



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

TRATAMIENTO ENDOVASCULAR DE LOS ANEURISMAS DE ARTERIA RENAL

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN MEDICINA

CURSO 2019-2020

**AUTORA: ÁNGELA MARTÍNEZ SANTA CRUZ
TUTOR: PROF. DR. D. CARLOS VAQUERO PUERTA**

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
MATERIAL Y MÉTODOS.....	4
RESULTADOS.....	6
DISCUSIÓN	12
CONCLUSIONES.....	14
BIBLIOGRAFÍA.....	15
ANEXOS.....	19

RESUMEN

Introducción: El aneurisma de arteria renal, es una patología de no muy elevada incidencia y prevalencia, que en un elevado número de ocasiones cursa de forma asintomática y se diagnostica de forma incidental. Hasta hace poco tiempo, ha existido controversia sobre el tratamiento de estos aneurismas en lo referente al tamaño del que requiere tratamiento quirúrgico, de cómo realizar la reparación y el seguimiento de los no quirúrgicos. También genera controversia la causa etiológica, su relación con la hipertensión y con otros factores. El desarrollo de la terapia endovascular durante estos últimos años, nos ha llevado en este estudio a valorar los resultados a largo plazo de pacientes con aneurisma renal tratados en la unidad con técnicas endovasculares.

Material y métodos: Se ha realizado un estudio retrospectivo de un total de 67 aneurismas tratados en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Para el tratamiento endovascular se han tenido en cuenta 44, al estar incluidos en los criterios de tratamiento quirúrgico de los mismos de acuerdo a guías y protocolos. Dos se han tratado por cirugía abierta, y el resto se han seguido de forma periódica.

Resultados: Se ha realizado un análisis descriptivo de los datos analizados como datos demográficos, sintomatología clínica presentada, tipo de aneurisma en relación con su forma, localización a nivel de las arterias renales, tamaño, indicación terapéutica, tratamiento realizado y seguimiento.

Conclusiones: El tratamiento de aneurismas renales mediante técnicas endovasculares mínimamente invasivas, contribuyen a poder realizar una cirugía menos agresiva con menores tasas de morbimortalidad y mejores resultados. Los resultados de nuestro estudio en el Servicio, se asemejan a otros de similares características recogidos en la literatura.

Palabras clave: renal, aneurismas, endovascular, cirugía.

ABSTRACT

Introduction: Renal artery aneurysm is a pathology of not very high incidence and prevalence, which in a high number of occasions is asymptomatic and is diagnosed incidentally. Until recently, there has been controversy over the treatment of these aneurysms regarding the size of the one that requires surgical treatment, how to perform the repair and the follow-up of non-surgical ones. The etiological cause, its relationship with hypertension and with other factors also generate controversy. The development of endovascular therapy in recent years has led us in this study to assess the long-term results of patients with renal aneurysm treated in the unit with endovascular techniques.

Material and methods: A retrospective study of a total of 67 aneurysms treated in the Angiology and Vascular Surgery service of the Hospital Clínico Universitario de Valladolid has been carried out. For endovascular treatment, 44 have been taken into account, as they are included in the surgical treatment criteria according to guidelines and protocols. Two have been treated by open surgery, and the rest have been followed periodically.

Results: A descriptive analysis of the analyzed data was carried out, such as demographic data, clinical symptoms presented, type of aneurysm in relation to its shape, location at the level of the renal arteries, size, therapeutic indication, treatment performed, and follow-up.

Conclusions: The treatment of renal aneurysms using minimally invasive endovascular techniques, contribute to being able to perform less aggressive surgery with lower morbidity and mortality rates and better results. The results of our study in the Service are similar to others with similar characteristics collected in the literature.

Key words: renal, aneurysms, endovascular, surgery.

INTRODUCCIÓN

El aneurisma de la arteria renal, es una patología de no muy elevada incidencia y prevalencia, que en un elevado número de ocasiones no da sintomatología clínica y que se suele diagnosticar de forma casual en el transcurso de la realización de pruebas diagnósticas en la detección de otras patologías¹⁻⁴.

No es infrecuente que este tipo de patología se presente de forma polianeurismática afectando a las arterias de un lado de forma múltiple o también presentarse bilateralmente⁵.

La indicación terapéutica la marca el tamaño del aneurisma, admitiendo que formaciones mayores a los dos centímetros deben intervenir⁶.

La cirugía practicada durante mucho tiempo ha sido la convencional, practicando técnicas de cirugía abierta de los aneurismas, realizando diversas variantes que van desde una resección de la dilatación aneurismática, mediante ligadura o reconstrucción con injerto o plastia de la arteria, reimplantación de la misma, no siendo infrecuente la nefrectomía⁷.

La indicación de nefrectomía como solución más radical, se puede realizar de acuerdo a dos criterios, como la existencia de una arteria renal no reparable, para prever la posible ruptura o la situación del aneurisma, intraparenquimatoso, o por provocar una isquemia renal irreparable, con el desarrollo de múltiples áreas de infarto, con disminución de la corteza renal operativa, que es demostrada por una función ausente; y también, la nefrectomía no planificada, pero que se realiza como consecuencia de fallos técnicos de la reconstrucción de la arteria renal.

Sin embargo, en los últimos años se ha desarrollado una terapia no invasiva, con la reconstrucción intraluminal de la arteria dilatada, excluyendo la formación aneurismática y manteniendo la permeabilidad de la arteria⁷⁻⁹.

Consideramos que resulta interesante evaluar los pacientes atendidos en la unidad con la aplicación de técnicas endovasculares, incluyendo la valoración de aspectos epidemiológicos, perfiles de los enfermos, características de los procesos aneurismáticos renales y el tratamiento junto con las técnicas practicadas a los pacientes y la valoración a su evolución posterior.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio retrospectivo de los aneurismas tratados en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, mediante técnicas endovasculares.

Los pacientes han sido evaluados una vez remitidos a la unidad asistencial de acuerdo al diagnóstico efectuado en el propio Servicio o remitidos con la presunción diagnóstica de aneurisma renal por parte de otras unidades asistenciales que lo han diagnosticado generalmente como incidental, y que lo remiten para su atención sanitaria de acuerdo a criterios reflejados en guías y protocolos diagnósticos y terapéuticos.

Se valoraron los pacientes con criterios clínicos y diagnósticos con pruebas de imagen y se aplicó la atención terapéutica de acuerdo a criterios vigentes. **(Figuras 1 y 2)**

Se analizarán aspectos como datos demográficos, la sintomatología clínica presentada, tipo de aneurisma en relación con su forma, localización a nivel de las arterias renales, tamaño, indicación terapéutica, tratamiento realizado y valoración de su evolución.

De un total de 67 aneurismas, se han tenido en consideración para el tratamiento endovascular 44 al estar incluidos en los criterios de tratamiento quirúrgico de los mismos de acuerdo a guías y protocolos. El resto se han seguido de forma periódica con objeto de valorar su evolución. Dos se han tratado mediante cirugía abierta.

Para la realización del estudio se cuenta con la aprobación de la Comisión Ética de Investigación Clínica del Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Se han respetado todos los aspectos éticos relacionados con el uso de datos de la historia clínica de los pacientes de forma anónima.

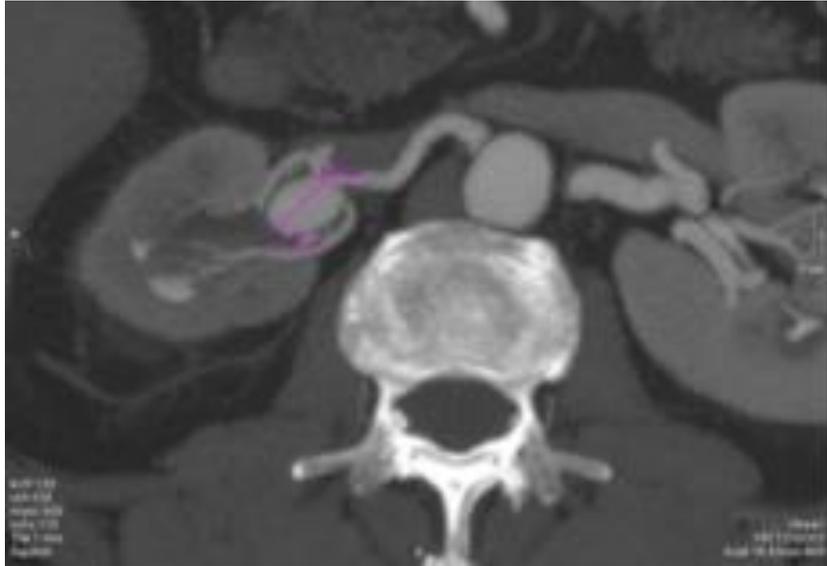


Figura 1. Aneurisma de la arteria renal izquierda evaluada mediante angioTAC.



Figura 2. Valoración de aneurisma renal mediante reconstrucción tridimensional con angioTAC.

RESULTADOS

De los 44 pacientes incluidos en el estudio pertenecieron 23 al sexo femenino (52.27%) y 21 al masculino (47.7%). (**Figura 3**)

La edad media de los enfermos fue 52.61 años, siendo la de los hombres 54.38 y 51 años la de las mujeres. (**Figura 4**)

El número total de aneurismas tratados han sido 52 con un tamaño medio de 30,46 mm de diámetro. Se ha presentado de forma bilateral en 5 casos, siendo portador un paciente de 4 aneurismas, dos en cada lado, otro paciente portador de 3 aneurismas y 3 pacientes portadores de 2 aneurismas, uno en cada lado. (**Tabla I**)

Desde el punto de vista morfológico 27 han tenido forma sacular, 25 fusiforme y no se han incluido en el grupo ningún pseudoaneurisma. (**Figura 5**)

29 pacientes no presentaron ninguna sintomatología y 14 enfermos reseñaron discretas molestias a nivel lumbar y uno presentó un proceso de ruptura. (**Figura 6**)

En 28 aneurismas se ha realizado embolización utilizando diferentes modelos de coils utilizados en muchas ocasiones de forma combinada, hasta lograr el relleno aneurismático, empleando para ello, Coils de liberación mediante empuje a través de catéter (MR-eye-Cook), Coils de liberación mediante desenroscado (Retracta-Cook), Coils de liberación por sistema de enganche (Interlock-35- Boston Scientific) y Coils de liberación de electrofusión térmica (Azur- Terumo). En el caso que han sido 10 pacientes, se ha realizado la implantación de stent cubiertos o endoprótesis en un caso Viabahn™ W.L Gore & Associates, Flagstaff AZ, USA), en dos casos Atrium V-12 Advanta™ (Atrium Medical Corporation, Hudson, NH, USA) y en el resto E-ventus™ de Jotec-Cryolife, Germany-Usa. En los casos mixtos se ha utilizado los stent expandible por balón Herculink y Omnilink de Abbott, para realizar la técnica de la jaula. En 3 casos no fue posible poder realizar el procedimiento endovascular por dificultades técnicas, reconvirtiéndose sólo un caso a cirugía abierta. El abordaje practicado ha sido en 24 casos femoral y 34 vía humeral. (**Figuras 7 y 8**)

El control de los pacientes se ha realizado de forma periódica al mes, tres meses, seis meses y anualmente siguiendo protocolo instaurado en el Servicio, perdiendo en el

seguimiento a 16 pacientes. Se realizó control ecográfico y angioTAC en los pacientes que presentaron dudas en la valoración ultrasónica. El seguimiento medio de los pacientes fue de 178.1 semanas.

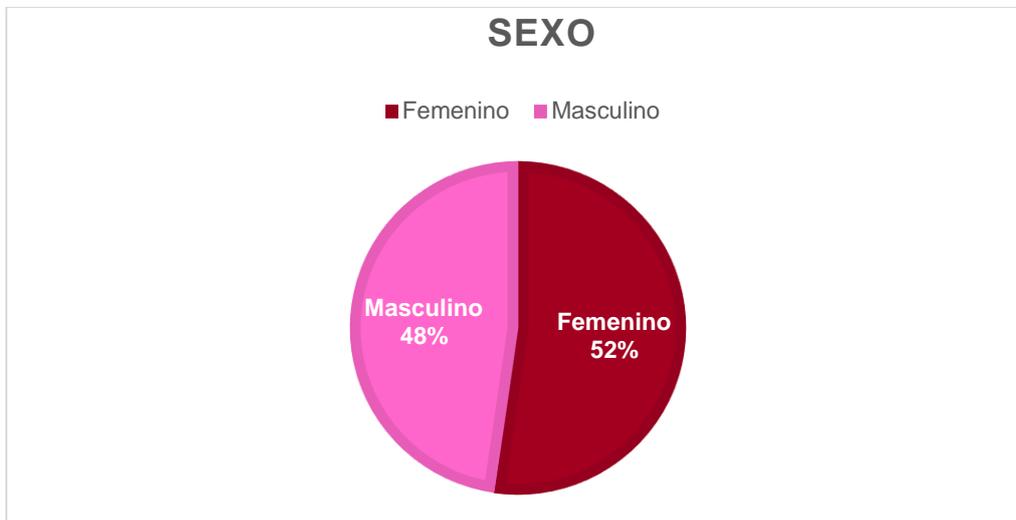


Figura 3. Frecuencia por sexos expresada en porcentajes

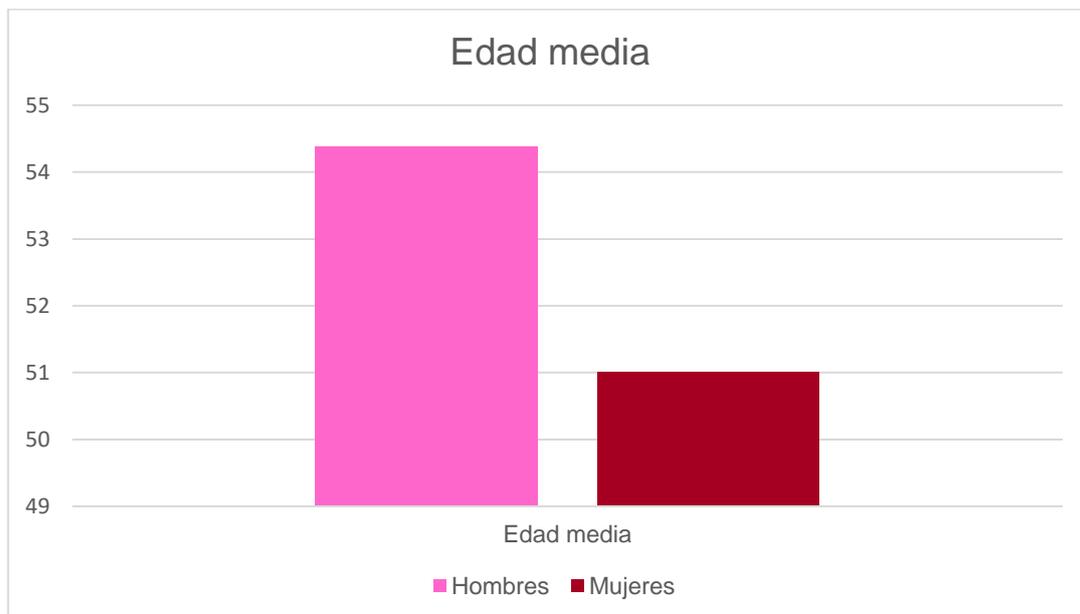


Figura 4. Edad media de los pacientes en función del sexo

IDENTIFICACIÓN	NÚMERO	BILATERAL	DIÁMETRO MÁXIMO
AVL	1		32
ARS	2	X	34
RTB	1		28
AGC	1		31
AGG	1		33
EMC	1		32
ERM	1		32
TRU	1		36
FUJ	1		30
FSV	1		26
EFF	2	X	32/31
TUI	1		41
JCV	3	X	31/28/33
NFT	1		27
YRJ	4	X	32/31/37/26
FRT	1		23
UFY	1		31
DFC	1		32
SLV	1		35
RTT	2		34/33
UID	1		31
ASI	1		27
MTD	1		24
RGH	1		31
RRS	1		30
ABB	1		28
ERD	1		31
IOP	2		33
EFC	1		31
TUG	2		28
ERO	1		27
ESN	1		28
AML	1		26
ELN	1		30

URG	1		29
DSF	1		28
RTI	1		27
EES	1		32
AAT	1		34
AGH	1		25
OPS	1		33
IGR	2	X	33/29
FDG	1		28
PRT	1		30

Tabla I. Valores descriptivos de las características de los aneurismas renales

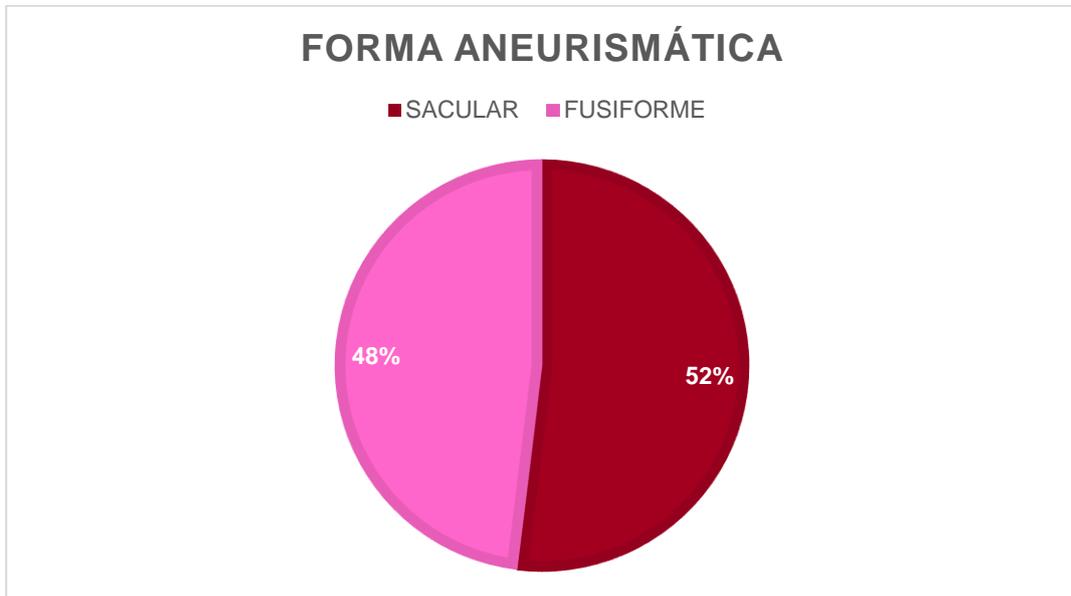


Figura 5. Morfología de los aneurismas expresada en porcentajes

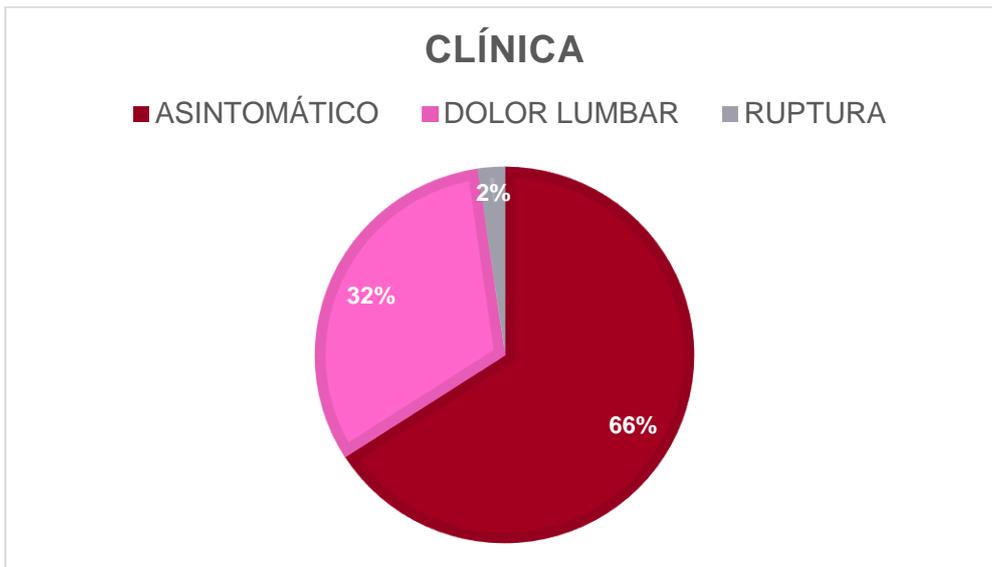


Figura 6. Manifestaciones clínicas expresadas en porcentaje



Figura 7. Técnicas endovasculares empleadas en el tratamiento de los aneurismas renales, expresadas en porcentaje.

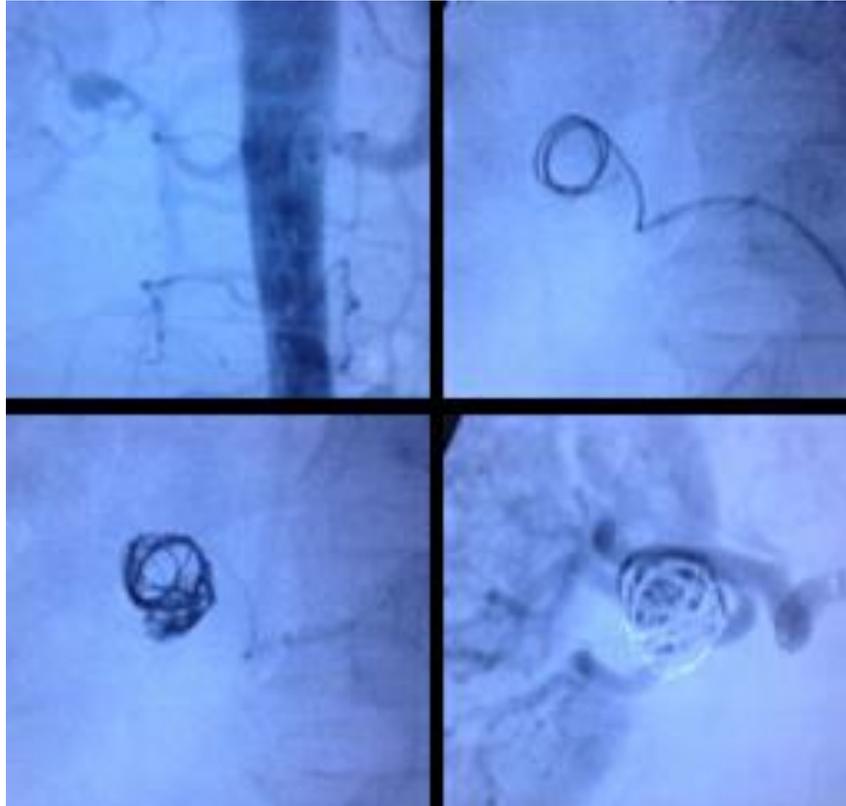


Figura 8. Secuencia de tratamiento endovascular mediante embolización con coils.

DISCUSIÓN

La causa etiológica que soporta el desarrollo de los aneurismas de arteria renal, no está definida y se han barajado multitud de causas, incluyendo factores aterosclerosos, fibrodisplasias de la arteria, enfermedades sistémicas del colágeno y otras, sin poder relacionarlos claramente con ninguna de ellas¹⁰⁻¹².

Por otro lado, a la inversa, el cuadro de hipertensión vásculo renal sí que se le ha vinculado a posibles plicaturas arteriales o acodamientos arteriales, debidas a las formaciones aneurismáticas, la posible embolización del aneurisma produciendo pequeños infartos renales, que alterarían la fisiopatología de la renina e incluso a una posible concurrencia de estenosis renales que a veces presentan los aneurismas de esta ubicación¹³⁻¹⁵.

Se ha relacionado los aneurismas renales con el sexo femenino y estados de gestación, al considerar que se incrementa su incidencia de presentación, teniendo en cuenta que, durante las últimas fases de gestación, existe una alteración en la actividad hormonal y enzimática que contribuye a los procesos biológicos normales de relajación de los tejidos implicados en el parto, pero con afectación a otros niveles¹⁶. Es posible que la liberación mantenida de estas sustancias que alteran la matriz conjuntiva, predispone a la formación de aneurismas renales causando cambios irreversibles, especialmente en los tejidos elásticos de las bifurcaciones arteriales, aunque no existe evidencia directa de este proceso^{16,17}.

La indicación terapéutica de tratamiento de la arteria renal, parece estar bastante bien definida por guías y protocolos y donde siempre hay que considerar, independientemente del tamaño, ubicación, morfología del aneurisma, otros factores como son, la edad del paciente, el sexo, comorbilidades, sintomatología atribuida al proceso y un posible riesgo de ruptura, que se considera cuando el diámetro de la dilatación sobrepasa los 20 mm¹⁸⁻²⁰.

Las posibilidades de ruptura aneurismática son bajas, sobre todo si no se alcanza el tamaño referenciado de los 20 mm, en el caso del varón y por algunos autores se ha señalado que la calcificación protege de esta complicación, sin que exista evidencia clara al respecto. La tasa de mortalidad en la ruptura suele ser inferior del 10%, aunque su tratamiento conlleva en muchos casos la pérdida del riñón de la arteria afecta, al precisarse generalmente una nefrectomía²¹⁻²³.

Las técnicas quirúrgicas convencionales de cirugía abierta suelen ser complejas en especial por la ubicación de la víscera renal con un siempre dificultoso acceso a sus estructuras, el tener que tratar vasos de reducido tamaño, y sobre todo la localización en muchos casos de las formaciones aneurismáticas en arterias pequeñas, ramas de la arteria renal y situadas en el hilio renal. Se ha planteado realizar técnicas reconstructivas de todo tipo que van de la simple ligadura de la arteria, su reconstrucción con la realización de interposiciones arteriales, pontajes, plastias reconstructivas; proponiendo algunos practicar estas técnicas en cirugía de banco reimplantando posteriormente el riñón, propuestas que no disminuyen la morbimortalidad en los pacientes. La nefrectomía en ocasiones es la técnica que se ha elegido como solución definitiva, pero con las connotaciones que ella conlleva ²⁴⁻²⁶.

Sin embargo, las técnicas endovasculares mínimamente invasivas han contribuido últimamente a poder realizar una cirugía menos agresiva con menores tasas de morbimortalidad y mejores resultados y que evitan especialmente una posible nefrectomía ²⁷⁻²⁹.

El abordaje de la lesión intravascular con la exclusión aneurismática, ya sea mediante el relleno sacular con material trombogénico como adhesivos, sustancias ocupacionales del espacio o el depósito de coils para inducir la trombosis del saco; o por otro lado la exclusión mediante stent cubiertos o endoprótesis para recomponer la arteria son las técnicas utilizadas e incluso añadiendo otras que incrementan el potencial terapéutico y que combinan diversas opciones como es la técnica de la jaula creando un neoconducto con un stent y depositando material trombogénico en los laterales del mismo ³⁰⁻³².

La aplicación de unas y otras diferirán de la experiencia de quien las aplica con el manejo de los distintos dispositivos, la morfología del saco, acceso a la lesión, siendo más aplicable las técnicas de embolización en los saculares y la de exclusión endoprotésica en las fusiformes. Es posible realizar reparaciones de diferentes ramas arteriales, con estas técnicas ³³⁻³⁶.

Nuestra experiencia muestra que se ha seguido una indicación terapéutica de acuerdo a los criterios previamente señalados, aplicando las diferentes posibilidades técnicas tras una valoración personalizada de cada paciente, habiendo obtenido resultados equivalentes a los que se muestran en las series recogidas en la literatura ^{14,37,38}.

CONCLUSIONES

- Se tratan los aneurismas de arteria renal de un tamaño de más de 20 mm por un posible riesgo de ruptura de los mismos.
- La forma clínica de presentación de los aneurismas es, principalmente, asintomática. Lo más frecuente es que se detecten de forma incidental.
- Algunos pacientes, en el momento del diagnóstico, pueden ser portadores de múltiples aneurismas. Lo más frecuente es que sean unilaterales, aunque en un pequeño porcentaje, son bilaterales.
- En las mujeres la incidencia de aneurismas renales es ligeramente superior que en hombres; esto se relaciona principalmente con la actividad hormonal y enzimática que se produce durante el embarazo.
- La elección de una técnica endovascular u otra varía en función de distintos factores, como la forma del aneurisma. En nuestro estudio, los aneurismas saculares se beneficiaban más de las embolizaciones, mientras que los fusiformes lo hacían de las endoprótesis. Esto es similar a los resultados obtenidos en otros estudios.
- Las técnicas endovasculares empleadas son menos invasivas y a largo plazo, como se ha visto en este estudio a través del seguimiento de los pacientes, los resultados obtenidos son buenos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lumsden AB, Salam TA, Walton KG. Renal artery aneurysm: a report of 28 cases. *Cardiovasc Surg* 1996;4:185–9
2. Greenfield LJ, MD, Stanley JC. Renal Artery Aneurysms. *Ann Surg* 2001;234(4):454–63
3. Coleman DM, Stanler JC. Renal artery aneurysms. *J Vasc Surg* 2015;62:779–85
4. Pekala KR, Orikogbo O, Macleod LC, D'Agostino L. Life-threatening gross hematuria: case report of renal artery aneurysm. *Can J Urol* 2020;27(1):10138-41
5. Peterson LA1, Corriere MA. Treatment of renal artery aneurysms. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2015 Aug;56(4):559-65
6. Tham G, Eklund L, Herrlin K, et al. Renal artery aneurysms: natural history and prognosis. *Ann Surg* 1983;197:348–52
7. Abdalla S, Pierret C, Ba B, Mlynski A, de Kerangal X, Houlgatte A. Surgical treatment of an aneurysm of a distal branch of the renal artery. *Ann Vasc Surg* 2014;28:260.e9–e12
8. González J, Esteban M, Andrés G, Linares E, Martínez-Salamanca JI. Renal artery aneurysms. *Curr Urol Rep* 2014;15(1):376
9. Dzsiniich C, Gloviczki P, McKusick MA, et al. Surgical management of renal artery aneurysm. *Cardiovasc Surg* 1993;1: 243–7
10. Hageman JH, Smith RF, Szilagyi DE, et al. Aneurysm of the renal artery: Problems of prognosis and surgical management. *Surgery* 1978;84:63– 72
11. Martin RS, III, Meacham PW, Ditesheim JA, et al. Renal artery aneurysm: selective treatment for hypertension and prevention of rupture. *J Vasc Surg* 1989;9:26–34
12. Reiher L, Grabitz K, Sandmann W. Reconstruction for renal artery aneurysm and its effect on hypertension. *Eur J Endovasc Surg* 2000;20: 454–6

13. Chandra A, O'Connell JB, Quinones-Baldrich WJ, Lawrence PF, Moore WS, Gelabert HA, Jimenez JC, Rigberg DA, DeRubertis BG. Aneurysmectomy with arterial reconstruction of renal artery aneurysms in the endovascular era: a safe, effective treatment for both aneurysm and associated hypertension. *Ann Vasc Surg* 2010;24(4):503-10
14. Bastounis W, Pikoulis E, Georgopoulos S, et al. Surgery for renal artery aneurysms: a combined series of two large centers. *Eur Urol* 1998;33:22-7
15. Henriksson C, Lukes P, Nilson AE, et al. Angiographically discovered, non-operated renal artery aneurysms. *Scan J Urol Nephrol* 1984;18:59-62
16. Souza AC, Ueda CHY, Matsubara DH, Glir JRZ. Ruptured Renal Artery Aneurysm in a Pregnant Woman: Case Report and Literature Review. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2019;41(1):62-4
17. Augustin G, Kulis T, Kello N, Ivkovic V. Ruptured renal artery aneurysm in pregnancy and puerperium: literature review of 53 cases. *Arch Gynecol Obstet* 2019;299(4):923-31
18. Chung R, Touska P, Morgan R, Belli AM. Endovascular management of true renal arterial aneurysms: results from a single centre. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2016;39:36-43
19. Etezadi V, Gandhi RT, Beneati JF, et al. Endovascular treatment of visceral and renal artery aneurysms. *J Vasc Interv Radiol* 2011;22:1246-53
20. Vaquero C, San Norberto EM, Martinez R, Taylor J, Merino B. Endovascular treatment of the renal artery aneurysm. *J Cardiovasc Surg* 2014; 55 suppl 2:2:99
21. Henriksson C, Bjorkerud S, Nilson AE, et al. Natural history of renal artery aneurysm elucidated by repeated angiography and pathoanatomical studies. *Eur Urol* 1985;11:244-8
22. Flota C, Brizuela JA, Fuente R, Estevez I, Gutierrez D, Vaquero C. Tratamiento endovascular de aneurisma sacular parcialmente calcificado de arteria renal en paciente monoreno. *Angiología* 2015; 67(Supl):44-5

23. Flota C, Brizuela JA, Gutierrez D, Fuente R, San Norberto E, Martín-Pedrosa M, Vaquero C. Tratamiento endovascular de aneurisma sacular parcialmente calcificado de arteria renal en paciente monoreno. *Rev Iberoam Cir Vasc* 2015;3,4:183-5
24. Mercier C, Piquet P, Piligian F, et al. Aneurysms of the renal artery and its branches. *Ann Vasc Surg* 1986;1:321–7
25. Oka TA, Kitajima K, Akiyama K, et al. Ex vivo surgery for renal artery aneurysms. *Int J Urol* 1996;3: 21–5
26. Pfeiffer T, Reiher L, Grabitz K, Grünhage B, Häfele S, Voiculescu A, Fürst G, Sandmann W. Reconstruction for renal artery aneurysm: operative techniques and long-term results. *J Vasc Surg* 2003;37(2):293300
27. Meyer C, Verrel F, Weyer G, Wilhelm K. Endovascular management of complex renal artery aneurysms using the multilayer stent. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2011;34:637–41
28. Künzle S, Glenck M, Puipe G, Schadde E, Mayer D, Pfammatter T. Stent graft repairs of visceral and renal artery aneurysms are effective and result in long term patency. *J Vasc Interv Radiol* 2013;24:989–96
29. Tsilimparis N, Reeves JG, Dayama A, Perez SD, Debus ES, Ricotta JJ. Endovascular vs open repair of renal artery aneurysms: outcomes of repair and long term renal function. *J Am Coll Surg* 2013;217:263–9
30. Eldem G, Erdogan E, Peynircioglu B, Arat A, Balkancı F. Endovascular treatment of true renal artery aneurysms: a single center experience. *Diagn Interv Radiol* 2019;25(1):62-70
31. Vaquero C, Flota C, Gutiérrez D, Cenizo N, Del Río L, Gutiérrez V, Martín M, San Norberto E, González Fajardo JA. Aneurismas de la arteria renal En Vaquero C (Ed). *Cirugía Endovascular de las arterias digestivas*. Gráficas Gutierrez Martín SL, Valladolid. 2014; pp 85-9

32. Karkos CD, D'Souza SP, Thompson GJ, et al. Renal artery aneurysm: endovascular treatment by coil embolization with preservation of renal blood flow. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000;19: 214–6
33. Elaasar O, Auriol J, Marquez R, Tall P, Rousseau H, Joffre F. Endovascular techniques for the treatment of renal artery aneurysms. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2011;34:926–35
34. Sedat J, Chau Y, Baque J. Endovascular treatment of renal aneurysms: a series of 18 cases. *Eur J Radiol* 2012;81:3973–8
35. Chen XY, Zhao JC, Huang B, Yuan D, Yang Y. Ex vivo revascularization of renal artery aneurysms in a patient with solitary kidney: A case report. *World J Clin Cases* 2019;7(16):2401-5
36. Wayne EJ, Edwards MS, Stafford JM, Hansen KJ, Corriere MA. Anatomic characteristics and natural history of renal artery aneurysms during longitudinal imaging surveillance. *J Vasc Surg* 2014;60:448–52
37. Etezadi V, Gandhi RT, Benenati JF, Rochon P, Gordon M, Benenati MJ, Alehashemi S, Katzen BT, Geisbüsch P. Endovascular treatment of visceral and renal artery aneurysms. *J Vasc Interv Radiol* 2011;22(9):1246-53
38. Juszkat R, Zarzecka A, Stanisíć M, Majewski W. Endovascular treatment of the renal artery aneurysm with stent and coils. *Przegl Lek* 2012;69(7):353-6

ANEXO



TRATAMIENTO ENDOVASCULAR DE LOS ANEURISMAS DE ARTERIA RENAL.

ENDOVASCULAR TREATMENT OF RENAL ARTERY ANEURISMS.

Martínez Santa Cruz A, San Norberto E, Fidalgo L, Del Río L, García Rivera E, Vaquero C

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Valladolid. España.

PALABRAS CLAVE

Renal, aneurismas, endovascular, cirugía.

KEY WORD

Renal, aneurysms, endovascular, surgery.

Correspondencia:

Ángela Martínez Santa Cruz

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular.

Hospital clínico Universitario de Valladolid

Avda Ramón y Cajal s/n • 47005 Valladolid. España

E-mail: Angela96g@gmail.com

RESUMEN

El aneurisma de la arteria renal se puede considerar como una entidad poco frecuente, con una incidencia que se cifra en el 0,09% de la población general. En la mayoría de las ocasiones se considera esta patología cuando se presenta, como un hallazgo incidental, tras evaluaciones diagnósticas utilizando resonancia nuclear magnética, tomografía axial computarizada, y estudios arteriográficos, realizados para otros fines diagnósticos. Las características clínicas y el manejo de los aneurismas de la arteria renal en general, han sido aportados en la bibliografía a través de pequeñas series de casos, que presentan un pequeño número de pacientes. Hasta hace poco ha existido controversia sobre el tratamiento de los aneurismas, específicamente, en lo que respecta al tamaño del que requiere un tratamiento quirúrgico, de cómo realizar la reparación y como hacer el seguimiento de aquellos que se consideran no quirúrgicos. También presenta controversia, la causa etiológica, su relación con la hipertensión y otros factores. Por otro lado, a medida que avanza la terapia endovascular y se aplica preferentemente en otras afecciones vasculares, el resultado a largo plazo y la durabilidad del tratamiento con cirugía abierta o endovascular de los aneurismas de la arteria renal, debe ser documentado para la comparación.

ABSTRACT

Aneurysm of the renal artery can be considered as a rare entity, with an incidence that is estimated at 0.09% of the general population. In most cases this pathology is considered when it is presented, as an incidental finding, after diagnostic evaluations using magnetic nuclear resonance, computed tomography, and arteriographic studies performed for other diagnostic purposes. The clinical characteristics and the management of renal artery aneurysms in general have been contributed in the literature through small series of cases, which present a small number of patients. Until recently there has been controversy about the treatment of aneurysm coughs, specifically, regarding the size of the one that requires surgical treatment, how to perform the repair and how to follow up on those that are considered non-surgical. It also presents controversy, the etiological cause, its relationship with hypertension and other factors. On the other hand, as endovascular therapy progresses and is preferably applied in other vascular conditions, the long-term outcome and durability of treatment with open or endovascular surgery of renal artery aneurysms should be documented for comparison.

INTRODUCCIÓN

El aneurisma de la arteria renal, es una patología de no muy elevada incidencia y prevalencia, que en un elevado de ocasiones no da sintomatología clínica y que se suele diagnosticar de forma casual en el trascurso de la realización de pruebas diagnósticas en la detección de otras patologías¹⁻⁴. No es infrecuente que este tipo de patología de presente de forma polianeurismática afectado a las arterias de un lado de forma múltiple o también presentarse bilateralmente⁵. La indicación terapéutica la marca el tamaño del aneurisma, admitiendo que formaciones mayores a los dos centímetros deben intervenir⁶. La cirugía practicada durante mucho tiempo ha sido la convencional, practicando técnicas de cirugía abierta de los aneurismas, realizando diversas variantes que van desde una resección de la dilatación aneurismática, mediante ligadura o reconstrucción con injerto o plastia de la arteria, reimplantación de la misma, no siendo infrecuente la nefrectomía⁷. La indicación de nefrectomía como solución más radical, se puede

realizar de acuerdo a dos criterios, como la existencia de una arteria renal no reparable, para prever la posible ruptura o la situación del aneurisma, intraparenquimatosa, o por provocar una isquemia renal irreparable, con el desarrollo de múltiples áreas de infarto, con disminución de la corteza renal operativa, que es demostrada por una función ausente; y también, la nefrectomía no planificada, pero que se realiza como consecuencia de fallos técnicos de la reconstrucción de la arteria renal. Sin embargo, en los últimos años se ha desarrollado una terapia no invasiva, con la reconstrucción intraluminal de la arteria dilatada, excluyendo la formación aneurismática y manteniendo la permeabilidad de la arteria⁷⁻⁹.

Consideramos que resulta interesante evaluar los pacientes atendidos en la unidad con la aplicación de técnicas endovasculares, incluyendo la valoración de aspectos epidemiológicos, perfiles de los enfermos, características de los procesos aneurismáticos renales y el tratamiento junto con las técnicas practicadas a los pacientes junto a su evolución posterior.

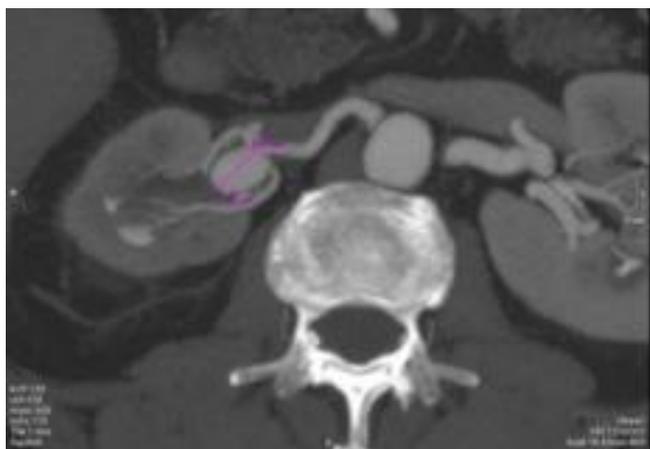


Figura 1.- Aneurisma de arteria renal izquierda evaluada mediante angioTAC.

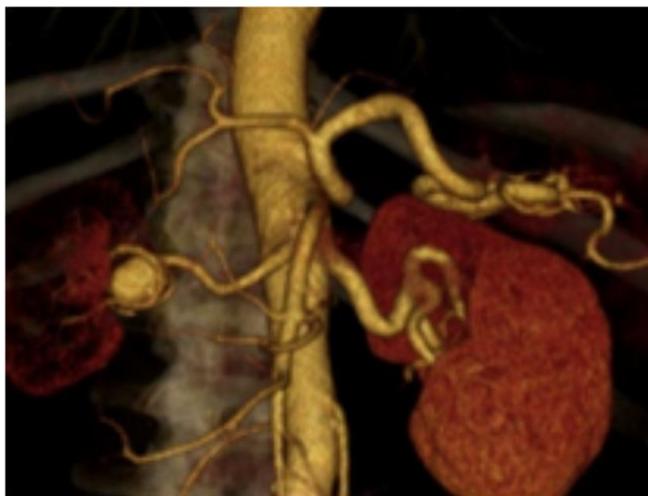


Figura 2.- Valoración de aneurisma renal mediante reconstrucción tridimensional con AngioTAC.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio retrospectivo de los aneurismas tratados en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Clínico Universitario de Valladolid, mediante técnicas endovasculares. Los pacientes han sido evaluados una vez remitidos a la unidad asistencial de acuerdo al diagnóstico efectuado en el propio Servicio o remitidos con la presunción diagnóstica de aneurisma renal por parte de otras unidades asistenciales que lo han diagnosticado generalmente como incidental, y que lo remiten para su atención sanitaria de acuerdo a criterios reflejados en guías y protocolos diagnósticos y terapéuticos. Se valoraron los pacientes con criterios clínicos y diagnósticos con pruebas de imagen y se aplicó a atención terapéutica de acuerdo a criterios vigentes.

Se analizarán aspectos como datos demográficos, la sintomatología clínica presentada, tipo de aneurisma en relación con su forma, localización a nivel de las arterias renales, tamaño, indicación terapéutica, tratamiento realizado y valoración de su evolución.

De un total de 67 aneurismas, se han tenido en consideración para el tratamiento endovascular 44 al estar incluidos en los criterios de tratamiento quirúrgico de los mismos de acuerdo a guías y protocolos. El resto se han seguido de forma periódica con objeto de valorar su evolución. Dos se han tratado mediante cirugía abierta.

RESULTADOS

De los 44 pacientes incluidos en el estudio pertenecieron 23 al sexo masculino (52.27%) y 21 al femenino (47.7%). La edad media de los enfermos fue 52.61 años, siendo la de los hombres 54.38 y 51 años las de las mujeres. El número total de aneurismas tratados han sido 52 con un tamaño medio de 30,46 mm de diámetro. Se ha presentado de forma bilateral en 5 casos, siendo portador un paciente 4 aneurismas dos en cada lado, en otro 3 y en 3 dobles, uno en cada lado. Desde el punto de vista morfológico 27 han tenido forma sacular, 25 fusiforme y no se han incluido en el grupo ningún pseudoaneurisma. 28 pacientes no presentaron ninguna sintomatología y 14 enfermos reseñaron discretas molestias a nivel lumbar y uno presentó un proceso de ruptura. En 28 aneurismas se ha realizado embolización utilizando diferentes modelos de coils en utilizados en muchas ocasiones de forma combinada, hasta lograr el relleno aneurismático, empleando para ello, Coils de liberación mediante empuje a través de catéter (MReye-Cook), Coils de liberación mediante desenroscado (Retracta-Cook), Coils

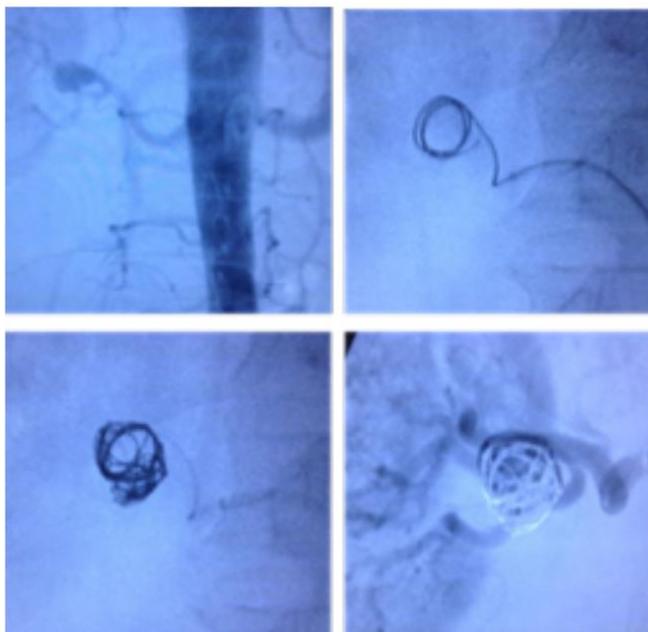


Figura 3.- Secuencia de tratamiento endovascular mediante embolización con coils.

de liberación por sistema de enganche (Interlock-35- Boston Scientific) y Coils de liberación de electrofusión térmica (Azur- Terumo). En el caso que han sido 9 pacientes, se ha realizado la implantación de stent cubiertos o endoprótesis en un caso Viabahn™ W.L Gore & Associates, Flagstaff AZ, USA), en dos casos Atrium V-12 Advanta™ (Atrium Medical Corporation, Hudson, NH, USA) y en el resto E-ventus™ de Jotec-Cryolife, Germany-Usa. En los casos mixtos se ha utilizado los stent expandible por balón Herculink y Omniliink de Abbott, para realizar la técnica de la jaula. En 3 casos no fue posible poder realizar el procedimiento endovascular por dificultades técnicas, reconvirtiéndose sólo un caso a cirugía abierta (**Figuras 1,2 y 3**).

El control de los pacientes se ha realizado de forma periódica al mes, tres meses, seis meses y anualmente siguiendo protocolo instaurado en el Servicio, perdiendo en el seguimiento 16 pacien-

**VALORES DEMOGRÁFICOS DE LOS PACIENTES, MORFOLÓGICOS Y DE TRATAMIENTO
DE LOS ANEURISMAS INCLUIDOS EN EL ESTUDIO**

Tabla I.-

IDENTIFICACION	SEXO	EDAD	Nº	BILATERAL	DIAM.. MAX	FORMA	CLINICA	TRATAMIENT	SEM SEGUIM
AVL	F	39	1		32	SACULAR	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	123
ARS	M	56	2	X	34	FUSIFORME	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	97
RTB	F	65	1		28	SACULAR	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	120
AGC	F	63	1		31	FUSIFORME	ASINTOMATICO	FRACASO	78
AGG	M	48	1		33	FUSIFORME	DOLOR LUMBAR	EMBOLIZACION	126
EMC	M	71	1		32	SACULAR	DOLOR LUMBAR	MIXTO	144
ERM	M	49	1		32	PLURIMORFICO	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	222
TRU	F	45	1		36	SACULAR	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	18
FUJ	F	42	1		30	FUSIFORME	ASINTOMATICO	ENDOPROTESIS	54
ESV	F	65	1		26	SACULAR	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	78
EFF	F	44	2	X	32/31	SACULAR	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	98
TUL	M	45	1		41	SACULAR	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	120
JCV	M	49	3	X	31/28/33	SACULAR	DOLOR LUMBAR	EMBOLIZACION	167
NFT	F	51	1		27	FUSIFORME	ASINTOMATICO	FRACASO	156
YRJ	M	67	4	X	32/31/37/26	PLURIMORFICO	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	245
ERT	F	39	1		23	SACULAR	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	342
UFY	M	51	1		31	SACULAR	ASINTOMATICO	ENDOPROTESIS	267
DFC	M	54	1		32	PLURIMORFICO	DOLOR LUMBAR	EMBOLIZACION	187
SLV	F	47	1		35	SACULAR	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	174
RTT	M	46	2		34/33	FUSIFORME	ASINTOMATICO	MIXTO	90
UID	F	53	1		31	SACULAR	DOLOR LUMBAR	ENDOPROTESIS	87
ASL	F	55	1		27	SACULAR	DOLOR LUMBAR	EMBOLIZACION	234
MTD	F	46	1		24	SACULAR	ASINTOMATICO	ENDOPROTESIS	167
RGH	M	69	1		31	PLURIMORFICO	DOLOR LUMBAR	EMBOLIZACION	156
RRS	F	74	1		30	SACULAR	RUPTURA	ENDOPROTESIS	233
ABB	M	41	1		28	SACULAR	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	198
ERD	M	48	1		31	PLURIMORFICO	DOLOR LUMBAR	MIXTO	198
IOP	M	49	2		33	FUSIFORME	DOLOR LUMBAR	ENDOPROTESIS	345
EFC	F	58	1		31	SACULAR	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	324
TUG	M	59	2		28	FUSIFORME	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	267
ERO	F	45	1		27	PLURIMORFICO	ASINTOMATICO	ENDOPROTESIS	278
ESN	F	44	1		28	SACULAR	ASINTOMATICO	ENDOPROTESIS	187
AML	F	48	1		26	PLURIMORFICO	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	245
ELÑ	F	57	1		30	SACULAR	DOLOR LUMBAR	EMBOLIZACION	223
URG	M	59	1		29	SACULAR	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	199
DSF	F	53	1		28	FUSIFORME	DOLOR LUMBAR	ENDOPROTESIS	156
RTI	M	60	1		27	SACULAR	ASINTOMATICO	ENDOPROTESIS	56
EES	F	50	1		32	PLURIMORFICO	DOLOR LUMBAR	EMBOLIZACION	176
AAT	F	48	1		34	SACULAR	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	43
AGH	M	51	1		25	SACULAR	ASINTOMATICO	FRACASO	187
OPS	F	42	1		33	FUSIFORME	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	153
IGR	M	55	2	X	33/29	FUSIFORME	DOLOR LUMBAR	EMBOLIZACION	190
FDG	M	61	1		28	SACULAR	DOLOR LUMBAR	EMBOLIZACION	134
PRT	M	54	1		30	SACULAR	ASINTOMATICO	EMBOLIZACION	221

tes. Se realizó control ecográfico y angioTAC en los pacientes que presentaron dudas en la valoración ultrasónica. El abordaje practicado ha sido en 24 casos femoral y 34 vía humeral. El seguimiento medio de los pacientes fue de 178.1 semanas. de **Tabla I**.

DISCUSIÓN

La causa etiológica que soporta el desarrollo de los aneurismas de arteria renal, no está definida y se han barajado multitud de causas, incluyendo factores aterosclerosos, fibrodisplasias de la arteria, enfermedades sistémicas del colágeno y otras, sin poder relacionarlos claramente con ninguna de ellas¹⁰⁻¹². Por otro lado, a la inversa, el cuadro de hipertensión vascular renal sí que se le ha vinculado a posibles plicaturas arteriales o acodamientos arteriales, debidas a las formaciones aneurismáticas, la posible embolización del aneurisma produciendo pequeños infartos renales, que alterarían la fisiopatología de la renina e incluso a una posible concurrencia de estenosis renales que a veces presentan los aneurismas de esta ubicación¹³⁻¹⁵. Se ha relacionado los aneurismas renales con el sexo femenino y estados de gestación, al considerar que se incrementa su incidencia de presentación, teniendo en cuenta que, durante las últimas fases de gestación, existe una alteración en la actividad hormonal y enzimática que contribuye a los procesos biológicos normales de relajación de los tejidos implicados en el parto, pero con afectación a otros niveles¹⁶. Es posible que la liberación mantenida de estas sustancias que alteran la matriz conjuntiva, predispone a la formación de aneurismas renales causando cambios irreversibles, especialmente en los tejidos elásticos de las bifurcaciones arteriales, aunque no existe evidencia directa de este proceso^{16,17}.

La indicación terapéutica de tratamiento de la arteria renal, parece estar bastante bien definida por guías y protocolos y don-de siempre hay que considerar, independientemente del tamaño, ubicación, morfología del aneurisma, otros factores como son, la edad del paciente, el sexo, comorbilidades, sintomatología atribuida al proceso y un posible riesgo de ruptura, que se considera cuando el diámetro de la dilatación sobrepasa los 20 mm.¹⁸⁻²⁰

Las posibilidades de ruptura aneurismática son bajas, sobre todo si no se alcanza el tamaño referenciado de los 20 mm, en el caso del varón y por algunos autores se ha señalado que la calcificación protege de esta complicación, sin que exista evidencia clara al respecto. La tasa de mortalidad en la ruptura suele ser inferior del 10%, aunque su tratamiento conlleva en muchos casos la pérdida del riñón de la arteria afecta, al precisarse generalmente una nefrectomía²¹⁻²³.

Las técnicas quirúrgicas convencionales de cirugía abierta suelen ser complejas en especial por la ubicación de la víscera renal con un siempre dificultoso acceso a sus estructuras, el tener que tratar vasos de reducido tamaño, y sobre todo la localización en muchos casos de las formaciones aneurismáticas en arterias pequeñas, ramas de la arteria renal y situadas en el hilio renal. Se ha planteado realizar técnicas reconstructivas de todo tipo que van de la simple ligadura de la arteria, su reconstrucción con la realización de interposiciones arteriales, pontajes, plastias reconstructivas; proponiendo algunos practicar estas técnicas en cirugía de banco reimplantando posteriormente el riñón, propuestas que no disminuyen la morbimortalidad en los pacientes. La nefrectomía en ocasiones es la técnica que se ha elegido como solución definitiva, pero con las connotaciones que ella conlleva²⁴⁻²⁶.

Sin embargo, las técnicas endovasculares mínimamente invasivas han contribuido últimamente a poder realizar una cirugía menos agresiva con menores tasas de morbimortalidad y mejores resultados y que evitan especialmente una posible nefrectomía²⁷⁻²⁹. El abordaje de la lesión intravascular con la exclusión aneu-

rismática, ya sea mediante el relleno sacular con material trombogénico como adhesivos, sustancias ocupacionales del espacio o el depósito de coils para inducir la trombosis del saco; o por otro lado la exclusión mediante stent cubiertos o endoprótesis para recomponer la arteria son las técnicas utilizadas e incluso añadiendo otras que incrementan el potencial terapéutico y que combinan diversas opciones como es la técnica de la jaula creando un neoconducto con un stent y depositando material trombogénico en los laterales del mismo³⁰⁻³². La aplicación de unas y otras diferirán de la experiencia de quien las aplica con el manejo de los distintos dispositivos, la morfología del saco, acceso a la lesión, siendo más aplicable las técnicas de embolización en los saculares y la de exclusión endoprótesis en las fusiformes. Es posible realizar reparaciones de diferentes ramas arteriales, con estas técnicas³³⁻³⁶.

Nuestra experiencia muestra que se ha seguido una indicación terapéutica de acuerdo a los criterios previamente señalados, aplicando las diferentes posibilidades técnicas tras una valoración personalizada de cada paciente, habiendo obtenido resultados equivalentes a los que se muestran en las series recogidas en la literatura^{14,37,38}.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lumsden AB, Salam TA, Walton KG. Renal artery aneurysm: a report of 28 cases. *Cardiovasc Surg* 1996; 4:185-9
2. Greenfield LJ, MD, Stanley JC. Renal Artery Aneurysms. *Ann Surg* 2001;234(4):454-63
3. Coleman DM, Stanler JC. Renal artery aneurysms. *J Vasc Surg* 2015;62:779-85
4. Pekala KR, Orikogbo O, Macleod LC, D'Agostino L. Life-threatening gross hematuria: case report of renal artery aneurysm. *Can J Urol* 2020;27(1):10138-41
5. Peterson LAI, Corriere MA. Treatment of renal artery aneurysms. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2015 Aug;56(4):559-65
6. Tham G, Eklund L, Herrlin K, et al. Renal artery aneurysms: natural history and prognosis. *Ann Surg* 1983;197:348-52
7. Abdalla S, Pierret C, Ba B, Mlynski A, de Kerangal X, Houlgatte A. Surgical treatment of an aneurysm of a distal branch of the renal artery. *Ann Vasc Surg* 2014;28:260.e9-e12
8. González J, Esteban M, Andrés G, Linares E, Martínez-Salamanca JJ. Renal artery aneurysms. *Curr Urol Rep* 2014;15(1):376
9. Dzsinih C, Gloviczki P, McKusick MA, et al. Surgical management of renal artery aneurysm. *Cardiovasc Surg* 1993;1: 243-7
10. Hageman JH, Smith RF, Szilagyi DE, et al. Aneurysm of the renal artery: Problems of prognosis and surgical management. *Surgery* 1978;84:63-72
11. Martin RS, III, Meacham PW, Ditesheim JA, et al. Renal artery aneurysm: selective treatment for hypertension and prevention of rupture. *J Vasc Surg* 1989;9:26-34
12. Reither L, Grabitz K, Sandmann W. Reconstruction for renal artery aneurysm and its effect on hypertension. *Eur J Endovasc Surg* 2000;20: 454-6
13. Chandra A, O'Connell JB, Quinones-Baldrich WJ, Lawrence PF, Moore WS, Gelabert HA, Jimenez JC, Rigberg DA, DeRubertis BG. Aneurysmectomy with arterial reconstruction of renal artery aneurysms in the endovascular era: a safe, effective treatment for both aneurysm and associated hypertension. *Ann Vasc Surg* 2010;24(4):503-10
14. Bastounis W, Pikoulis E, Georgopoulos S, et al. Surgery for renal artery aneurysms: a combined series of two large centers. *Eur Urol* 1998;33:22-7

15. Henriksson C, Lukes P, Nilson AE, et al. Angiographically discovered, non-operated renal artery aneurysms. *Scan J Urol Nephrol* 1984;18:59–62
16. Souza AC, Ueda CHY, Matsubara DH, Glir JRZ. Ruptured Renal Artery Aneurysm in a Pregnant Woman: Case Report and Literature Review. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2019;41(1):62-4
17. Augustin G, Kulis T, Kello N, Ivkovic V. Ruptured renal artery aneurysm in pregnancy and puerperium: literature review of 53 cases. *Arch Gyne-col Obstet* 2019;299(4):923-31
18. Chung R, Touska P, Morgan R, Belli AM. Endovascular management of true renal arterial aneurysms: results from a single centre. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2016;39:36–43
19. Etezadi V, Gandhi RT, Beneati JF, et al. Endovascular treatment of visce-ral and renal artery aneurysms. *J Vasc Interv Radiol* 2011;22:1246–53
20. Vaquero C, San Norberto EM, Martinez R, Taylor J, Merino B. Endovas-cular treatment of the renal artery aneurysm. *J Cardiovasc Surg* 2014; 55 suppl 2:2:99
21. Henriksson C, Bjorkerud S, Nilson AE, et al. Natural history of renal artery aneurysm elucidated by repeated angiography and pathoanato-mical studies. *Eur Urol* 1985;11:244–8
22. Flota C, Brizuela JA, Fuente R, Estevez I, Gutierrez D, Vaquero C. Tra-tamiento endovascular de aneurisma sacular parcialmente calcificado de arteria renal en paciente monoreno. *Angiología* 2015; 67(Supl):44-5
23. Flota C, Brizuela JA, Gutierrez D, Fuente R, San Norberto E, Mar-tín-Pedrosa M, Vaquero C. Tratamiento endovascular de aneurisma sa-cular parcialmente calcificado de arteria renal en paciente monoreno. *Rev Iberoam Cir Vasc* 2015;3,4:183-5
24. Mercier C, Piquet P, Piligian F, et al. Aneurysms of the renal artery and its branches. *Ann Vasc Surg* 1986;1:321–7
25. Oka TA, Kitajima K, Akiyama K, et al. Ex vivo surgery for renal artery aneurysms. *Int J Urol* 1996;3: 21–5
26. Pfeiffer T, Reiher L, Grabitz K, Grünhage B, Häfele S, Voiculescu A, Fürst G, Sandmann W. Reconstruction for renal artery aneurysm: ope-rative techniques and long-term results. *J Vasc Surg* 2003;37(2):293-300
27. Meyer C, Verrel F, Weyer G, Wilhelm K. Endovascular management of complex renal artery aneurysms using the multilayer stent. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2011;34:637–41
28. Künzle S, Glenck M, Puipe G, Schadde E, Mayer D, Pfammatter T. Stent graft repairs of visceral and renal artery aneurysms are effective and result in long term patency. *J Vasc Interv Radiol* 2013;24:989–96
29. Tsilimparis N, Reeves JG, Dayama A, Perez SD, Debus ES, Ricotta JJ. Endovascular vs open repair of renal artery aneurysms: outcomes of repair and long term renal function. *J Am Coll Surg* 2013;217:263–9
30. Eldem G, Erdogan E, Peynircioglu B, Arat A, Balkancı F. Endovascular treatment of true renal artery aneurysms: a single center experience. *Diagn Interv Radiol* 2019;25(1):62-70
31. Vaquero C, Flota C, Gutiérrez D, Cenizo N, Del Río L, Gutiérrez V, Mar-tín M, San Norberto E, González Fajardo JA. Aneurismas de la arteria renal En Vaquero C (Ed). *Cirugía Endovascular de las arterias digesti-vas. Gráficas Gutierrez Martín SL, Valladolid. 2014; pp 85-9*
32. Karkos CD, D'Souza SP, Thompson GJ, et al. Renal artery aneurysm: endovascular treatment by coil embolization with preservation of renal blood flow. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000;19: 214–6
33. Elaasor O, Auriol J, Marquez R, Tall P, Rousseau H, Joffre F. Endovas-cular techniques for the treatment of renal artery aneurysms. *Cardio-vasc Intervent Radiol* 2011;34:926–35
34. Sedat J, Chau Y, Baque J. Endovascular treatment of renal aneurysms:a series of 18 cases. *Eur J Radiol* 2012;81:3973–8
35. Chen XY, Zhao JC, Huang B, Yuan D, Yang Y. Ex vivo revascularization of renal artery aneurysms in a patient with solitary kidney: A case re-port. *World J Clin Cases* 2019;7(16):2401-5
36. Wayne EJ, Edwards MS, Stafford JM, Hansen KJ, Corriere MA. Anato-mic characteristics and natural history of renal artery aneurysms during longitudinal imaging surveillance. *J Vasc Surg* 2014;60:448–52
37. Etezadi V, Gandhi RT, Benenati JF, Rochon P, Gordon M, Benenati MJ, Alehashemi S, Katzen BT, Geisbüsch P. Endovascular treatment of visce-ral and renal artery aneurysms. *J Vasc Interv Radiol* 2011;22(9):1246-53
38. Juskat R, Zarzecka A, Stanisi´c M, Majewski W. Endovascular treat-ment of the renal artery aneurysm with stent and coils. *Przegl Lek* 2012;69(7):353-6

TRATAMIENTO ENDOVASCULAR DE LOS ANEURISMAS DE ARTERIA RENAL

AUTORA: ÁNGELA MARTÍNEZ SANTA CRUZ
TUTOR: PROF. CARLOS VAQUERO PUERTA
CURSO 2019-2020



INTRODUCCIÓN:

El aneurisma de arteria renal, es una patología de no muy elevada incidencia y prevalencia, que en un elevado número de ocasiones cursa de forma asintomática y se diagnostica de forma incidental.

Hasta hace poco tiempo, ha existido controversia sobre el tratamiento de estos aneurismas en lo referente al tamaño del que requiere tratamiento quirúrgico, de cómo realizar la reparación y el seguimiento de los no quirúrgicos. También genera controversia la causa etiológica, su relación con la hipertensión y con otros factores. El desarrollo de la terapia endovascular durante estos últimos años, nos ha llevado en este estudio a valorar los resultados a largo plazo de pacientes con aneurisma renal tratados en la unidad con técnicas endovasculares.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se ha realizado un estudio retrospectivo de un total de 67 aneurismas tratados en el servicio de Angiología y Cirugía Vasculardel Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Para el tratamiento endovascular se han tenido en cuenta 44, al estar incluidos en los criterios de tratamiento quirúrgico de los mismos de acuerdo a guías y protocolos. Dos se han tratado por cirugía abierta, y el resto se han seguido de forma periódica.

Se valoraron los pacientes con criterios clínicos y diagnósticos con pruebas de imagen y se aplicó la atención terapéutica de acuerdo a criterios vigentes. (Figuras 1 y 2)

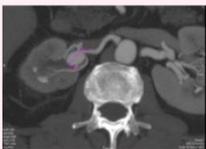


Figura 1: Aneurisma de la arteria renal evaluada mediante angioTAC.



Figura 2: Valoración de aneurisma renal mediante reconstrucción tridimensional con angioTAC.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

La forma clínica de presentación de los aneurismas es, fundamentalmente, asintomática. En el momento del diagnóstico, algunos de los pacientes pueden ser portadores de múltiples aneurismas. Lo más frecuente es que sean unilaterales. Se han de tratar los aneurismas de arteria renal de un tamaño de más de 20 mm de diámetro por posible riesgo de ruptura de los mismos.

La incidencia en mujeres es ligeramente más elevada, este hecho guarda relación con factores hormonales. Cuadros de hipertensión vasculo renal sí se han relacionado con aneurismas de arteria renal.

El tratamiento de dichos aneurismas mediante técnicas endovasculares mínimamente invasivas, contribuyen a poder realizar una cirugía menos agresiva con menores tasas de morbilidad y mejores resultados. La elección de la técnica varía en función de múltiples factores, como la forma aneurismática.

BIBLIOGRAFÍA:

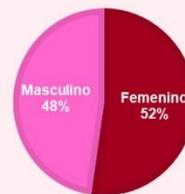
1. Lumsden AB, Salam TA, Walton KG. Renal artery aneurysm: a report of 28 cases. Cardiovasc Surg 1996;4:185-9
2. Greenfield LJ, MD, Stanley JC. Renal Artery Aneurysms. Ann Surg 2001;234(4):454-63
3. Coleman DM, Stanler JC. Renal artery aneurysms. J Vasc Surg 2015;62:779-85
4. Pekala KR, Orikogbo O, Macleod LC, D'Agostino L. Life-threatening gross hematuria: case report of renal artery aneurysm. Can J Urol 2020;27(1):10138-41
5. Peterson LA1, Corriere MA. Treatment of renal artery aneurysms. J Cardiovasc Surg (Torino) 2015 Aug;56(4):559-65
6. Tham G, Eklund L, Herrlin K, et al. Renal artery aneurysms: natural history and prognosis. Ann Surg 1983;197:348-52

RESULTADOS:

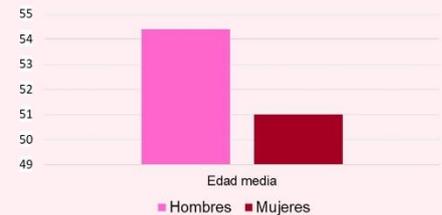
De los 44 pacientes incluidos en el estudio pertenecieron 23 al sexo femenino (52.27%) y 21 al masculino (47.7%). La edad media de los enfermos fue 52.61 años, siendo la de los hombres 54.38 y 51 años la de las mujeres.

SEXO

■ Femenino ■ Masculino



EDAD MEDIA

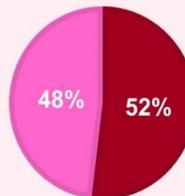


El número total de aneurismas tratados han sido 52 con un tamaño medio de 30,46 mm de diámetro. Se ha presentado de forma bilateral en 5 casos, siendo portador un paciente de 4 aneurismas, dos en cada lado, otro paciente portador de 3 aneurismas y 3 pacientes portadores de 2 aneurismas, uno en cada lado.

Desde el punto de vista morfológico 27 han tenido forma sacular, 25 fusiforme y no se han incluido en el grupo ningún pseudoaneurisma. 29 pacientes no presentaron ninguna sintomatología y 14 enfermos reseñaron discretas molestias a nivel lumbar y uno presentó un proceso de ruptura.

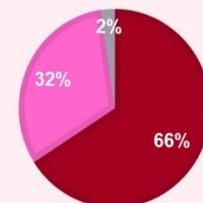
FORMA ANEURISMÁTICA

■ SACULAR ■ FUSIFORME



CLÍNICA

■ ASINTOMÁTICO ■ DOLOR LUMBAR ■ RUPTURA



En 28 aneurismas se ha realizado embolización utilizando diferentes modelos de coils, en 10 implantación de stent cubiertos o endoprótesis. (Figura 3). En 3 casos no fue posible poder realizar el procedimiento endovascular por dificultades técnicas, reconviertiéndose sólo un caso a cirugía abierta. El abordaje practicado ha sido en 24 casos femoral y 34 vía humeral.

TRATAMIENTO

■ EMBOLIZACIÓN ■ ENDOPRÓTESIS ■ MIXTO ■ FRACASO

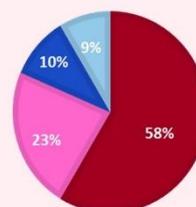


Figura 3. Secuencia de tratamiento endovascular mediante embolización con coils.

El control de los pacientes se ha realizado de forma periódica al mes, tres meses, seis meses y anualmente siguiendo protocolo instaurado en el Servicio, perdiendo en el seguimiento a 16 pacientes. Se realizó control ecográfico y angioTAC en los pacientes que presentaron dudas en la valoración ultrasónica. El seguimiento medio de los pacientes fue de 178.1 semanas.