacientes sometidos a la reparación endovascular, la complicación más frecuente fue la endofuga protésica, que aparece en 12 pacientes (Tabla 3).

Hemos observado una tendencia ascendente en el tiempo en cuanto a la terapia endovascular frente a la cirugía abierta (Figura 3), hecho que demuestra una implantación progresiva de esta técnica en pacientes, cada vez mayores y con mayor comorbilidad, si bien los datos de que disponemos relacionan más en esta serie la indicación de tratamiento endovascular con la existencia de una laparotomía previa, cardiopatía isquémica o enfermedad pulmonar restrictiva grave.

En el seguimiento realizado hemos observado una mayor supervivencia en el grupo de cirugía abierta (73 ± 4 meses, IC 65-81) frente a la terapia endovascular (70 ± 4 meses, IC 63-78), sin significación estadística entre los grupos ($p=0,568$) (Figura 4). Sin embargo, teniendo en cuenta que la terapia endovascular se aplica a pacientes de edad

más avanzada, al introducir dicha variable en el cálculo de la supervivencia observamos cómo ésta se superpone en ambos grupos (Figura 5). Las causas de mortalidad las podemos encontrar en la Tabla 3.

Discusión

El hallazgo principal ha sido no encontrar diferencia significativa en la supervivencia a partir de los 12 meses entre tratamientos en el aneurisma de aorta abdominal, como muestra la proximidad de las curvas de supervivencia, con una mediana de 4,1 años para el seguimiento realizado de 60 meses, hecho que podemos hacer superponible al estudio de De Bruin¹⁴.

No hemos hallado diferencias significativas entre la población tratada en este estudio y otros ensayos consultados, algunos con carácter prospectivo, donde se han seguido las mismas guías de indicación clínica, predominando entre los descritos el hecho de tener mayor presentación en varones y fumadores.

Sí podemos decir que todos los aneurismas intervenidos en este estudio tenían mayor tamaño que los recogidos en otros estudios, donde el diámetro de las arterias tan sólo debía superar los 4,5 cm para ser incluidos para el tratamiento¹⁵.

La mayor duración del acto quirúrgico, al ser más complicada la cirugía abierta que la colocación de una endoprótesis, se relaciona con la mayor necesidad de sueroterapia administrada así como con el manejo anestésico en los actos de clampaje y desclampaje de la aorta para valorar la estanqueidad de la anastomosis. Todos estos factores parecen datos que pueden complicar la evolución perioperatoria de los pacientes, lo que también tiene que ver con la diferencia significativa de los días de estancia postquirúrgica, favorable en la terapia endovascular, hecho que se corrobora en otros estudios.

Debemos reseñar la importancia que la literatura más reciente está dando a la falta de entrenamiento de los médicos más jóvenes en la cirugía abierta de esta patología ante el rápido avance de la terapia endovascular¹⁶, lo que implicará, en un futuro relativamente corto, la falta de pericia para resolver este tipo de patologías en los pacientes con cuello aórtico muy corto o con grandes extensiones de la enfermedad, afectando sectores iliacos internos o en complicaciones derivadas de terapia endovascular en pacientes octogenarios o aún mayores¹⁷.

Si bien la incidencia de complicaciones locales es superior en el grupo

endovascular en la fase inicial, hemos observado asimismo una disminución pequeña aunque significativa en la mortalidad perioperatoria de este mismo grupo, tal y como el estudio DREAM y otros randomizados^{15,17-18}. No obstante, este aparente beneficio precoz desaparece en el seguimiento más tardío, como nosotros hemos demostrado, concordando con estudios multicéntricos como en los seguimientos a dos años de los ensayos DREAM²⁰ y EVAR 1²¹, y en la revisión a 15 años de los resultados de este último estudio²².

Las principales complicaciones descritas del tratamiento convencional en los AAA son cardiológicas (15%), además de otras como la neumonía (5%), la insuficiencia renal (5-12%), la trombosis venosa (8%), la infección de la herida (< 5%), el sangrado (2-5%), la isquemia de las extremidades (1-4%) y, con menos frecuencia, el accidente cerebrovascular (ACV), la lesión de la vía urinaria, la isquemia cólica, la isquemia medular, la trombosis y las infecciones protésicas^{23,24}. En este último caso, la profilaxis antibiótica sistemática y la cobertura del material protésico con el saco aórtico son la principal protección contra la aparición tardía de fistulas aortodigestivas, cuya mortalidad es comparable a la de la rotura. Estas cifras son ligeramente superiores de forma general a las presentadas en nuestra serie.

El EVAR tiene como objetivo la trombosis del saco excluido, la reducción del diámetro aneurismático y, finalmente, la eliminación del riesgo de rotura. En algunos estudios existe una mayor tasa de necesidad de reintervenciones tras la terapia endovascular que frente al aneurisma abierto, algo que no ocurre en esta serie, si bien dichos estudios a los que nos referimos utilizaban material endovascular con menor resistencia a la fatiga y la torsión, algo aparentemente en mejora continua. Sin embargo, las complicaciones específicas (fugas, migración, fatiga de materiales, oclusión protésica, infección) obligan a realizar un seguimiento indefinido del paciente y son una causa frecuente de reintervenciones²⁵. Son precisamente las reintervenciones, la mayoría de índole endovascular con baja mortalidad, las que limitan la aplicación extensa del EVAR. Sin embargo, los futuros desarrollos tecnológicos minimizarán este inconveniente^{8,26}. Podría ser que esa mayor tasa de reintervenciones reportada tenga que ver con el exhaustivo seguimiento que se realiza a los pacientes con tratamiento endovascular, con pruebas de imagen protocolizadas y prolongadas en el tiempo, bien

con TC o ecografía, algo que no ocurre con los pacientes sometidos a cirugía abierta. Los estudios retrospectivos consultados de hasta 9 años de seguimiento tras la cirugía abierta han demostrado los mismos resultados globales que nuestro grupo²⁷⁻³¹. Así, los pacientes sometidos a reparación abierta no fueron estudiados con TC en el segundo y tercer años tras la cirugía y sólo un 25% de los pacientes se hicieron un TC a los 5 años, en comparación con casi la totalidad de los EVAR; esto puede haber favorecido que se encontrara un mayor número de complicaciones en los EVAR. Asimismo, no es frecuente seguir a los pacientes tras la reparación abierta a los 6-12 meses, si estos pacientes siguieran el protocolo de seguimiento de los EVAR en los dos primeros años podríamos obtener como resultado un número artificialmente alto de reintervenciones tras la cirugía abierta^{22,31}.

El seguimiento realizado a estos pacientes y la escasa tasa de pérdida/exitus, supera a otros como el EVAR 1, con seguimiento de 4 años para los pacientes, si bien el número de pacientes que estudiaron había caído hasta un 20% de los inicialmente randomizados, y menos de la mitad de los mismos se habían seguido durante tres años o más. El recientemente publicado OVER aportó 2 años de seguimiento para el 80% de los pacientes pero sin resultados a tres años¹⁹. Tan solo hemos hallado un estudio¹⁴ con seguimiento medio superior a 6 años.

La tendencia ascendente observada en el tiempo de la terapia endovascular frente a la cirugía abierta, junto a la mayor experiencia del equipo quirúrgico, está logrando disminuir la estancia hospitalaria media, siendo esta significativamente menor que en la cirugía abierta; así como la tasa de infecciones nosocomiales y, además, está favoreciendo un mayor aprovechamiento de los recursos hospitalarios.

No todos los pacientes con AAA son anatómicamente adecuados para EVAR³². Algunos subgrupos de pacientes (en cuanto a supervivencia esperada, enfermedades coexistentes o varios factores de riesgo asociados) pueden beneficiarse de más de uno de los tipos de intervenciones, pero se necesitan muchos más ensayos clínicos para identificar a cada paciente. A pesar de ello, nuestro estudio puede ayudar como guía a médicos y pacientes para elegir entre cirugía abierta y endovascular, dependiendo de las circunstancias individuales y personales.

En conclusión, en nuestra serie, donde realizamos una comparación de EVAR frente a cirugía abierta en el paciente con AAA, demuestra una supervivencia similar a los 5 años del procedimiento inicial. La mortalidad ha sido superior en el grupo de terapia endovascular debido a una mayor existencia de comorbilidades. Ha habido una mayor tasa de intervenciones secundarias en el grupo EVAR. Concordamos con otros autores en que en pacientes con expectativas de vida larga y condiciones anatómicas favorables, la cirugía abierta es aún hoy día la primera opción terapéutica, sobre todo en equipos con buenos resultados de morbilidad y morbilidad inmediata y, en general, es necesario proceder a una valoración individualizada, ajustada a las posibilidades y a la experiencia de cada grupo quirúrgico y/o cirujano.

Bibliografía

1. Fillinger MF. Abdominal Aortic Aneurysms: Evaluation and Decision Making. En Cronenwett y Jonhston (Eds). Rutherford's Vascular Surgery. Ed. Saunders. Philadelphia. 2010. Pp 1928-48
2. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR. ACC/AHA 2005 practice guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic). *Circulation*. 2006;113:463-654
3. Wilmink AB, Quick CR. Epidemiology and potential for prevention of abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg*. 1998;85:155-62
4. Nevitt MP, Ballard DJ, Hallet JW. Prognosis of abdominal aortic aneurysms: a population based study. *N Engl J Med*. 1989;321:1009-14
5. Lagneau P, Taleb W. Anévrisme de l'aorte abdominale sous-rénale. En: *Encyclopédie Médico-Chirurgicale. Angéiologie*, 19-1620. Paris: Elsevier; 2001.)
6. Fleming C, Whitlock EP, Beil TL, Lederle FA. Screening for abdominal aortic aneurysm: a best-evidence systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2005;142:203-11.
7. Adamson J, Powell JT, Greenhald RM. Selection for screening for familial aortic aneurysms. *Br J Surg*. 1992;79:897-8.
8. Rimbau V, Murillo I, García-Madrid C. 1/3/6/18/12 month and life long yearly assessment is the routine: is it right and safe for patients with EVAR? En: Becquemin JP, Loisanche D, Watelet J, editors. *Controversies and update in Vascular and Cardiovascular Surgery*. Paris: Edizioni Minerva Medica; 2006.
9. Cowper SE, Robin HS, Steinberg HM, Su LD, Gupta S, Leboit PE. Scleromyxedema-like cutaneous disease in renaldialysis patients. *Lancet*. 2000;356:1000-05
10. Ortega LM, Contreras G, Lenz O. ¿Dermopatía fibrosante nefrogénica o fibrosis sistémica nefrogénica? ¿Qué es lo que sabemos y qué debemos aprender? *Nefrología*. 2009;29:109-17
11. Gómez Palonés F, Vaquero Puerta C, Gesto R, Serrano FJ, Maeso J, Vila R y cols Tratamiento endovascular del aneurisma de aorta abdominal. *Angiologia*, 2011; 63 (5):
12. Bradley T, Sanchez L. Proximal migration and endoleak: Impact of endograft design and deployment techniques. *Semin Vasc Surg*. 2009;22:201-6
13. Johnston KW, Scobie TK. Multicenter prospective study of nonruptured abdominal aortic aneurysms I. Population and operative management. *J Vasc Surg*. 1988;7:69-81.
14. De Bruin JL, Baas AF, Buth J, Prinssen M, Verhoeven ELG, Cuypers PWM et al, Long-Term Outcome of Open or Endovascular Repair of Abdominal Aortic Aneurysm *N Engl J Med* 2010; 362;20: 1881-9
15. Buth J, et al. A randomized trial comparing conventional and endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2004;351:1607-18.
16. Greenwood V; Shames B, Tanious A, Shames ML, Indes JE. Trends in opena

- abdominal exposure among vascular surgery trainees. *J Vasc Surg* 2017; 66:947-51
17. Hiromatsu S, Sakashita H, Onitsuka S, Tanaka A, Fukunaga S. Perioperative procedures for elective open abdominal aortic aneurysm repair since the adoption of endovascular grafting procedures. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011;42(2):178-84
 18. Greenhalgh RM, Brown LC, Kwong GP, Powell JT, Thompson SG. Comparison of endovascular aneurysm repair with open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1), 30-day operative mortality results: randomised controlled trial. *Lancet* 2004;364:843-8.
 19. Lederle FA, Freischlag JA, Kyriakides TC, et al. Outcomes following endovascular vs open repair of abdominal aortic aneurysm: a randomized trial. *JAMA* 2009;302:1535-42.
 20. Blankensteijn JD, de Jong SE, Prinssen M, et al. Two-year outcomes after conventional or endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2005;352:2398-405.
 21. EVAR Trial Participants. Endovascular aneurysm repair versus open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1): randomised controlled trial. *Lancet* 2005;365:2179-86.
 22. Patel R, Sweeting MJ, Powell JT, Greenhalgh RM for the EVAR trial investigators. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm in 15-years' follow-up fo the UK endovascular aneurysm repair trial 1 (EVAR trial 1): a randomised controlleld trial. *Lancet* 2016; 388:2366-74
 23. Steyerberg EW, Kievit J, De Mol Van Otterloo JC. Perioperative mortality of elective abdominal aortic aneurysm surgery. A clinical prediction rule based on literature and individual patient data. *Arch Intern Med.* 1995;155:1998-2004.
 24. Hollier LH, Plate G, O'Brien PC, Kazmie.r, FJ, Gloviczk.i, P, Pairoler.o, PC. Late survival after abdominal aortic aneurysm repair: Influence of coronary artery disease. *J Vasc Surg.* 1984;1:290-9
 25. McLafferty RB, McCrary BS, Mattos MA. The use of color-flow duplex scan for the detection of endoleaks. *J Vasc Surg.* 2002;36:100-4
 26. Cao P, Verzini F, Parlani G, et al. Clinical effect of abdominal aortic aneurysm endografting: 7-year concurrent comparison with open repair. *J Vasc Surg* 2004; 40:841-8.
 27. Schermerhorn M, O'Mally AJ, Jhaveri A, et al. Endovascular vs. open repair of abdominal aortic aneurysms in the Medicare population. *N Engl J Med* 2008; 358:464-74.
 28. Brewster DC, Jones JE, Chung TK, et al. Long-term outcomes after endovascular abdominal aortic aneurysm repair: the first decade. *Ann Surg* 2006;244:426-38.
 29. Peterson BG, Matsumura JS, Brewster DC, Makaroun MS. Five-year report of a multicenter controlled clinical trial of open versus endovascular treatment of

- abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2007;45:885-90.
30. Becquemin JP. The ACE trial: a randomized comparison of open versus endovascular repair in good risk patients with abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2009;50:222-4
 31. Canaud L, Marty-Aném C, Alric P. Chirurgie des anévrismes de l'aorte abdominale sous renale: techniques chirurgicales. EMC. Chirurgie vasculaire. 154L. 2008
 32. Khan S, Lombardi JV, Carpenter JP, Trani J. Open abdominal aortic aneurysms repair is still necessary in an era of advanced endovascular repair. *J Vasc Surg* 2016;64:333-7

Habilidades y Conocimientos Adquiridos

La realización de este trabajo nos ha permitido entender, desde la práctica, cómo se planifica un estudio retrospectivo. Una vez recabamos toda la información necesaria y, a medida que obteníamos los datos estadísticos, éramos conscientes de cuán necesario era tener unos objetivos prefijados que nos orientaran a enfocar la información que precisábamos obtener.

De igual manera, nos hemos podido familiarizar con la búsqueda de artículos en relación con las técnicas quirúrgicas de aneurisma de aorta abdominal y, quizás algo en lo que contábamos con una menor experiencia, con la realización de una completa bibliografía.

Finalmente, la realización de un trabajo que versa sobre el aneurisma de aorta abdominal nos ha permitido a nosotras indagar más sobre la epidemiología, la exploración y el tratamiento del mismo, afianzando y ampliando conocimientos sobre una patología que, si no es adecuadamente tratada, supone una elevada mortalidad.

Anexo

Tabla 1. Relación diámetro AAA y riesgo de ruptura/año.

AAA Diámetro (cm)	Riesgo de ruptura (%/año)
<4	0
4-5	0,5-5
5-6	3-15
6-7	10-20
7-8	20-40
>8	30-50

Tomado de Fillinger MF. Abdominal Aortic Aneurysms: Evaluation and Decision Making. En Cronenwett y Jonhston (Eds). Rutherford's Vascular Surgery. Ed. Saunders. Philadelphia. 2010. Pp 1928-48

Tabla 2. Factores de riesgo de la serie

	Tipo de operación		p-valor	Total (N = 150)
	Abierta (N = 61)	Endovascular (N = 89)		
Sexo			0,187	
Mujer	8 (13%)	6 (7%)		14 (9%)
Hombre	53 (87%)	83 (93%)		136 (91%)
Edad			0,001	
< 60	6 (10%)	3 (3%)		9 (6%)
60 – 69	21 (34%)	17 (19%)		38 (25%)
70 – 79	30 (49%)	40 (45%)		70 (47%)
80 – 89	4 (7%)	29 (33%)		33 (22%)
HTA	46 (75%)	67 (75%)	0,986	113 (75%)
Diabetes	20 (33%)	21 (24%)	0,215	41(27%)
Insuficiencia renal	10 (16%)	14 (16%)	0,913	24 (16%)
EPOC	19 (31%)	25 (28%)	0,686	44 (29%)
Cardiopatía isquémica	19 (31%)	34 (38%)	0,375	53 (35%)
Dislipemia	36 (59%)	60 (67%)	0,929	96 (64%)
Fumador	43 (71%)	55 (62%)	0,272	98 (65%)

Tabla 3. Morbimortalidad de la serie

Cirugía abierta		Terapia endovascular	
Locales			
Eventración	2	Hematoma inguinal	3
		Linfocele	1
Generales			
Neumonía	3	Endofugas	12
Infección protésica	1	Trombosis de rama	5
Trombosis de prótesis/rama	1	Neumonía	2
Polineuropatía postquirúrgica	1	Íleo	1
Derrame pleural	1	Estenosis mesentérica	1
Exitus			
Patología tumoral	4	Patología tumoral	7
Cardiopatía isquémica	2	Cardiopatía isquémica	5
Fallo multiorgánico	2	Fallo multiorgánico	4
Infección respiratoria	2	ACV/Hematoma subdural	2
Causa desconocida	6	Isquemia mesentérica	2
		Causa desconocida	3

Figura 1. Número de pacientes por grupos de edad y técnica quirúrgica

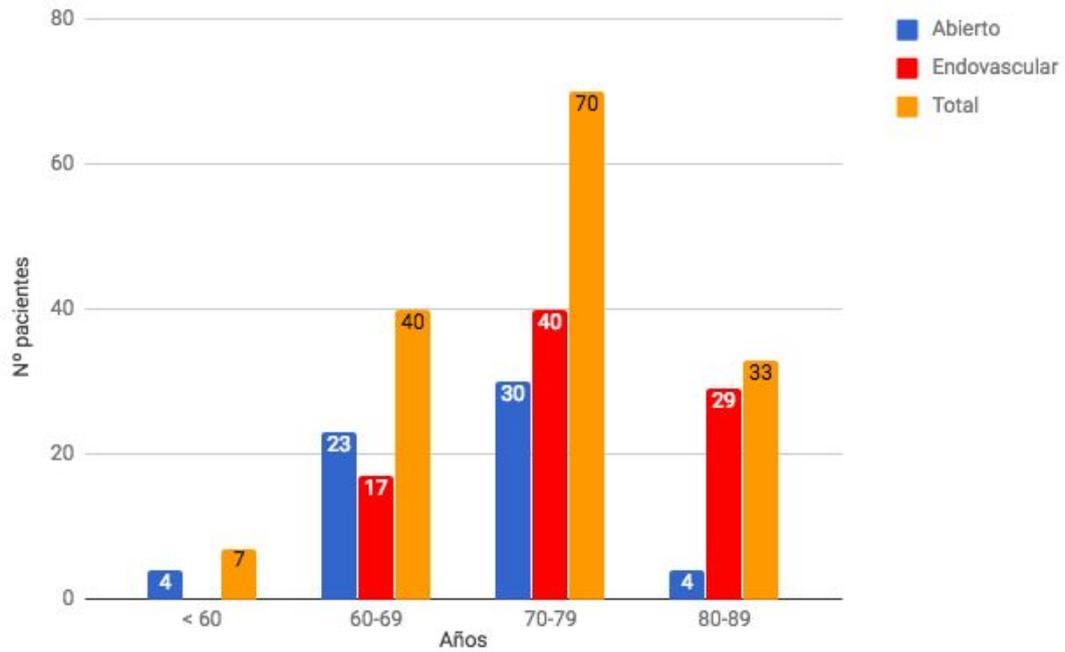


Figura 2. Diámetro de AAA en cada técnica quirúrgica

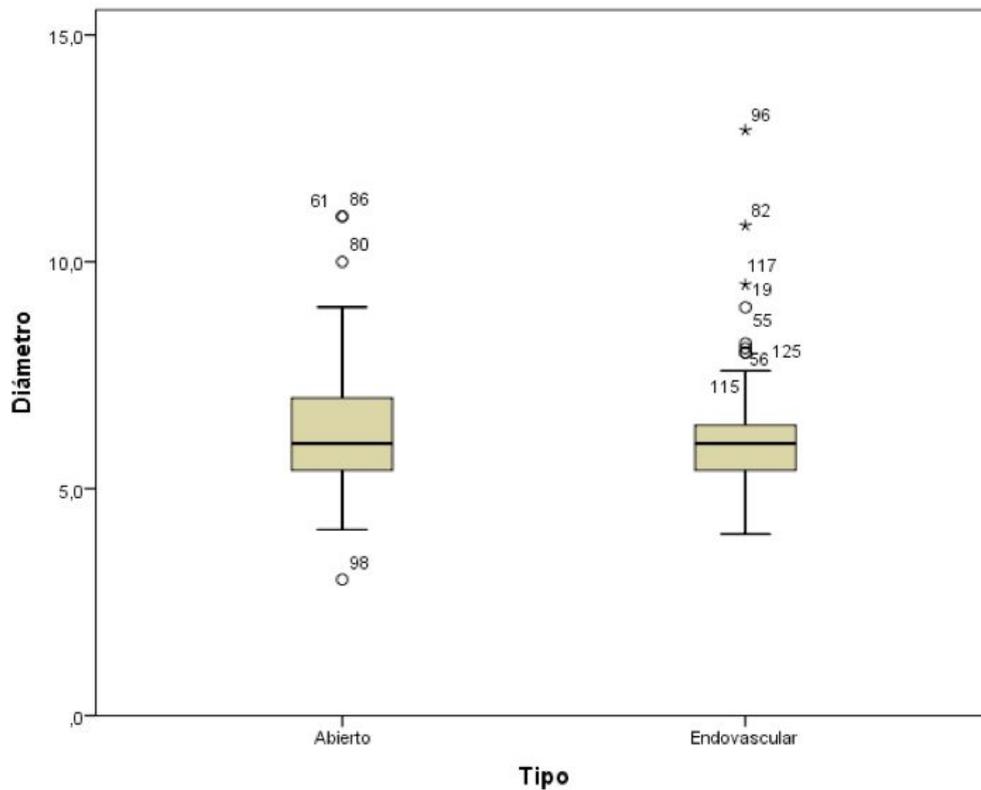


Figura 3. Evolución en el tiempo de las técnicas quirúrgicas en la muestra

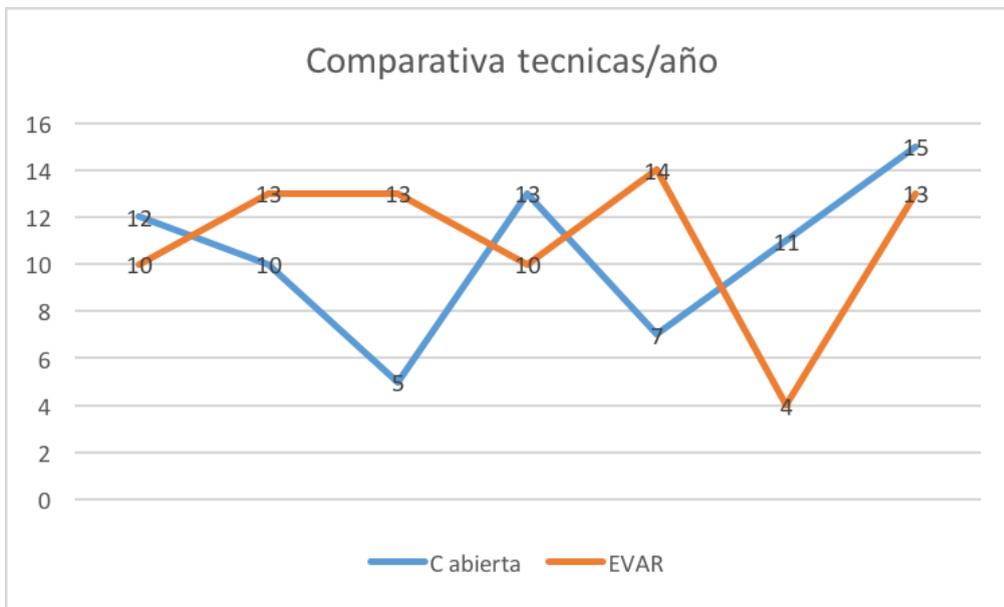


Figura 4. Tabla de supervivencia de la serie, enfrentando las técnicas quirúrgicas.

(P=0,581)

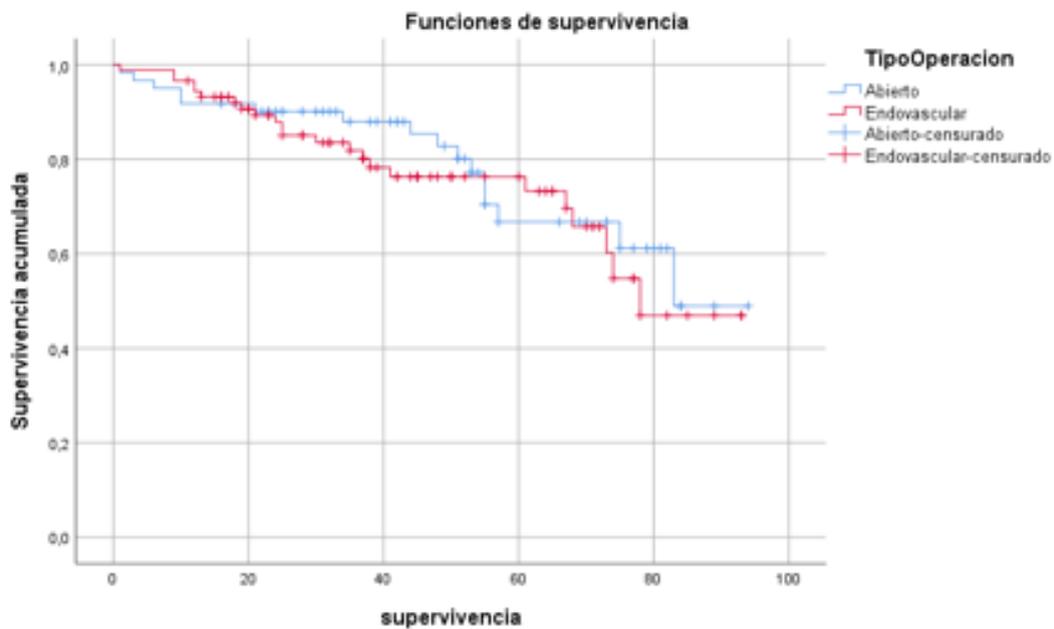


Figura 5. Tabla de supervivencia de la serie, enfrentando las técnicas quirúrgicas y teniendo en cuenta la variable edad

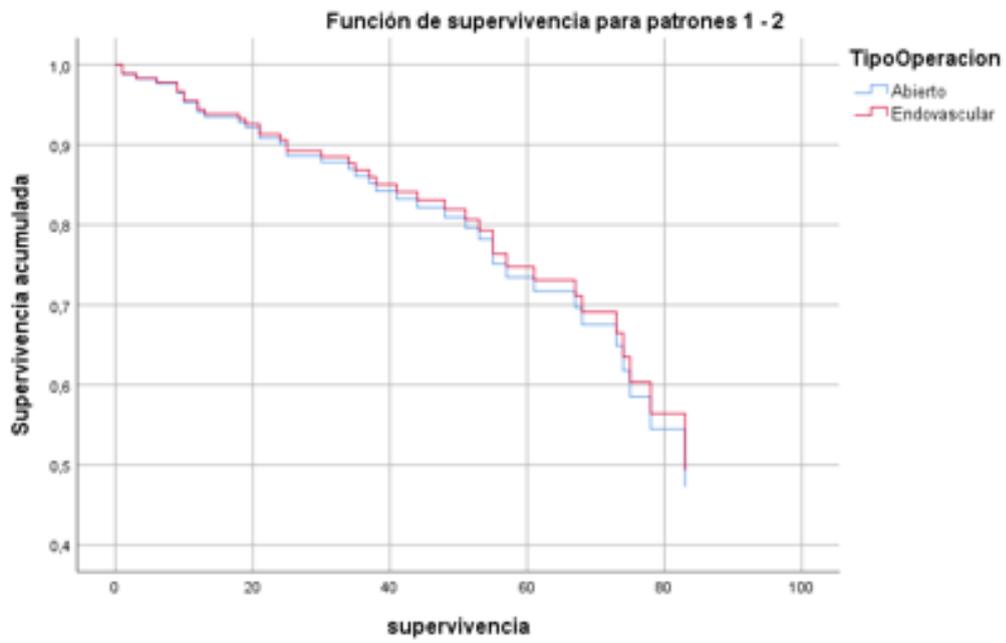


Figura 6. Imagen de aneurisma de aorta abdominal intraoperatoria donde se aprecia el saco aneurismático

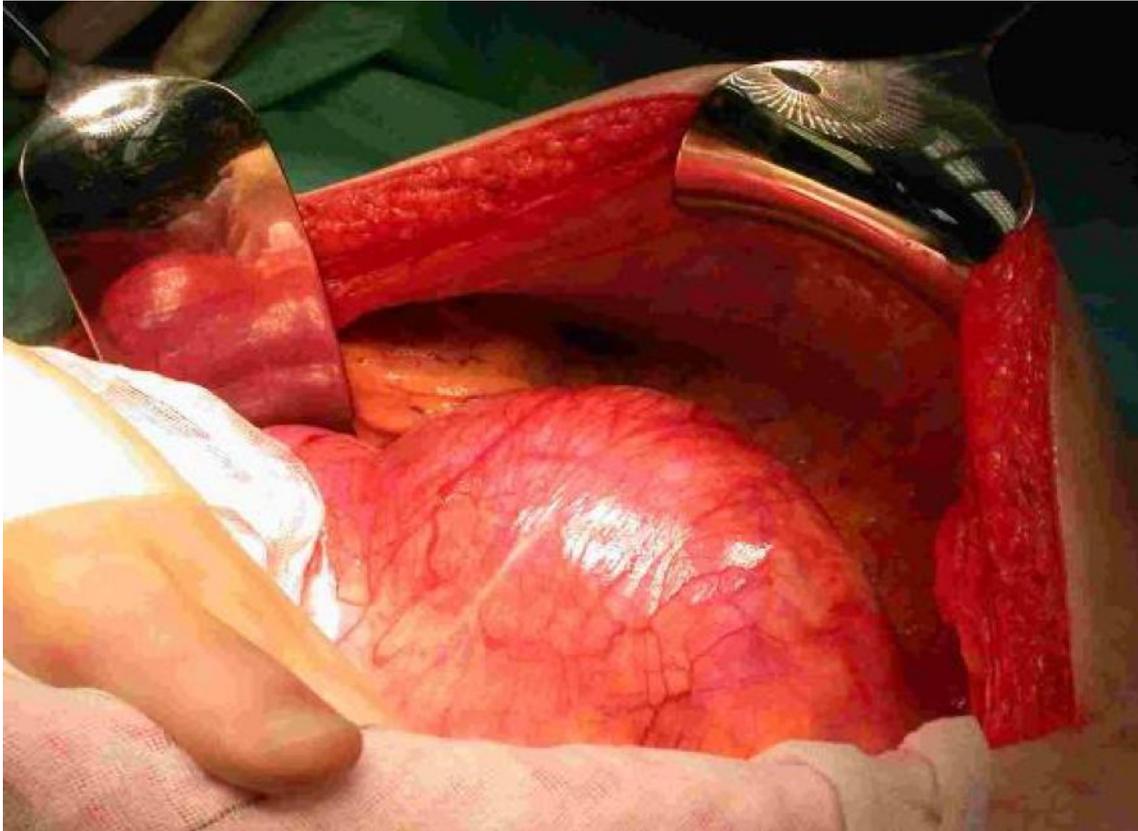


Figura 7. Angio-TC que demuestra imagen angiográfica del aneurisma de aorta abdominal (luz verdadera y trombo mural) del paciente de la figura 6.



Figura 8. Angio-TC con reconstrucción 3D de aneurisma de aorta abdominal y ambas iliacas.



Figura 9. Angio-TC, corte transversal de aneurisma aorto-iliaco gigante.

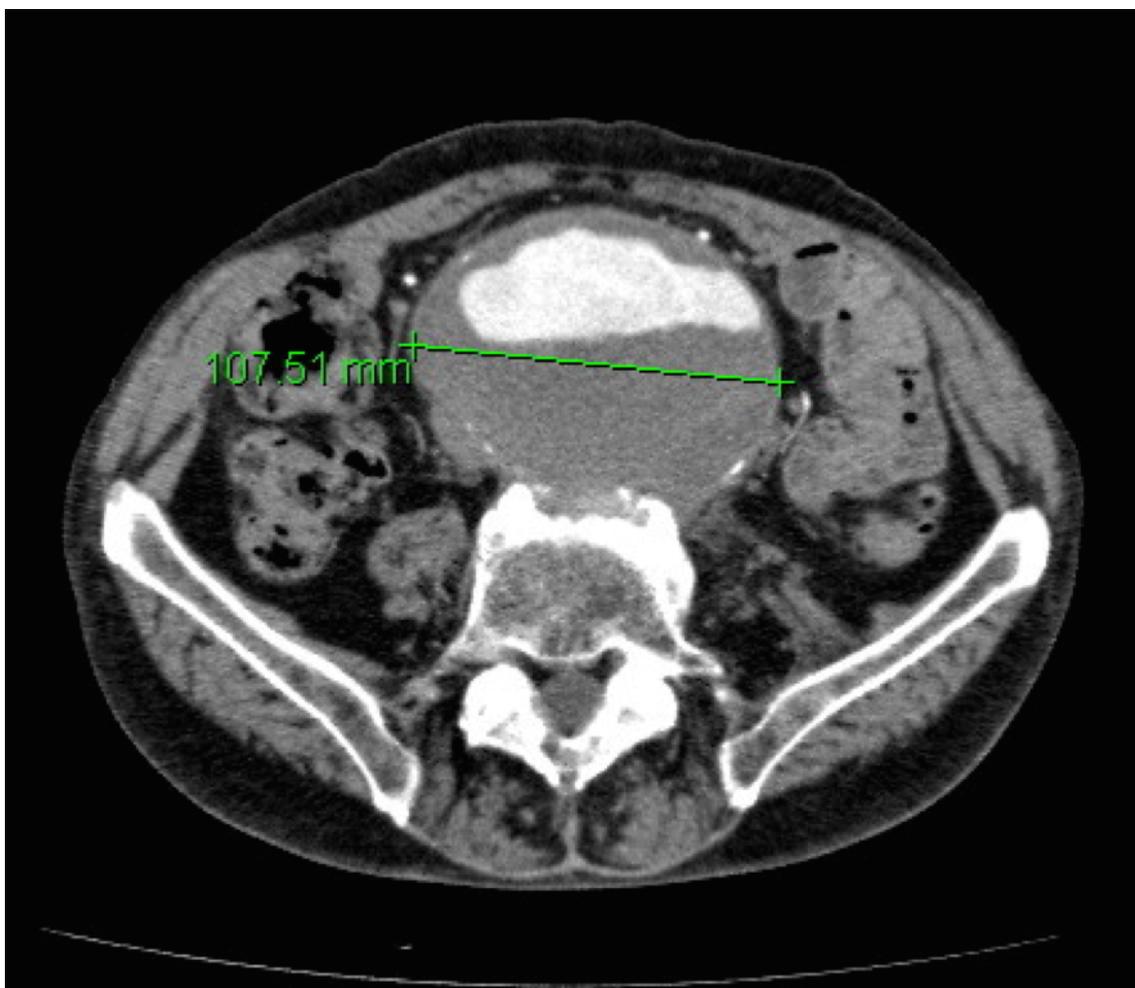


Figura 10. Reconstrucción 3D del paciente de la figura 6. Nótese que solo se puede reconstruir la luz arterial y no el trombo.

