

**ESTUDIO COMPARATIVO DEL
TRATAMIENTO DEL ANEURISMA DE
AORTA ABDOMINAL MEDIANTE
CIRUGÍA ABIERTA Y CIRUGÍA
ENDOVASCULAR**

Ana C. Fernández-Aguilar Pastor

ABREVIATURAS

AAA	Aneurisma aórtico abdominal
CA	Cirugía abierta
EVAR	Reparación aórtica endovascular
AngioTAC	Angiografía por tomografía axial computada
HTA	Hipertensión
DM	Diabetes Mellitus

INDICE

1. *Introducción*
2. *Objetivos*
3. *Material y métodos*
 - 3.1. *Material*
 - 3.1.1. *Población a estudio*
 - 3.1.2. *Criterios de inclusión-exclusión*
 - 3.1.3. *Ámbito geográfico*
 - 3.2. *Metodología*
 - 3.2.1. *Metodología clínica*
 - 3.2.2. *Metodología estadística*
 - 3.2.2.1. *Variables*
 - 3.2.2.2. *Análisis estadístico*
4. *Resultados*
 - 4.1. *Estadística descriptiva*
 - 4.2. *Estadística analítica*
 - 4.3. *Análisis multivariante*
 - 4.4. *Análisis de supervivencia. Curvas de Kaplan.Meier*
5. *Discusión*
6. *Conclusiones*
7. *Bibliografía*

1- INTRODUCCIÓN

El aneurisma de aorta es una entidad que se caracteriza por el aumento del diámetro arterial en más del 50% de su tamaño original¹, consecuencia de un proceso degenerativo de las tres capas de la pared arterial y de la progresiva dilatación de la pared arterial². La causa más frecuente es la aterosclerosis, aunque existen otras etiologías como es el aneurisma inflamatorio, micótico o traumático¹. La localización más frecuente es la aorta infrarrenal, con una prevalencia aproximada del 1-1.5% en la población general y de hasta el 5% en mayores de 65 años³.

Los AAA suelen ser asintomáticos y se diagnostican como hallazgos casuales^{4,5}. Se ha observado un incremento en la incidencia de AAA por el aumento del uso de pruebas como la ecografía urológica, en controles prostáticos, o ginecológicos³. Sin embargo, en ocasiones puede producir clínica de dolor abdominal, dolor lumbar o embolización distal (aneurisma sintomático), presentar una rotura contenida o asociada a inestabilidad hemodinámica⁶. Ésta última constituye la complicación más frecuente y, a su vez, la más grave; con una mortalidad próxima al 80% durante o tras su tratamiento quirúrgico^{5,7,8}.

El riesgo de ruptura está estrechamente relacionado con el diámetro aneurismático, con un riesgo de ruptura anual del 1% para aneurismas entre 40 y 49 mm de diámetro, del 1-11% para AAA entre 50-59 mm, del 10-22% si tienen entre 60-69 mm y del 30-33% para mayores de 70 mm. Debido a este hecho, el diagnóstico precoz y su tratamiento son fundamentales en esta patología para prevenir su ruptura y alargar la supervivencia^{9,10}.

Dentro de las opciones de tratamiento se puede realizar resección del aneurisma mediante cirugía abierta (CA) o mediante la implantación de prótesis intravasculares (EVAR). La elección de cada una de las técnicas dependerá de las comorbilidades presentes en cada paciente, así como de las características anatómicas del aneurisma⁹.

La cirugía abierta se lleva a cabo mediante laparotomía media o abordaje retroperitoneal entre otros y requiere de clampaje aórtico completo. Tras éste, se realiza la apertura del saco aneurismático y se procede a la sutura de la prótesis

vascular, que puede ser aorto-aórtica, aortobiiliaca, aortobifemoral o una combinación de las dos últimas.³

Por el contrario, la cirugía endovascular no precisa de abordaje abdominal ya que esta técnica consiste en la implantación de un stent cubierto, denominado endoprótesis, por vía femoral. Dicha prótesis se introduce a través de un sistema de liberación que permite la fijación del stent de forma controlada a nivel de las arterias renales. La endoprótesis puede ser aortobiiliaca (bifurcada) o aortomonoilíaca (recta). Este último caso requiere implantación de un ocluidor en la arteria iliaca contralateral y realización de un bypass femoro-femoral para asegurar el flujo en ambos miembros inferiores.³

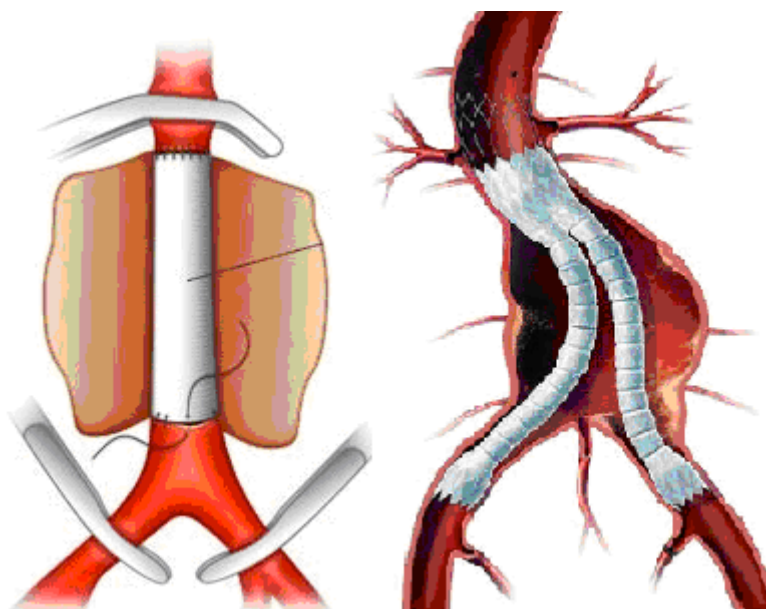


Fig 1. A la derecha: Injerto recto aorto-aórtico (C. Abierta). A la izquierda: Endoprótesis aortobilica (C. endovascular). Fuente: www.neuroruber.com

En ambos casos, tras la cirugía, el paciente permanece en nuestro hospital, al igual que en otros, entre 24 y 48 horas en la unidad de cuidados intensivos. Tras este periodo, los cuidados postoperatorios se realizan en planta hasta el alta domiciliaria.

Posteriormente se realizan revisiones periódicas, para las que existe cierto consenso, aunque difieren en algunos aspectos según el tipo de intervención

realizada. En general se recomienda revisión mediante exploración física a 1, 6 y 12 meses tras la cirugía, y después anual²⁷.

En el caso de pacientes tratados mediante cirugía abierta se valora la presencia de pulsos y posibles dilataciones a nivel de las anastomosis, realizando además un ecodoppler de control cada 5 años.²⁷

Para el seguimiento de EVAR, además de la exploración física, se sugiere el control mediante AngioTAC^{4,27} para valorar el diámetro aneurismático y la presencia o no de fugas. Se realiza el primer control a los 30 días de la cirugía y, en el caso de no apreciarse ninguna complicación, seguimiento anual. Por el contrario, si se objetiva alguna endofuga se valorará el realizar AngioTAC menos espaciados y si se aprecia crecimiento del saco aneurismático realizar otras técnicas diagnósticas como la arteriografía para plantear tratamiento de las mismas²⁷.

Dada la asociación de esta patología con la presencia de factores de riesgo cardiovascular (hipertensión, hipercolesterolemia, tabaquismo, etc.)¹¹, muchos de éstos pacientes presentan un elevado riesgo quirúrgico y de esta forma el uso de técnicas endovasculares permite tratar esta patología disminuyendo la morbi-mortalidad perioperatoria^{4,12}.

Como hemos comentado anteriormente, los protocolos actuales usados en gran parte de los centros indican que tras la implantación de la endoprótesis son necesarios controles mediante AngioTAC^{4,13}, con la administración periódica de contraste yodado, cuyo principal efecto secundario es la nefrotoxicidad. Por lo tanto, a pesar de ser una técnica mínimamente invasiva, su uso ha de estar condicionado a una correcta elección de los pacientes a tratar.

2- OBJETIVOS

- 1. Analizar las características epidemiológicas de los pacientes tratados en un hospital de tercer nivel por presentar un aneurisma de aorta abdominal.*
- 2. Comparar dichas características con las series publicadas en la literatura científica para establecer diferencias y peculiaridades debidas a la localización geográfica.*
- 3. Evaluar las diferencias de los pacientes incluidos en nuestro estudio en función del tratamiento recibido (cirugía abierta vs. cirugía endovascular), así como la influencia de la técnica en la evolución postoperatoria y a largo plazo.*
- 4. Contrastar si estas diferencias siguen las tendencias descritas por los grandes estudios multicéntricos.*
- 5. Examinar la morbi-mortalidad precoz y tardía entre ambos tipos de opciones quirúrgicas.*
- 6. Analizar los posibles factores asociados a un mayor riesgo de complicaciones o mortalidad en el tratamiento abierto y endovascular del AAA.*

3- MATERIAL Y MÉTODOS

3.1- MATERIAL

3.1-1. Población a estudio

Realizamos un estudio analítico observacional prospectivo de cohortes históricas incluyendo todos los pacientes intervenidos entre el 1 de enero de 2008 al 31 de diciembre de 2012, de forma programada, de aneurisma de aorta abdominal en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza.

3.1-2. Criterios de inclusión-exclusión

La condición para la inclusión en el estudio fue el haber sido intervenido de AAA, de forma programada, durante el periodo citado (2008-2012).

La indicación para cirugía fue la presencia de AAA asintomático con diámetro igual o superior a 50-55 mm, con crecimiento anual superior a 1 cm o sintomático. De forma excepcional se intervino un paciente con aneurisma de diámetro inferior por mala delimitación de la pared arterial, en probable relación con la etiología inflamatoria del mismo.

Excluimos todos los pacientes intervenidos durante este periodo de forma urgente por aneurisma de aorta abdominal infrarrenal, tanto roto, como sintomático o con rotura contenida.

Incluimos tanto a los pacientes tratados mediante cirugía abierta (CA), como endovascular (EVAR). La elección de la técnica quirúrgica (cirugía abierta o endovascular) está basada en una serie de criterios clínicos del paciente y morfológicos del aneurisma que se especifican en la Tabla 1¹⁴.

CIRUGÍA ABIERTA	CIRUGÍA ENDOVASCULAR
Menores de 70 años Nulas o escasas comorbilidades (ASA I-II) Diámetro > 31 mm Longitud cuello < 10 mm Cuello cónico Cuello aórtico con calcio o trombo Angulación > 90° Ateromatosis iliaca severa	Mayores de 70 años Comorbilidad asociada importante (ASA III-IV) Abdomen hostil Diámetro cuello < 31 mm Longitud cuello > 10 mm Cuello cilíndrico Cuello con escaso calcio y trombo Angulación < 60° Iliacas >7 mm y sin lesiones severas

Tabla 1: Criterios para elección de cirugía. Apartado de: Criterios de inclusión-exclusión.

3.1-3. Ámbito geográfico

El Hospital Universitario Miguel Servet, al que pertenece el Servicio de Angiología y Cirugía vascular, es un centro hospitalario de tercer nivel y referencia para los sectores 1 y 2 de Zaragoza, así como para la provincia de Teruel, con un área de población total de aproximadamente 700000 habitantes.

3.2- METODOLOGÍA

3.2-1. Metodología clínica

La información se obtuvo de los datos recogidos en la historia clínica, de informes radiológicos y de una base de recogida de datos de cirugía endovascular. Los datos han sido recogidos por una única persona y en todo momento se ha velado por la confidencialidad de los mismos.

3.2-2. Metodología estadística

Se elaboró una lista de variables, con los distintos valores que podían tomar. El diseño de la base de datos se realizó en un primer momento mediante el programa Microsoft Excel. Posteriormente se ha realizado el análisis estadístico descriptivo y analítico con el programa SPSS.

3.2-2.1. Variables

Se recogieron 35 variables en la base de datos. A continuación se expone un listado de las mismas, así como los valores que han tomado y su codificación numérica correspondiente:

a) Datos de filiación

- Clave principal
- Número de historia
- Fecha de nacimiento
- Edad
- Sexo:
 - Hombre: 0
 - Mujer: 1
- Fecha de ingreso
- Fecha de alta
- Fecha de cirugía

b) Antecedentes médicos

- Hipertensión arterial
 - No: 0
 - Sí: 1
- Diabetes mellitus
 - No: 0
 - Sí: 1
- Dislipemia
 - No: 0
 - Sí: 1
- Cardiopatía estructural y/o isquémica
 - No: 0
 - Sí: 1
- Neumopatía
 - No: 0

- Sí: 1
- Nefropatía¹
 - No: 0
 - Sí: 1
- Tabaquismo
 - No: 0
 - Sí: 1
 - Exfumador: 2
- Isquemia arterial crónica MMII²
 - No: 0
 - Sí: 1
- Abdomen hostil³
 - No: 0
 - Sí: 1
- Creatinina preoperatoria (mg/dL)

c) Morfología del aneurisma

- Extensión del aneurisma
 - Aórtico: 0
 - Aortobiliaco: 1
- Tamaño del AAA (mm.)
- Diámetro del cuello (mm.)
- Longitud del cuello (cm.)
- Conicidad del cuello⁴
 - No: 0
 - Sí: 1

¹ Consideramos insuficiencia renal cuando las cifras de creatinina plásmatica son iguales o superiores a 1,3.

² La isquemia arterial crónica MMII se define como el conjunto de signos y síntomas que se manifiestan cuando se produce una disminución del flujo sanguíneo en los miembros inferiores. La clasificación de La Fontaine la divide en cuatro grados clínicos: asintomático, claudicación intermitente, dolor en reposo o aparición de lesiones tróficas²⁸.

³ Nos referimos a la presencia de abdomen hostil en todo paciente con cirugía abdominal previa, con riesgo de presentar adherencias abdominales.

⁴ Se define conicidad como el aumento en más del 10% del diámetro de la aorta en menos de 15 mm de longitud²⁹.

- Presencia de calcio en cuello⁵
 - No: 0
 - Sí: 1
- Presencia de trombo en cuello⁶
 - No: 0
 - Sí: 1

d) Intervención quirúrgica

- Indicación quirúrgica
 - AAA asintomático: 0
 - AAA sintomático: 0
- Tipo de cirugía
 - Abierta: 0
 - Endovascular: 1
- Riesgo ASA
 - II: 2
 - III: 3
 - IV: 4
- Transfusión (mL)

e) Postoperatorio

- Tiempo en unidad de cuidados intensivos (Nº días)
- Tiempo de ingreso tras cirugía (Nº días)
- Complicaciones
 - No: 0
 - Sí: 1
- Exitus precoz⁷
 - No: 0
 - Sí: 1

⁵ Se considera presencia de calcio de forma significativa como la existencia de éste en más del 25% de la circunferencia del vaso²⁹.

⁶ Nos referimos como presencia de trombo cuando éste presenta un grosor mayor de 2 mm. y se extiende en más del 25% de la circunferencia²⁹.

⁷ Nos referimos a exitus precoz cuando se produce el fallecimiento del paciente dentro de los 30 días tras la cirugía.

- Fecha de exitus
- Fecha última revisión

3.2-2.2. Análisis estadístico

Tras el registro inicial de datos, éstos fueron introducidos en una base de datos creada con el programa estadístico SPSS 18.0.

Los resultados se analizaron de tal forma que inicialmente se ha desarrollado el estudio estadístico descriptivo, en el que las variables cualitativas se han expresado como porcentajes y las variables cuantitativas como media y desviación típica.

Posteriormente se han utilizado los Test de Chi cuadrado de Pearson y T de Student para realizar el análisis bivalente.

La significación estadística se estableció con valores de $p < 0,05$ y el intervalo de confianza al 95%.

Para estimar la probabilidad de supervivencia individual acumulada a lo largo del tiempo se ha utilizado el método de Kaplan-Meier.

4- RESULTADOS

4.1. Estadística descriptiva

Incluimos un total de 154 pacientes, 152 hombres y 2 mujeres. Se realizó cirugía abierta en el 61% de los casos y tratamiento endovascular en el 39% (94 y 60 pacientes respectivamente).

Intervención quirúrgica

	Casos, n (%)
Indicación quirúrgica (pacientes, n=154)	
Asintomático	149 (96,8%)
Sintomático	5 (3,2%)
Tipo de cirugía (pacientes, n=154)	
Abierta	94 (61%)
Endovascular	60 (39%)
Riesgo ASA (pacientes, n=154)	
II	37 (24%)
III	105 (68,2%)
IV	10 (6,5%)

La indicación quirúrgica predominante en ambos grupos fue la presencia de aneurisma aórtico asintomático mayor de 55 mm de diámetro máximo, sólo 1 paciente presentaba aneurisma de menor tamaño pero con disrupción de la pared arterial y 5 pacientes referían clínica de dolor lumbar.

Antecedentes médicos

	Casos, n (X ± de)	Casos, n (%)
Hipertensión arterial (pacientes, n=154)		
Si		114 (74%)
No		40 (26%)
Diabetes mellitus (pacientes, n=154)		
Si		28 (18,2%)
No		126 (81,8%)
Dislipemia (pacientes, n=154)		
Si		28 (18,2%)
No		126 (81,1%)
Cardiopatía (pacientes, n=154)		
Si		58 (37,7%)
No		96 (62,3%)
Neumopatía (pacientes, n=154)		
Si		38 (24,7%)
No		116 (75,3%)
Nefropatía (pacientes, n=154)		
Si		36 (23,4%)
No		118 (76,6%)
Tabaquismo (pacientes, n=154)		
Si		46 (29,9%)
No		18 (11,7%)
Exfumador		83 (53,9%)
Isquemia crónica MMII (pacientes, n=154)		
Si		46 (29,9%)
No		108 (70,1%)
Abdomen hostil (pacientes, n= 154)		
Si		36 (23,4%)
No		118 (76,6%)
Creatinina preoperatoria (pacientes, n= 135)	1,1±0,8	

En nuestra muestra hubo un 74% de hipertensos y el mismo porcentaje de pacientes con diabetes y dislipemia, un 18,2%. El 83,8% de los pacientes tenían antecedentes de tabaquismo (fumadores y exfumadores). La cardiopatía estaba presente en el 37,7% de todos ellos mientras que el 24,7% padecían patología respiratoria y el 24,3% insuficiencia renal, con un nivel medio de Creatinina preoperatoria de 1,1.

Respecto a otros antecedentes de interés, el 29,9% de los pacientes tenían isquemia arterial crónica de MMII en diferentes grados clínicos y el 23,4% presentaban abdomen hostil secundario a cirugías abdominales previas.

Morfología del aneurisma

	Casos, n (X ± de)	Casos, n (%)
Extensión del aneurisma (pacientes, n=154)		
Aórtico		106 (68,8%)
Aortoiliaco		48 (31,2%)
Diámetro del aneurisma (pacientes, n=154)	64,7±23,7	
Longitud del cuello (pacientes, n=144)	21,3±26,8	
Cuello cónico (pacientes, n=154)		
Sí		21 (13,6%)
No		71 (46,1%)
Cuello con calcio (pacientes, n=154)		
Sí		18 (11,7%)
No		136 (88,3%)
Cuello con trombo (pacientes, n=154)		
Sí		58 (37,7%)
No		96 (62,3%)

De entre todos los aneurismas intervenidos, el 68,8% se extendían únicamente al territorio aórtico y el diámetro medio hallado es de 64,7 mm.

Entre las características morfológicas del cuello se encontraron un 13,6% de cuellos cónicos, un 11,7% con calcio y un 37,7% con trombo mural, con una longitud media de 21,3 mm.

Postoperatorio

	Casos, n (X ± de)	Casos, n (%)
Tpo U. cuidados intensivos (pacientes, n=154)	6,7±6	
Tpo ingreso tras cirugía (pacientes, n=154)	11,9±25,8	
Complicaciones (pacientes, n=154)		
Si		58 (37,7%)
No		96 (62,3%)
Exitus precoz (pacientes, n=154)		
Si		9 (5,8%)
No		145 (94,2%)

La estancia media en la unidad de cuidados intensivos fue de 6,7 días y la de ingreso tras la cirugía de 11,9 días. Aparecieron complicaciones postoperatorias en el 37,7% de los pacientes con un exitus intrahospitalario del 5,8%.

4.2. Estadística analítica

Se mostraron diferencias significativas entre la edad media de ambos grupos (68 años en CA y 73,6 años en EVAR, p 0,001).

Antecedentes personales

	Cirugía abierta	Cirugía endovascular	P
Hipertensión	70 (74,5%)	44 (73,3%)	0,876
Diabetes	17 (18,1%)	11 (18,3%)	0,969
Dislipemia	53 (56,4%)	34 (56,7%)	0,972
Tabaquismo	78 (89,7%)	53 (88,3%)	0,800
Cardiopatía	26 (27,7%)	32 (53,3%)	0,001
Neuropatía	23 (24,5%)	15 (25,0%)	0,940
Nefropatía	26 (27,7%)	10 (16,7%)	0,116
IC MMII	38 (40,4%)	8 (13,3%)	0,001
Abdomen hostil	27 (28,7%)	9 (15,0%)	0,050

En relación con los antecedentes personales, se encontraron diferencias significativas únicamente en la proporción de los pacientes con cardiopatía, con isquemia arterial de MMII y con la presencia de cirugías abdominales previas.

Características anatómicas AAA

	Cirugía abierta	Cirugía endovascular	P
Diámetro AAA	65,6±25,5	63,3±20,3	0,249
Diámetro cuello AAA	25,1±9,9	23,0±6,9	0,003
Longitud cuello	17,1±25,8	27,1±23,6	0,001
Calcio en cuello	12 (12,8%)	6 (10,0%)	0,602
Trombo en cuello	49 (52,1%)	9 (15,0%)	0,001

Respecto a las características morfológicas de los aneurismas, se obtuvo un diámetro medio global de 64,7 mm (rango 43 a 110 mm), hallando diferencias significativas en el diámetro y la longitud del cuello así como en la presencia de trombo mural entre los grupos; observando cuellos más cortos y con mayor densidad de trombo en el grupo de cirugía abierta.

Otros datos

	Cirugía abierta	Cirugía endovascular	P
Creatinina preoperatoria	1,1±0,9	1,0±0,6	0,062
Transfusión	1091,2±1917,8	349,9±1931,6	0,001
Estancia postoperatoria	15,4±27,2	6,7±19,8	0,001
Estancia en U. intensivos	3±7,2	1,1±0,7	0,001

Se observaron diferencias significativas entre ambos grupos respecto a la cantidad de hemoderivados transfundidos en el perioperatorio (1.091,2 ml para CA vs 349,9 ml para EVAR).

La estancia media en la Unidad de cuidados críticos y hospitalaria tras la cirugía fueron significativamente más prolongadas en los pacientes intervenidos mediante cirugía abierta (3 frente a 1,1 días y 15,4 frente a 6,7 días respectivamente).

Mortalidad y complicaciones

	Cirugía abierta	Cirugía endovascular	P
Mortalidad postoperatoria	8 (8,5%)	1 (1,7%)	0,077
Complicaciones postoperatorias	48 (51,1%)	10 (16,7%)	0,001

Las complicaciones precoces (<30 días) fueron del 51,1% en CA y 16,7% en EVAR, con diferencias significativas (p 0,001).

La mortalidad precoz fue del 8,5% para CA y 1,7% para EVAR, sin hallar diferencias significativas (p 0,077), aunque sí se muestra una tendencia hacia una mayor mortalidad dentro del grupo de CA.

Tras la cirugía fallecieron 9 pacientes, las causas que precipitaron el éxitus de los pacientes, por orden de frecuencia, son: 3 pacientes con trombosis de rama de la prótesis, 2 pacientes con perforación intestinal, 2 con fracaso renal agudo, 1 paciente con pancreatitis aguda y otro paciente falleció tras disociación electromecánica de causa no aclarada.

Las complicaciones durante el postoperatorio se desglosan en la siguiente tabla. Las complicaciones respiratorias junto con el fracaso renal agudo son las más frecuentes en el grupo de cirugía abierta, mientras que en el grupo endovascular, las fugas son las que con más frecuencia aparecen.

Complicaciones

	Cirugia abierta	Cirugia endovascular
PRECOCES		
Imposibilidad técnica	1	
Trombosis injerto	6	2
Sangrado	4	1
Perforación intestinal	2	
Fuga		12
Isquemia mesentérica	2	
Neumonía/Insuf. respiratoria	17	4
IAM/IC	2	3
Fracaso renal	14	1
Ileo paralítico	6	
Dehiscencia herida	3	2
TEP	1	
Pancreatitis	2	
Bacteriemia	4	
Evisceración	2	
Broncoaspiración	1	
Disociación electro-mecánica	1	
Infec. Orina		5
Infec. herida quirúrgica		1
FOD		4
Linfocele		1
TARDÍAS		
Trombosis injerto		1
Infección bypass		1
FAV aortoentérica	1	
Eventración	15	
Fuga		12

4.3. Análisis multivariante

	Test estadístico	P	OR
Complicaciones postoperatorias vs.			
Edad	T de Student	0,598	
Hipertensión	Chi cuadrado	0,176	
Diabetes	Chi cuadrado	0,450	
Dislipemia	Chi cuadrado	0,019	
Cardiopatía	Chi cuadrado	0,333	
Neumopatía	Chi cuadrado	0,607	
Insuf renal	Chi cuadrado	0,012	9,0 (1,6 - 49,8)
Creatinina preoperatoria	T de Student	0,576	
Tabaquismo	Chi cuadrado	0,621	
Isq crónica MMII	Chi cuadrado	0,523	
Abdomen hostil	Chi cuadrado	0,412	
Trombo en cuello	Chi cuadrado	0,219	
Exitus postoperatorio vs.			
Edad	T de Student	0,081	
Hipertensión	Chi cuadrado	0,098	
Diabetes	Chi cuadrado	0,735	
Dislipemia	Chi cuadrado	0,331	
Cardiopatía	Chi cuadrado	0,003	10,3
Neumopatía	Chi cuadrado	0,633	
Insuf renal	Chi cuadrado	0,929	
Creatinina preoperatoria	T de Student	0,889	
Tabaquismo	Chi cuadrado	0,255	
Isq crónica MMII	Chi cuadrado	0,025	
Abdomen hostil	Chi cuadrado	0,587	
Trombo en cuello	Chi cuadrado	0,960	

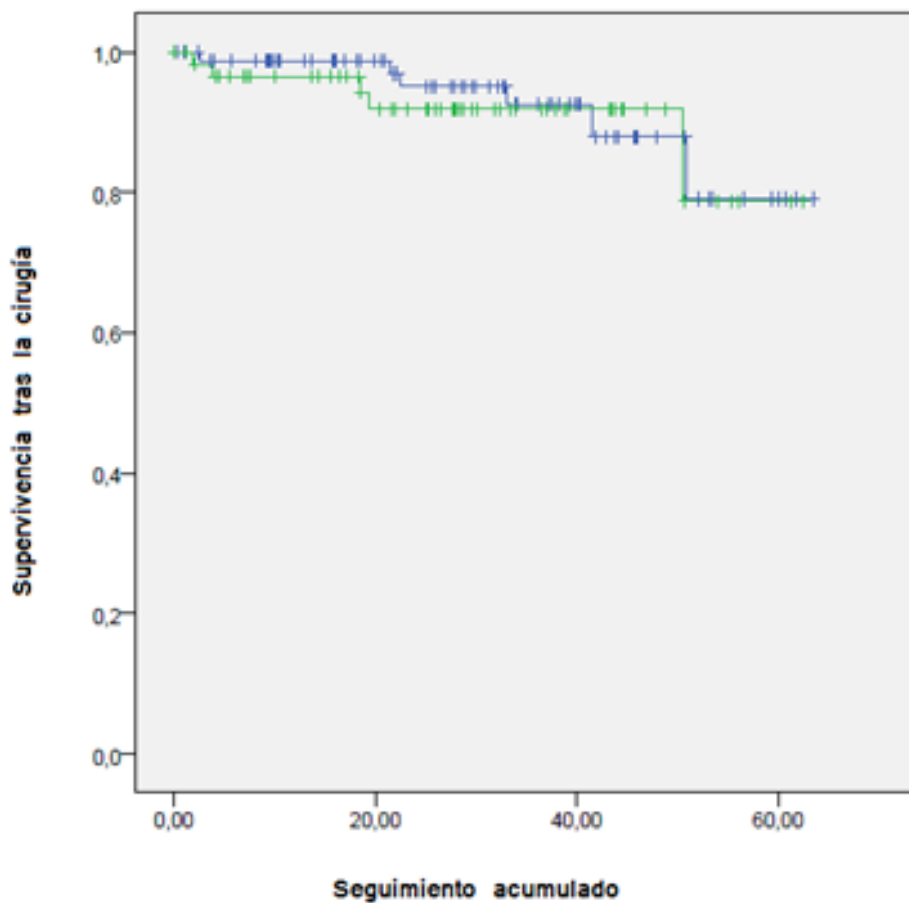
Tras el análisis multivariante, se observa que la insuficiencia renal actúa como factor de riesgo para desarrollar complicaciones tras la cirugía (($p=0,012$, $OR=9$).

En el análisis, se puede apreciar además que la dislipemia actúa como factor de protección. Esto podría explicarse por el probable efecto beneficioso del tratamiento con estatinas en la prevención de sucesos cardiológicos, como puede observarse en la literatura.

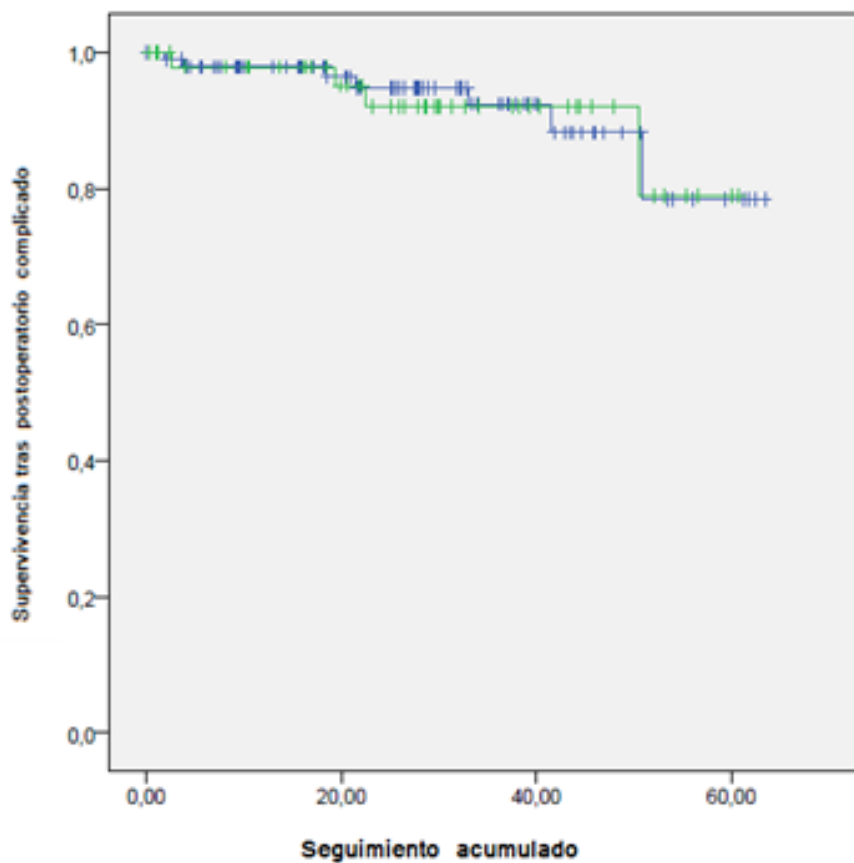
Respecto al riesgo de fallecimiento durante el postoperatorio, la cardiopatía es el único antecedente que actúa como un factor de riesgo ($p=0,003$, $OR=10,3$).

4.4. Análisis de supervivencia. Curvas de Kaplan-Meier

	Seguimiento 1 año, %	Seguimiento 3 años, %	Seguimiento 5 años, %	P
Porcentaje de pacientes vivos tras la CA	99%	95%	79%	0,077
Porcentaje de pacientes vivos tras EVAR	96%	92%	79%	



	Seguimiento 1 año, %	Seguimiento 3 años, %	Seguimiento 5 años, %
Porcentaje de pacientes vivos tras postoperatorio complicado	97%	92%	79%
Porcentaje de pacientes vivos tras postoperatorio sin incidencias	98%	92%	78%



En el análisis de supervivencia no se observan diferencias significativas en cuanto a la mortalidad respecto al tipo de procedimiento quirúrgico seleccionado ni respecto a la aparición de complicaciones en el postoperatorio inmediato.

5- DISCUSIÓN

Con el aumento de la esperanza de vida se ha observado un incremento de la prevalencia de AAA.¹⁸ Este aumento en la edad se asocia además a una mayor morbilidad, sobretodo si tenemos en cuenta, que el AAA suele ser más frecuente en pacientes con patología concomitante¹⁵. En el estudio PAV65¹⁵ se observó que existe una mayor frecuencia de AAA en pacientes con antecedentes de tabaquismo, hipertensión arterial, diabetes y arteriopatía periférica. En nuestro estudio sí que se identificó un mayor porcentaje de pacientes con antecedentes de tabaquismo (83,8%) o hipertensión arterial (74%), pero no se apreció superioridad en el resto de antecedentes.

Tras la implantación de la primera endoprótesis para el tratamiento de un aneurisma de aorta abdominal por Parodi en 1991¹⁴, se inició una alternativa terapéutica en esta patología. Desde entonces su uso se ha extendido sobretodo en pacientes con mayor riesgo quirúrgico.

Estamos de acuerdo con Forminaya Pardo et al.²⁹ en que la decisión terapéutica debe tomarse de forma individualizada y estar basada en el conocimiento del riesgo de ruptura del aneurisma, del riesgo quirúrgico y de la expectativa de vida de cada paciente. La cirugía, en nuestro caso fue indicada por un tamaño aneurismático mayor de 55mm de diámetro, lo que supone un riesgo de ruptura anual de aproximadamente el 1-11%; con una edad media de 71, por lo tanto, con una expectativa de vida superior a dos años y con un riesgo quirúrgico asumible en cada paciente según el tipo de intervención planificada.

El objeto de nuestro estudio fue el de analizar las características de los pacientes así como de las complicaciones asociadas al tratamiento de esta patología en nuestra área poblacional y compararla con los resultados de otros autores como Drury et al.¹² o el metanálisis de Coughlin y cols.⁴

La mayoría de éstos, como el de Steyberg y cols.³⁰ cifran la mortalidad de la cirugía electiva en menos del 5%. En nuestro estudio, la mortalidad global fue del 5,8% mientras que si se analiza por separado fue del 1,7% en EVAR y del 8,5% en cirugía abierta. Estas cifras, superiores a las de la bibliografía, pueden explicarse por la tendencia actual hacia un mayor uso del tratamiento endovascular por presentar menor tasa de complicaciones postoperatorias.

Respecto a los factores a los factores que se asocian con mayor morbilidad, la Guía europea para el tratamiento del AAA²⁷ destaca varios estudios como el Canadian Aneurysm study que asocia una mayor mortalidad a la presencia de alteraciones electrocardiográficas o niveles elevados de creatinina. En el estudio de Brady et al. asocia también la elevación de la creatinina, pero añade como riesgo el presentar patología respiratoria o edad elevada. En nuestro estudio se observó un mayor riesgo de muerte en pacientes cardiopatas (p 0,003; OR 10,3), mientras que la insuficiencia renal se asociaba a mayor riesgo de complicaciones en el postoperatorio (p 0,012; OR 9) sin que afectara a la mortalidad (p 0,929).

En nuestro estudio, al igual que encontraron Wada et al.⁷ al analizar las características preoperatorias en 122 pacientes sometidos a CA o EVAR, hemos hallado que los pacientes sometidos a cirugía endovascular presentaban una edad media mayor, con mayor tasa de cardiopatía y cirugía abdominal previa, pero no encontraron diferencias en cuanto a los niveles de Creatinina preoperatoria.

En nuestra muestra también se observa tendencia hacia mayor tasa de comorbilidades preoperatorias en el grupo de cirugía endovascular respecto a abierta (cardiopatía 27,7% en CA vs 53,3% en EVAR, neuropatía 24,5% vs 25%). Además, en este estudio, también presenta menor necesidad de transfusiones así como una menor estancia media hospitalaria tras cirugía endovascular (8,7 días en EVAR y 16,4 días en CA), como sucede con nuestros pacientes.

En la literatura revisada hemos encontrado artículos, como en el estudio de Stather et al.²³ o el estudio TRIAL EVAR 1 y 2²², que concluyen con que la mortalidad de la cirugía endovascular es menor respecto a la abierta, pero que este beneficio se pierde a los dos años, cuando la mortalidad se iguala.

Sin embargo, en el grupo endovascular son precisas un mayor número de pequeñas intervenciones/procedimientos durante el seguimiento, sobretodo por la presencia de fugas.

En el MSAC review⁶ se observan 6 al 33% endofugas y Chang et al²⁴, en un estudio con 1736 pacientes tratados mediante EVAR mostraron una tasa fugas 30%.

En nuestro estudio no hemos recogido datos relacionados con el número de procedimientos requeridos tras el alta, aunque puede ser orientativo el hecho de que se observe presencia de fuga en el 20% de los pacientes.

Estamos de acuerdo con que EVAR tiene mejores resultados en cuanto a términos de mortalidad y morbilidad, sin embargo, de acuerdo con el estudio TRIAL-1 y otros estudios, hay que analizar en nuevas investigaciones la tasa de fallos y de re-intervenciones, ya que en este grupo suelen ser mayor y, por lo tanto, a pesar de presentar una menor mortalidad, la presencia de fugas en una complicación a largo plazo y eleva el coste económico de la técnica de forma considerable como describe Steyeberg³⁰.

6- CONCLUSIONES

- 1. La cirugía endovascular representa una buena alternativa quirúrgica en pacientes con elevada morbilidad para el tratamiento del AAA.*
- 2. La cirugía endovascular presenta una menor mortalidad a corto plazo, sin embargo ésta mortalidad se iguala con el tiempo con la de la cirugía abierta.*
- 3. La eficacia de cirugía endovascular a largo plazo aun no está bien determinada ya que también presenta una elevada tasa de re intervenciones.*
- 4. La cirugía abierta, a pesar de presentar mayor mortalidad a corto plazo, constituye una buena opción quirúrgica en pacientes con baja morbilidad.*
- 5. Hacen falta más estudios para evaluar más exhaustivamente las complicaciones en ambas técnicas quirúrgicas así como para la prevención de las mismas.*

7- BIBLIOGRAFÍA

- 1- Barba Vélez A, Baquer Miravete M, Vega de Céniga M. Aneurismas aortoiliacos. En: SEACV: Tratado de las enfermedades vasculares. Barcelona: Viguera Editores; 2006. p. 843-877.
- 2- Dobrin PB. Pathophysiology and pathogenesis of aortic aneurysms. Current concept. Surg Clin North Am 1989 Aug; 69:687-703.
- 3- Cronenwett JL, Johnston KW editors. Rutherford vascular surgery. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2005.
- 4- Coughlin PA, Jackson D, White AD, Bailey MA, Farrow C, Scott DJA, Howell SJ. Meta-analysis of prospective trials determining the short and mid-term effect of elective open and endovascular repair of abdominal aortic aneurysms on quality of life. Br J Surg 2013; 100:448-455.
- 5- Singh et al. Prevalence of and risk factors for abdominal aortic aneurysms in a population-based study. Am J Epidemiol 2001; 154:236-244.
- 6- Baster BT, McGee GS, Flinn WR, McCarthy WJ, Pearce WH, Yao JS. Distal embolization as a presenting symptom of aortic aneurysms. Am J Surg. 1990; 197-201.
- 7- Vardulaki KA, Prevost TC, Walker NM et al. Growth rates and risk of rupture of abdominal aortic aneurysms. Br J Surg 1998; 85:1674-80.
- 8- Basnyat PS, Biffin AHB, Moseley LG, Hedges AR and Lewis MH. Mortality from ruptured abdominal aortic aneurysm in Wales. Br J Surg 1999; 86:765-70.
- 9- Brewster et al. Guidelines for the treatment of abdominal aortic aneurysms. Report of a subcommittee of the Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery. J Vasc Surg 2003; 37:1106-17.
- 10- Wilt TJ, Lederle FA, MacDonald R, et al. Comparison of Endovascular and Open Surgical Repairs for abdominal aortic aneurysm. Rockville (MD): Agency for Healthcare research and quality (US); 2006 Aug.

- 11-Ballotta E, Da Giau G, Gruppo M, Mazzalai F, Spirch S, Terranova O. Elective abdominal aortic aneurysm repair in the very elderly: a systematic review. *Minerva Med* 2009; Feb;100 (1):95-103.
- 12-Drury D, Michaels JA, Jones L, yiku L. Systematic review of recent evidence for the safety and efficacy of elective endovascular repair in the management of infrarenal abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg* 2005; 92:937-946.
- 13-Maliborski A et al. Contrast-induced nephropathy. A review of current literature and guidelines. *Med Sci Monit* 2011 Sept; 17:RA199-204.
- 14-Documento de base para el tratamiento endovascular del aneurisma de aorta abdominal. Capítulo de Cirugía Endovascular de la SEACV.
- 15-Barba A, Vega de Céniga M, Estallo L, de la Fuente N, Vivians B et al. Prevalencia de aneurismas de aorta abdominal en varones de 65 años de la Comarca Interior de Bizkaia (Estudio PAV65). *Angiología* 2011; 63:18-24.
- 16-Wada H, Nishimura M, Matsumura H, Yamamoto S, Sekine Y, Hosoda Y. Risk Factors in the Treatment of Abdominal Aortic Aneurysms in the Endovascular ERA. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2013; 4.
- 17-Fink Josephi G, Gutiérrez Vogel S, Dena Espinoza E, Hurtado López LM, Zaldivar Ramírez F. Tratamiento endovascular del aneurisma de la aorta abdominal en pacientes mayores de 60 años: morbi-mortalidad perioperatoria. *Cir Gen* 2002; 24:34-39.
- 18-Riambau V, Guerrero F, Montañá X, Gilabert R. Aneurisma de aorta abdominal y enfermedad vascular renal. *Rev Esp Cardiol* 2007; 60:639-54.
- 19-Lübke T, Brunkwall J. Metaanalysis of EVAR versus open repair for patients undergoing elective repair of abdominal aortic aneurysms. *Zentralbl Chir* 2013 Aug 5.
- 20-Ren S, Fan X, Ye Z, Liu P. Long-Term outcomes of endovascular repair versus open repair of abdominal aortic aneurysm. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2012; 18:222-7.
- 21-Marquina RME y cols. Complicaciones en el tratamiento de aneurisma de aorta abdominal infrarenal. *Rev Mex Angiol* 2008; 36: 126-134

- 22-EVAR Trial Participants. 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 Sept 4-10; 364(9437): 843-8.
- 23-Stather PW, Sidloff D, Dattani N, Choke E, Bown MJ, Sayers RD. Systematic review and meta-analysis of the early and late outcomes of open and endovascular repair of abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg* 2013 Jun; 100:863-72.
- 24-Chang RW, Goodney P, Tucker LY, Okuhn S, Hua H, Rhoades A, Sivamurthy N, Hill B. Ten-year results of endovascular abdominal aortic aneurysm repair from a large multicenter registry. *J Vasc Surg.* 2013 Aug; 58:324-32.
- 25-Gupta PK, Ramanan B, Lynch TG, Gupta H, Fang X, Balters M, Johanning JM, Longo GM, MacTaggart JN, Pipinos II. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysm does not improve early survival versus open repair in patients younger than 60 years. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2012 May;43:506-12.
- 26-Aarts F, van Sterkenburg S, Blankensteijn JD. Endovascular aneurysm repair versus open aneurysm repair: comparison of treatment outcome and procedure-related reintervention rate. *Ann Vasc Surg* 2005 Sep; 19:699-704.
- 27-Moll FL, Powell G, Fraedrich G, Verzini F et al. Management of Abdominal Aortic Aneurysms Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011; 41: 1-58.
- 28-Lozano-Vilardell P, Corominas-Roura C, Gómez-Ruiz FT, Manuel-Rimbau E, Julia-Montoya J. Evolución natural de la isquemia crítica de los miembros inferiores. *Angiología* 2003; 55:38-46.
- 29-Forminaya Pardo RC, Maynar Moliner M, Rostagno R. Reparación endovascular de aneurismas de aorta abdominal (parte I): Epidemiología indicaciones y limitaciones. *Rev colomb cir* 2007; 22:91-101.
- 30-Steyerberg EW, Kievit J, de Mol Van Otterloo JCA, van Bockel JH, Eijkemans MJC, Habbema JDF. 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