



CIRUGÍA ESPAÑOLA

www.elsevier.es/cirugia


Original

Tratamiento de la trombosis de vena cava inferior asociada a los tumores renales



Carlos Jiménez-Romero^{a,*}, María Conde^b, Federico de la Rosa^c, Alejandro Manrique^a, Jorge Calvo^a, Óscar Caso^a, Carlos Muñoz^a, Alberto Marcacuzco^a e Iago Justo^a

^aUnidad de Cirugía Hepato-Bilio-Pancreática y Trasplante de Órganos Abdominales, Hospital Universitario Doce de Octubre, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

^bServicio de Cirugía General, Hospital Universitario Lucus Augusti, Lugo, España

^cServicio de Urología, Hospital Doce de Octubre, Madrid, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 24 de septiembre de 2016

Aceptado el 19 de enero de 2017

On-line el 24 de febrero de 2017

Palabras clave:

Tumor renal

Trombosis de cava

Vena cava

Trombo tumoral

RESUMEN

Introducción: El carcinoma renal representa el 3% de los tumores sólidos y se asocia a trombosis de la vena renal o vena cava inferior (VCI) en el 2-10% de los pacientes; se extiende hasta la aurícula derecha en el 1% de los casos.

Métodos: Estudio retrospectivo de una serie de 5 enfermos intervenidos por tumor renal con trombosis tumoral de VCI de nivel III, tratados con nefrectomía y trombectomía por laparotomía.

Resultados: Cuatro de los pacientes eran hombres y uno era mujer, con una edad media de 57,2 años (rango: 32-72). Como clínica predominó la hematuria, síndrome constitucional y tromboembolia pulmonar. La confirmación diagnóstica fue por TAC. En 3 pacientes se detectaron metástasis antes de la cirugía. Se realizó Pringle y pinzamiento de vena cava suprahepática en 4 pacientes y ligadura de VCI infrarrenal en uno.

Complicaciones leves (Clavien I/II) se presentaron en 5 pacientes. La mortalidad fue nula y la estancia hospitalaria media fue de 8,6 días. Todos los pacientes se trataron con quimioterapia; fallecieron 3 por metástasis a distancia, permanecen 2 vivos, sin recidiva, a los 5 y 60 meses. Supervivencia media: 26,6 meses.

Conclusiones: La nefrectomía y la trombectomía en tumores renales con trombosis de cava pueden ser curativas en ausencia de metástasis o, al menos, pueden aumentar la supervivencia y mejorar la calidad de vida. Para ello estos pacientes deberían tratarse en unidades de trasplante hepático por su mayor experiencia quirúrgica y anestésica. El tratamiento adyuvante con inhibidores de la tirosina cinasa debe validarse en el futuro con experiencias más amplias.

© 2017 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: carlos.jimenez@inforboe.es (C. Jiménez-Romero).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2017.01.004>

0009-739X/© 2017 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Treatment of caval vein thrombosis associated with renal tumors

A B S T R A C T

Keywords:

Renal tumor
Caval thrombosis
Caval vein
Tumoral thrombus

Introduction: Renal carcinoma represents 3% of all solid tumors and is associated with renal or inferior caval vein (IVC) thrombosis between 2-10% of patients, extending to right atrial in 1% of cases.

Methods: This is a retrospective study that comprises 5 patients who underwent nephrectomy and thrombectomy by laparotomy because of renal tumor with IVC thrombosis level III. **Results:** Four patients were males and one was female, and the mean age was 57,2 years (range: 32-72). Most important clinical findings were hematuria, weight loss, weakness, anorexia, and pulmonary embolism. Diagnostic confirmation was performed by CT scanner. Metastatic disease was diagnosed before surgery in 3 patients. Suprahepatic caval vein and hepatic hilum (Pringle's maneuver) were clamped in 4 patients, and ligation of infrarenal caval vein was carry out in one patient.

Five patients developed mild complications (Clavien I/II). No patient died and the mean hospital stay was 8,6 days. All patients were treated with chemotherapy, and 3 died because distant metastasis, but 2 are alive, without recurrence, at 5 and 60 months, respectively.

Conclusions: Nephrectomy and thrombectomy in renal tumors with caval thrombosis can be curative in absence of metastasis or, at less, can increase survival or quality of live. Then these patients must be treated in liver transplant units because major surgical and anesthesiologic expertise. Adjuvant treatment with tyrosin kinase inhibitors must be validate in the future with wider experiences.

© 2017 AEC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El carcinoma de células renales representa el 3% de los tumores sólidos¹, trombosa la vena renal o la vena cava inferior (VCI) en el 2-10% de los pacientes^{2,3}, y el trombo se extiende hasta la aurícula derecha en el 1% de los casos². La nefrectomía y la trombectomía de la cava es el tratamiento indicado en estos pacientes, aunque no está exento de morbilidad operatoria. Para disminuir estas complicaciones es preciso conocer y realizar una exposición adecuada de la vena cava, hígado y retroperitoneo, en colaboración con Urología para realizar la nefrectomía. Antes de la cirugía es imprescindible determinar la exacta localización del trombo en la cava, con el fin de planificar la técnica quirúrgica más idónea. Dependiendo de la localización del trombo en la VCI, se han realizado diferentes técnicas de abordaje como la laparotómica⁴⁻⁶, laparoscópica asistida⁷, *bypass* veno-venoso⁸ o *bypass* cardiopulmonar con hipotermia leve⁹. En este trabajo presentamos nuestra experiencia en el tratamiento de estos tumores por vía laparotómica.

Métodos

Presentamos un estudio retrospectivo de los pacientes con tumor renal y trombosis de la vena cava inferior que fueron intervenidos durante los últimos 5 años (2011-2016), en la Unidad de Cirugía HBP y Trasplante de Órganos Abdominales en colaboración con el Servicio de Urología. El objetivo de esta serie de casos es exponer la clínica, diagnóstico y las técnicas quirúrgicas llevadas a cabo en función de la localización del trombo, así como analizar la morbilidad perioperatoria y la supervivencia.

Esta serie está constituida por 5 pacientes, de los cuales se han registrado las variables demográficas, preoperatorias, intraoperatorias y posoperatorias (clasificación de Clavien et al.¹⁰), y se han analizado las características histológicas y la supervivencia. La clasificación que se ha adoptado, según el alcance o nivel de invasión del trombo en la VCI, es la referida por Ciancio et al.¹¹ (tabla 1, fig. 1). De los 5 casos, uno correspondía al nivel IIIa, 3 al nivel IIIb y uno era del nivel IIIc. El diagnóstico radiológico se realizó mediante ecografía y TAC en todos los casos, objetivándose así el nivel de invasión del trombo en la VCI (fig. 2).

Respecto a la técnica quirúrgica, a excepción del nivel IIIa, en el resto de los casos donde el trombo estaba próximo a las venas suprahepáticas se utilizó la ecocardiografía transesofágica intraoperatoria para evaluar la movilidad del trombo durante la cirugía. Utilizamos una incisión en T invertida en

Tabla 1 – Clasificación de los niveles de trombosis de VCI

I Trombo limitado a la vena renal
II Trombo en VCI infrahepática
III Trombo en VCI retrohepática
a) Trombo en VCI retrohepática, por debajo de venas suprahepáticas
b) Trombo en VCI retrohepática en contacto con el orificio de las venas suprahepáticas
c) Trombo en VCI retrohepática, por encima de las venas suprahepáticas, pero por debajo del diafragma
d) Trombo en VCI suprahepática y supradiafragmática, llegando a la VCI intrapericárdica, pero infraauricular
IV Trombo en aurícula derecha

Fuente: tomado de Ciancio et al.¹¹.

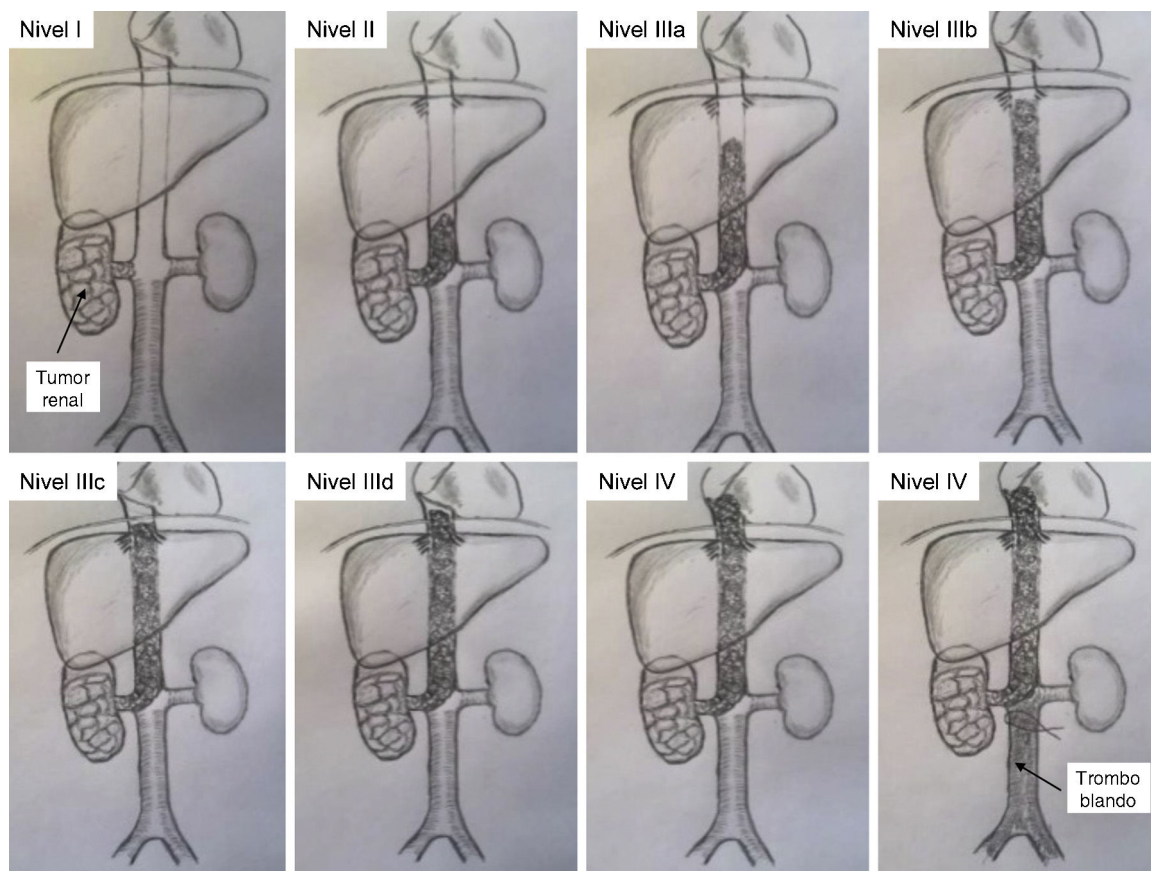


Figura 1 – Clasificación de trombosis de vena cava inferior (según Ciancio et al.¹¹).

3 pacientes y en Mercedes en los 2 restantes, incisiones habituales en trasplante hepático. En todos los casos utilizamos el retractor de Stieber para separar ampliamente el reborde costal hacia arriba, lo cual nos permite realizar cómodamente la disección del hígado y VCI. Los tumores renales, sobre todo los de gran tamaño, presentan infiltración, firmes adherencias y desplazamiento de otras vísceras (duodeno-páncreas, ángulo colohepático e hilio hepático en caso n.º 1, ángulo colohepático en caso n.º 2 y cola de páncreas en caso n.º 5). Inicialmente, liberamos la cara posterolateral del riñón, realizando un abordaje posterior para identificar, ligar y seccionar la arteria renal, lo cual disminuye la circulación colateral y facilita la disección renal.

La movilización hepática se efectúa de forma similar al trasplante hepático: ligadura y sección del ligamento redondo, sección mediante electrocoagulación del ligamento falciforme, ligamentos coronario y triangular, tanto derecho como izquierdo, y ligamento hepatorenal. El pedículo hepático se rodea con un lazo vascular para una eventual maniobra de Pringle. Disección, ligadura y sección de venas retrohepáticas (técnica de *piggy-back*) para exponer la VCI en toda su extensión, por debajo de las venas suprahepáticas. La VCI suprahepática se diseca y rodea mediante un lazo vascular para un eventual posterior pinzamiento. Mediante esta disección pueden resolverse todos los casos de trombosis de VCI de niveles IIIa y IIIb, llevando a cabo el pinzamiento suprahepático o infrahepático (por debajo de las venas suprahepáticas) y el pinzamiento por debajo del trombo,

habitualmente a nivel infrarrenal. Si el *piggy-back* no es completo (sin disección de venas retrohepáticas del lóbulo caudado), en los niveles IIIa y IIIb se realiza un pinzamiento, de 10-15 min, de la VCI suprahepática y maniobra de Pringle de igual duración. En el nivel IIIc hemos realizado la misma disección, pero ordeñando caudalmente el trombo antes de pinzar la VCI suprahepática.

Aunque nosotros no presentamos ningún caso, en los niveles IIId (trombo en VCI intrapericárdica) ni IV (siempre que el trombo no esté adherido a la aurícula), se puede extraer el trombo por vía abdominal, como en los anteriores niveles, por cavotomía infrahepática, previa incisión diafragmática, disección intrapericárdica de VCI, ordeñando con los dedos el trombo hasta sobrepasar la VCI infrahepática, momento en que se pinza a este nivel por encima del trombo.

Una vez realizada esta disección, ponemos al enfermo en Trendelenburg, pinzamos la VCI infrarrenal (por debajo del trombo) y la vena renal afectada por el trombo, la vena renal contralateral y la VCI por encima del trombo de la cava (a nivel infrahepático si hemos realizado un *piggy-back* completo o a nivel suprahepático complementado con una maniobra de Pringle si es incompleto). En este momento efectuamos una cavotomía longitudinal de 3-5 cm y extraemos el trombo con el dedo índice, lavando después con suero heparinizado. A continuación se realiza una sutura continua longitudinal de la VCI con polipropileno de 4-5/0. Antes de dar el último punto, soltamos la VCI infrarrenal y la vena renal contralateral para eliminar trombos y aire, y rellenamos después con sangre la

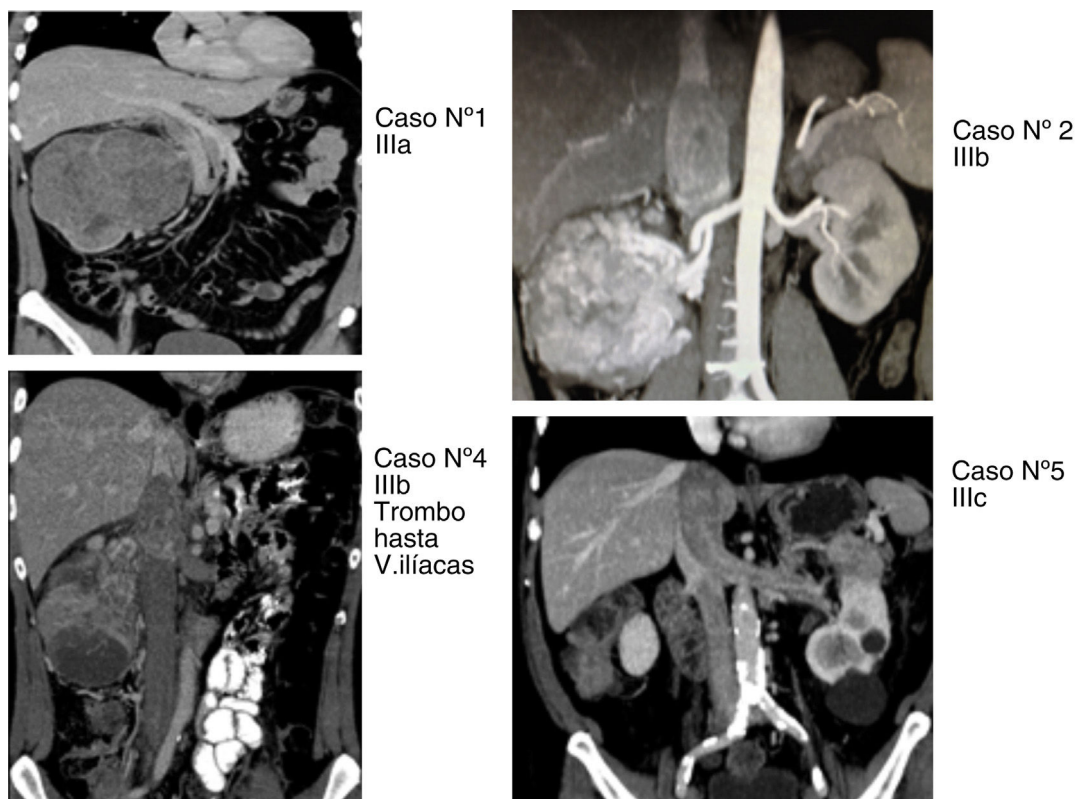


Figura 2 – Tumores renales con trombosis de vena cava inferior (casos 1, 2, 4 y 5) con niveles IIIa, IIIb y IIIc, según clasificación de Ciancio et al.¹¹.

luz de la VCI previamente ocupada por el trombo. De forma simultánea se retira el pinzamiento de Pringle y el de la VCI por encima del trombo. La vena renal afectada por la trombosis tumoral se secciona en su unión con la VCI, evitando que quede un trombo tumoral residual en el muñón, y completando después la nefrectomía (figs. 3 y 4).

En nuestro caso n.º 4 con trombosis de nivel IIIb, se detectó además un trombo blando que se iniciaba a 3 cm por debajo de las venas renales y llegaba hasta las venas ilíacas. En estos casos se desarrolla una importante circulación colateral crónica, de manera que la vena gonadal y las ramas lumbares conectan con el sistema de la álgigos y hemiálgigos para llegar a la aurícula derecha. Así, después de la trombectomía de cava, ya referida, realizamos en este paciente una doble ligadura con seda n.º 1 de la VCI infrarrenal, por encima del trombo blando para prevenir la emigración de este en dirección a la aurícula. Las colaterales venosas referidas no deben ligarse para no comprometer el retorno venoso hacia la aurícula. Es importante señalar un buen manejo anestésico de estos enfermos, fundamentalmente por anestesiólogos con experiencia en trasplante hepático.

Resultados

De esta serie de 5 pacientes, 4 eran hombres y uno era mujer, con una edad media de 57,2 años (rango: 32-72). Como clínica predominó una hematuria, síndrome constitucional y tromboembolia pulmonar (TEP). En todos los casos se realizó una

ecografía como primera prueba diagnóstica seguida de una TAC de confirmación (PET-TC en un paciente). En 3 pacientes se detectaron metástasis antes de la cirugía, de localización pulmonar, hepática, ósea o cerebral.

El pinzamiento de la VCI suprahepática y maniobra de Pringle (10-15 min) se realizó en 4 pacientes, mientras que en el primer caso (nivel IIIa) se hizo un pinzamiento por debajo de las venas suprahepáticas. El pinzamiento de la VCI infrarrenal (por debajo del trombo) se realizó en todos los casos, entre 10-15 min. La ligadura definitiva con seda de la VCI infrarrenal por encima del trombo blando, después de la trombectomía del trombo conformado, se realizó en un paciente. El tiempo quirúrgico medio de la nefrectomía y trombectomía fue de 334 min (rango: 240-400) y la transfusión media de concentrados de hematíes fue de 6,4 unidades.

El tumor primitivo se localizó en el riñón derecho en 4 casos y en el izquierdo en uno, con un tamaño de 5-20 cm. En 4 pacientes el tumor era de células claras y en el otro correspondió a un tumor de Ewing. Se aislaron células tumorales en el trombo de cava en todos los pacientes, mientras que la glándula suprarrenal no mostró invasión tumoral en ninguno de los casos.

Las complicaciones posoperatorias fueron de carácter menor en todos los pacientes (Clavien I en 3 y Clavien II en 2), con una estancia hospitalaria media de 8,6 días. De los 5 pacientes, 4 se trataron con quimioterapia (uno en tratamiento actualmente), y se añadió radioterapia al enfermo con sarcoma de Ewingrenal. Sobreviven 2 pacientes, a 60 meses, y a 5 meses el último paciente tratado; los 3 restantes fallecieron por

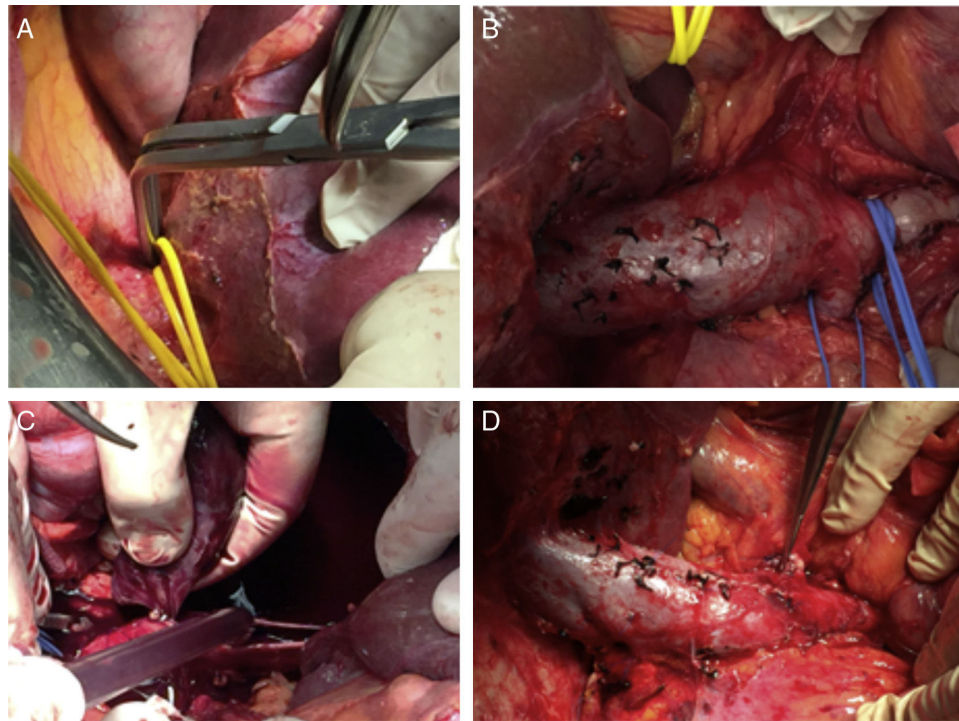


Figura 3 – A) Disecación de vena cava suprahepática. B) Piggy-back y disecación de venas renales y vena cava infrarrenal. C) Cavotomía y extracción del trombo. D) Cavorrafia.

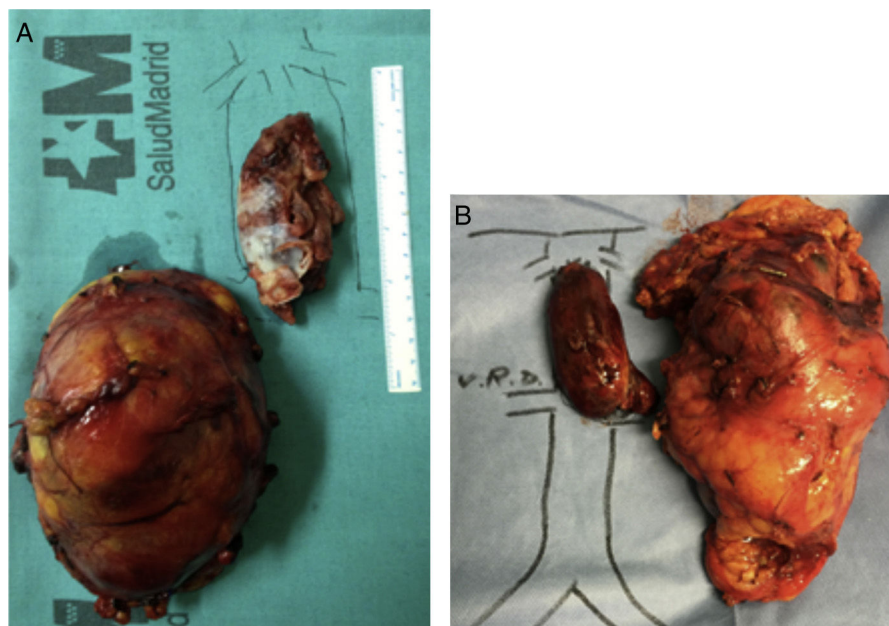


Figura 4 – A) Tumor renal derecho con trombosis de cava (IIb). B) Tumor renal izquierdo con trombosis de cava (IIIc).

enfermedad metastásica a 11, 18 y 39 meses, con una supervivencia media de 26,6 meses (tabla 2).

Discusión

De la serie del Memorial³, el 82% de los pacientes con tumor renal y trombosis de VCI se hallan sintomáticos en el

momento del diagnóstico y el 19% presentan metástasis a distancia. Por otro lado, en la serie de la Clínica Mayo¹² alrededor del 40% de estos pacientes con tumor renal y trombosis de VCI presentan metástasis en el momento de la cirugía: 28,5% a distancia y 11,7%, linfáticas regionales.

En nuestra corta serie, teniendo en cuenta que todos los pacientes presentan nivel III de trombosis, el 80% muestra síntomas, fundamentalmente síndrome constitucional,

Tabla 2 – Tumores renales con trombosis de vena cava

	1	2	3	4	5
Sexo	Hombre	Mujer	Hombre	Hombre	Hombre
Edad (años)	32	69	69	44	72
Clínica	Varicocele, hematuria	Sínd. constitucional, hematuria	Sínd. constitucional, hematuria, TEP, edemas en miembros inferiores	Sínd. constitucional, dolor, TEP	Asintomático
Preoperatorio					
Clasificación ASA	I	III	III	III	III
Pruebas de imagen	Ecog.+TAC	Ecog.+TAC	Eco+PET+TAC	Ecog.+TAC	Ecog.+TAC
TNM preoperatorio	T3bN0M0	T3bN0M1	T3bN0M1	T3bN0M1	T3bN0M0
Hb (g/dl)	13,8	8,4	14,1	11	11,7
Plaquetas	305.000	256.000	310.000	306.000	377.000
Intraoperatorio					
Incisión laparotómica	Mercedes	Mercedes	T invertida	T invertida	T invertida
Tipo de trombo (clasif.)	IIIa	IIIb	IIIb	IIIb	IIIc
Pinzamiento VCI suprahepática	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Pinzamiento de Pringle (min)	No	10	12	15	10
Pinzamiento VCI infrarrenal (min)	11	10	12	15	10
Longitud cavotomía (cm)	3	4	5	5	5
Ligadura/sección cava infrarrenal	No	No	No	Sí	No
Nefrectomía	Derecha	Derecha	Derecha	Derecha	Izquierda
Tiempo quirúrgico (min)	240	340	330	400	360
Transfusión (hematíes)	5	6	6	5	5
Transfusión PFC (U)	4	4	No	4	4
Fármacos vasoactivos	No	Sí	No	Sí	Sí
Posoperatorio					
Complicaciones (Clavien)	I	II	I	II	I
Estancia hospitalaria (días)	7	6	8	15	7
Tumor renal:					
Tamaño (cm)	20	10	7,5	9	5
Clasificación TNM:	pT4NxMx	pT3bN0Mx	pT3bN0Mx	pT3bN0Mx	pT3bN0Mx
Tipo histológico	TNEP (Ewing)	Células claras	Células claras	Células claras	Células claras
Clasificación de Fuhrman	-	3	3	3	2
Células tumorales en trombo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Tumor en suprarrenal	No	No	No	No	No
Seguimiento:					
Tratamiento adyuvante	VAC/CHOP + IFO/VP16 RT (4.500 Gy)	Sunitinib (50 mg/día) (1 mes)	Sunitinib (50 mg/día)	Pazopanib (800 mg/día)	Axitinib
Causa de fallecimiento	No	Metástasis en pulmón, cerebro	Metástasis en pulmón, óseas, hígado	Metástasis en pulmón, óseas, hígado	No
Supervivencia (meses)	60 (libre de enfermedad)	39	11	18	5
Estado actual	Vivo	Fallecido	Fallecido	Fallecido	Vivo

PFC: plasma fresco congelado; RT: radioterapia; TEP: tromboembolismo pulmonar; TNEP: tumor neuroectodérmico primitivo; TNM: tumor node metastasis; VCI: Vena cava inferior.

hematuria y TEP, y el 60% tiene metástasis a distancia en el momento del diagnóstico.

El diagnóstico de confirmación por imagen del trombo en VCI se realiza por resonancia magnética, de especial utilidad para detectar un trombo blando en la VCI infrarrenal¹³, o por TAC multicorte¹⁴.

El trombo en VCI, de nivel I o II, se trata mediante disección de VCI, sin necesidad de realizar un piggy-back completo, con pinzamiento de la vena renal contralateral y de la VCI por encima y por debajo del trombo, seguido de cavotomía y trombectomía.

Se ha demostrado que en casos de trombo en VCI de nivel III se puede realizar la trombectomía sin utilizar técnicas de

bypass, evitando así fundamentalmente las complicaciones neurológicas, pulmonares o la coagulopatía^{3,4,10}. En trombosis de nivel IV, el bypass venovenoso o cardiopulmonar pueden evitarse si el trombo está libre, no adherido a la aurícula, utilizando la vía intraabdominal, seguida de sección del diafragma. Así se controla la VCI intrapericárdica y de la aurícula derecha, ordeñando el trombo con los dedos hacia la VCI por debajo de las venas suprahepáticas¹⁵.

Si se realiza la ligadura y sección de todas las venas retrohepáticas o técnica de piggy-back, utilizada en trasplante hepático, no es necesario pinzar el hilio hepático en la trombosis de nivel III antes de realizar la trombectomía¹⁵. Alternativamente, en nuestra experiencia, en niveles I, II y III el

piggy-back no es necesario que sea completo si realizamos un pinzamiento del hilio hepático (maniobra de Pringle) y de la VCI suprahepática, durante 10-15 min, tiempo suficiente para efectuar la cavotomía de 3-5 cm, trombectomía y la sutura de la vena cava.

En el caso más raro de trombosis con obstrucción completa de VCI asociada a un trombo blando infrarrenal que alcanza hasta las venas ilíacas, se ha formado una circulación colateral a través de las venas lumbares que drenan al sistema de las venas ácigos y hemiácigos. Aquí, debe realizarse la trombectomía del trombo conformado y ligadura o sección con grapadora de la VCI por encima del trombo blando, que se deja intacto para evitar su movilización hacia la aurícula¹⁶.

Se ha observado que cuanto más alto es el nivel del trombo mayor es la necesidad de transfusión sanguínea durante la cirugía^{3,15}: se refieren entre 4,3 y 4,7 las unidades de concentrado de hematíes transfundidas en 2 series americanas^{3,15}, y corresponde a 5,4 la media de las unidades transfundidas en nuestros pacientes. Por otro lado, el tiempo medio de la cirugía se ha reportado entre 250 y 467 min de media^{3,12,15}, que es de 334 min entre nuestros pacientes.

En nuestra serie hemos observado la presencia de células tumorales en todos los trombos de cava y la ausencia de estas células en la glándula suprarrenal extirpada junto al riñón tumoral.

En la serie de 77 pacientes del Memorial³, considerando todos los niveles de trombosis, la incidencia de complicaciones mayores es del 36% y de menores del 18%. La hemorragia y el TEP son complicaciones graves asociadas al mayor nivel de extensión craneal del trombo¹⁷. Nuestros pacientes solo han presentado complicaciones menores (Clavien I o II). Según diferentes series^{3,6,12}, la mortalidad perioperatoria es del 3,5-6%, nula en nuestra experiencia. La estancia media hospitalaria se halla entre 7 y 9 días^{12,15}, y es de 8,6 días en nuestra serie.

A medida que el nivel del trombo es más alto, el estadio del tumor es más avanzado^{3,15} y la supervivencia media disminuye^{18,19}. Como factores independientes de mal pronóstico se han señalado la presencia de metástasis en el momento del diagnóstico y los tumores renales de células no claras⁶. Existe controversia en cuanto a la cirugía radical en casos de tumores renales con metástasis a distancia y trombosis de cava: algunos autores establecen que la posibilidad de aumentar la supervivencia no se justifica por la elevada morbilidad asociada a la cirugía²⁰. Sin embargo, recientemente, otros autores demuestran la ausencia de diferencias en las tasas de morbilidad, existan o no metástasis a distancia²¹.

La supervivencia a 5 años después de la cirugía es del 15-20% con metástasis regionales o a distancia y solo del 4% con ambos tipos de metástasis, con una supervivencia del 60% cuando no hay ninguna metástasis¹². No obstante, incluso en pacientes con metástasis a distancia, la cirugía sigue estando indicada, ya que aumenta la supervivencia y mejora la calidad de vida^{15,22-24}. En pacientes con metástasis a distancia se ha reportado una supervivencia media de 13 meses y una supervivencia a 2 años del 26%²⁵. De forma general, se establece que la nefrectomía y la trombectomía se asocian a una mayor supervivencia que el tratamiento conservador en casos de tumores renales con trombosis de VCI (19,8 meses frente a 6,9 meses)¹⁸. En otra serie se confirma que la

supervivencia media de estos enfermos que no se intervienen es de solo 5 meses²⁶. El tratamiento quirúrgico de las lesiones metastásicas se puede realizar simultáneamente a la cirugía renal o en una fase posterior, dependiendo del estado del paciente. Así, se considera el rescate quirúrgico de una lesión metacrónica cuando se trata de una lesión única en un paciente con buen estado general²⁷.

Recientemente se han reportado varias series de pacientes tratados mediante laparoscopia²⁸ o cirugía robótica^{29,30}, con resultados similares a los obtenidos mediante laparotomía.

Se han publicado varios casos de neoadyuvancia con sunitinib en los que el trombo tumoral de nivel IV se ha reducido de tamaño³¹. Este tratamiento inicial con inhibidores de la tirosina cinasa (sunitinib, pazopanib, axitinib) debería considerarse por su potencial tanto en la infraestadificación como en la disminución de la morbilidad posoperatoria³².

Concluimos que la nefrectomía y trombectomía en tumores renales con trombosis de cava puede ser una técnica curativa en ausencia de metástasis o, al menos, que puede aumentar la supervivencia y mejorar la calidad de vida. Para ello estos pacientes deberían tratarse en unidades de trasplante hepático por su mayor experiencia quirúrgica y anestésica. El tratamiento adyuvante con inhibidores de la tirosina cinasa debe validarse en el futuro con experiencias más amplias.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Autoría/colaboradores

- Carlos Jiménez-Romero: diseño del estudio; redacción del artículo.
- María Conde: adquisición y recogida de datos; redacción del artículo.
- Federico de la Rosa: adquisición y recogida de datos; análisis e interpretación de resultados.
- Alejandro Manrique: análisis e interpretación de resultados; revisión crítica y aprobación de la revisión final.
- Jorge Calvo: adquisición y recogida de datos; análisis e interpretación de resultados.
- Óscar Caso: adquisición y recogida de datos; análisis e interpretación de resultados.
- Carlos Muñoz: adquisición y recogida de datos; análisis e interpretación de resultados.
- Alberto Marcacuzco: adquisición y recogida de datos; revisión crítica y aprobación de la revisión final.
- Iago Justo: revisión crítica y aprobación de la revisión final; diseño del estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Jemal A, Siegel R, Xu J, Ward E. Cancer statistics, 2010. *CA Cancer J Clin.* 2010;60:277-300.
2. Marshall VF, Middleton RG, Holswade GR, Goldsmith EI. Surgery for renal cell carcinoma in the vena cava. *J Urol.* 1970;103:414-20.

3. Kaag MG, Toyen C, Russo P, Cronin A, Thompson RH, Schiff J, et al. Radical nephrectomy with vena caval thrombectomy: A contemporary experience. *BJU Int.* 2010;107:1386-93.
4. Blute ML, Leibovich BC, Lohse CM, Cheville JC, Zincke H. The Mayo Clinic experience with surgical management, complications and outcome for patients with renal cell carcinoma and venous tumour thrombus. *BJU Int.* 2004;94:33-41.
5. Parekh DP, Cookson MS, Chapman W, Harrell F, Wells N, Chang SS. Renal cell carcinoma with renal vein and inferior vena caval involvement: Clinicopathological features, surgical techniques and outcomes. *J Urol.* 2005;173:1897-902.
6. Ciancio G, Manoharan M, Katkooi D, de los Santos R, Soloway MS. Long-term survival in patients undergoing radical nephrectomy and inferior vena cava thrombosis: Single center experience. *Eur Urol.* 2010;57:667-72.
7. Henderson A, Murphy D, Jaganathan K, Roberts WW, Wolf JS Jr, Rané A, et al. Hand-assisted laparoscopic nephrectomy for renal cell cancer with renal vein tumor thrombus. *Urology.* 2008;72:268-72.
8. Granberg CF, Boorjian SA, Schaff HV, Orszulak TA, Leibovich BC, Lohse CM, et al. Surgical management, complications, and outcome of radical nephrectomy with inferior vena cava tumor thrombectomy facilitated by vascular bypass. *Urology.* 2008;72:148-52.
9. Chowdhury UK, Mishra AK, Seth A, Dogra PN, Honnakere JHV, Subramaniam GK, et al. Novel techniques for tumor thrombectomy for renal cell carcinoma with intraatrial tumor thrombus. *Ann Thor Surg.* 2007;83:1731-6.
10. Clavien P, Sanabria J, Strasberg S. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery.* 1992;111:518-26.
11. Ciancio G, Vaidya A, Savoie M, Soloway M. Management of renal cell carcinoma with level III thrombus in the inferior vena cava. *J Urol.* 2002;168:1374-7.
12. Boorjian S, Sengupta S, Blute M. Renal cell carcinoma: Vena caval involvement. *BJU Int.* 2007;99:1239-44.
13. Oto A, Herts BR, Remer EM, Novick AC. Inferior vena cava tumor thrombus in renal cell carcinoma: Staging by MR imaging and impact on surgical treatment. *Am J Roentgenol.* 1998;171:1619-24.
14. Guzzo TJ, Pierorazio PM, Schaeffer EM, Fishman EK, Allaf ME. The accuracy of multidetector computerized tomography for evaluating tumor thrombus in patients with renal cell carcinoma. *J Urol.* 2009;181:486-91.
15. Ciancio G, Soloway MS. Renal cell carcinoma with tumor thrombus extending above diaphragm: Avoiding cardiopulmonary bypass. *Urology.* 2005;66:266-70.
16. Blute ML, Boorjian SA, Leibovich BC, Lohse CM, Frank I, Karnes J. Results of inferior vena cava interruption by Greenfield filter, ligation or resection during radical nephrectomy and tumor thrombectomy. *J Urol.* 2007;178:440-5.
17. Kown TW, Kim H, Moon KM, Cho YP, Song C, Kim CS, et al. Surgical treatment of inferior vena cava tumor thrombus in patients with renal cell carcinoma. *J Korean Med Sci.* 2010;25:104-9.
18. Haferkamp A, Bastian PJ, Jakobi H, Pritsch M, Pfitzenmaier J, Albers P, et al. Renal cell carcinoma with tumor thrombus extension into the vena cava: Prospective long-term follow-up. *J Urol.* 2007;177:1703-8.
19. Klaver S, Joniau S, Suy R, Oyen R, van Poppel H. Analysis of renal cell carcinoma with subdiaphragmatic macroscopic venous invasion (T3b). *BJU Int.* 2007;101:444-9.
20. Swierzewski DJ, Swierzewski MJ, Libertino JA. Radical nephrectomy in patients with renal cell carcinoma with venous, vena caval, and auricular extension. *Am J Surg.* 1994;168:205-9.
21. Lambert EH, Pierorazio PM, Shabsigh A, Olsson CA, Benson MC, McKiernan JM. Prognostic risk stratification and clinical outcomes in patients undergoing surgical treatment for renal cell carcinoma with vascular tumor thrombus. *Urology.* 2007;69:1054-8.
22. Bromwich E, Hendry D, Aitchinson M. Cytoreductive nephrectomy: Is a realistic option in patients with renal cancer? *BJU Int.* 2002;89:523-5.
23. Goetzl MA, Goluboff ET, Murphy AM, Katz AE, Mansukhani M, Sawczuk IS, et al. A contemporary evaluation of cytoreductive nephrectomy with tumor thrombus: Morbidity and long-term survival. *Urol Oncol.* 2004;22:182-7.
24. Kirkali Z, van Poppel H. A critical analysis of surgery for kidney cancer with vena cava invasion. *Eur Urol.* 2007;52:658-62.
25. Staehler G, Brkovic D. The role of radical surgery for renal cell carcinoma with extension into the vena cava. *J Urol.* 2000;163:1671-5.
26. Reese AC, Whitson JM, Meng MV. Natural history of untreated renal cell carcinoma with venous tumor thrombus. *Urol Oncol.* 2013;31:1305-9.
27. Ljungberg B, Bensalah K, Canfield S, Dabestani S, Hofman, Hora M, et al. EAU guidelines on renal cell carcinoma: 2014 update. *Eur Urol.* 2015;67:913-24.
28. Lue K, Russell CM, Fisher J, Kurian T, Agarwal G, Luchey A, et al. Predictors of postoperative complications in patients who undergo radical nephrectomy and IVC thrombectomy: A large contemporary tertiary center analysis. *Clin Genitourin Cancer.* 2016;14:89-95.
29. Shao, Li J, Qin C, Lv Q, Ju X, Li P, et al. Laparoscopic radical nephrectomy and inferior vena cava thrombectomy in the treatment of renal cell carcinoma. *Eur Urol.* 2016;68:115-22.
30. Gill IS, Metcalfe C, Abreu A, Duddalwar V, Chopra S, Cunningham M, et al. Robotic level III vena cava tumor thrombectomy: Initial series. *J Urol.* 2015;194:929-38.
31. Karakiewicz PI, Suardi N, Jeldres C, Audet P, Ghosn P, Patard JJ, et al. Neoadjuvant suture induction therapy may effectively down-stage renal cell carcinoma atrial thrombi. *Eur Urol.* 2008;53:845-8.
32. Di Lorenzo G, Autorino R, Sternberg CN. Metastatic renal cell carcinoma: Recent advances in the targeted therapy era. *Eur Urol.* 2009;56:959-71.