

# *Trombosis renal de cava: tumoral*

H. VILLAVICENCIO

Jefe Unidad Uro-Oncológica. Fundación Puigvert. Barcelona

La extensión del trombo tumoral en la vena cava por cáncer renal es un hecho relativamente frecuente, que oscila entre el 4 y 10%<sup>1</sup>; sin embargo, otras patologías pueden producir trombos en la vena cava de modo excepcional, como puede ser el adenocarcinoma suprarrenal, el tumor transicional de pelvis renal, el tumor testicular, el feocromocitoma, el rhabdomyosarcoma paratesticular, el tumor de Wilms y otros extraurológicos, como son el leiomyosarcoma de cava, el hepatocarcinoma y los metastásicos del pulmón a riñón<sup>2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</sup>.

El trombo venoso tumoral es una manifestación extratumoral primario que no implica riesgo de mal pronóstico, éste depende del estadio local y la metástasis a distancia, por lo que se justifica el diagnóstico preoperatorio exacto y una indicación quirúrgica agresiva y radical del trombo tumoral junto con la lesión primaria y el segmento de la pared de la cava si ésta estuviese infiltrada.

## **CLINICA Y FISIOPATOLOGIA**

El diagnóstico clínico del síndrome del trombo de la vena cava por tumores exógenos sólo lo manifiestan un 35% con clínica evidente (tabla 1) de obstrucción venosa asociado o no a los síndromes de Budd-Chiari<sup>9</sup> y Trousseau<sup>10</sup> e independientemente de la sintomatología local regional del tumor.

La trombosis de la vena cava inferior va a provocar en el lecho distal una hipertensión venosa subyacente a la formación de una gran red de circulación

colateral en un intento de suplirla; provocando un edema en las extremidades inferiores, que disminuye conforme se van desarrollando las vías de suplencia<sup>11</sup>.  
11bis, 12, 13.

TABLA I

## Clínica

---

## **Trombo de vena cava: sólo 35% sintomáticos**

### **con clínica de obstrucción venosa:**

- varicocele**
  - edema extremidades**
  - embolia pulmonar**
  - circulación colateral pared abdominal**
  - proteinuria**
- 

Esta sangre que procede de las extremidades inferiores se va a derivar por circulación colateral hacia el sistema venoso proximal a la obstrucción en tres niveles:

El primer nivel se hará a través de las venas genitales, derivándose la sangre de los órganos pélvicos a la vena cava inferior, directamente en el lado derecho o a través de la vena renal en el lado izquierdo. En la mujer, este sistema es muy eficaz, por medio de las venas ováricas; en los hombres es menos eficiente.

En el segundo nivel, la sangre que recogen las venas hipogástricas pueden, por los plexos hemorroidales, salvar la obstrucción y llegar al sistema porta a través de la mesentérica inferior.

En el tercer nivel, la circulación colateral va a buscar la vena cava superior por dos conductos diferentes:

- a) La vía superficial, subcutánea que enlaza colaterales de la vena femoral y cayado de la safena interna con las torácicas y mamarias que desembocan en la cava superior.
- b) La vía profunda; la sangre de los territorios inferiores es recogida por las venas lumbares y vertebrales, llegando, por los acigos a la vena cava superior.

De esta forma, como se puede ver, lo que parecía en principio una oclusión insalvable, se soluciona de una manera eficaz debido a la existencia de un número importante de colaterales, a la gran capacidad de anastomosis y a la dilatación del propio sistema venoso.

TABLA 2  
Cavografía inferior

- 
- Ha sido desplazada por métodos más sensibles y menos invasivos
  - Imposibilidad de establecer límite superior del trombo en caso de oclusión completa, siendo necesario completar estudio con cavografía trans-atrial.
  - La compresión externa por el tumor o adenopatías puede inducir a falsos positivos.
- 

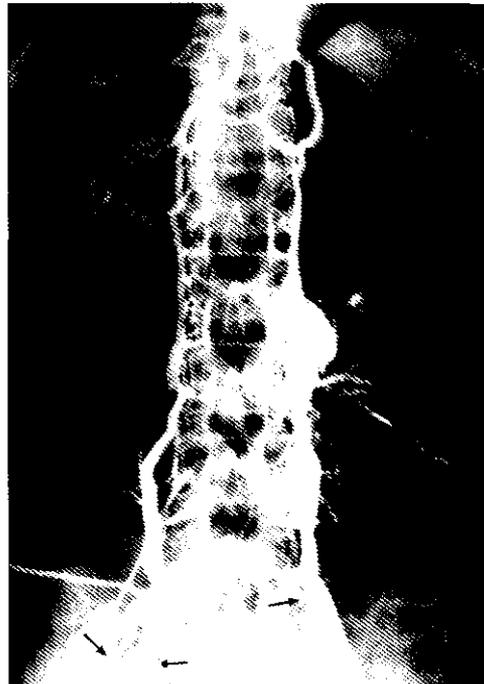


Figura 1.—Flebotomografía inferior observándose oclusión total de la cava desde el nivel de las femorales, con instauración de circulación colateral a través de las vertebrales.

## METODOS DIAGNOSTICOS

En los últimos años los métodos invasivos como la angiografía y la cavografía (tabla 2) (Fig. 1)<sup>14, 15, 16</sup> han sido totalmente desplazados por los modernos métodos de imaginología, especialmente por los ultrasonidos (tabla 3) (Fig. 2)<sup>17</sup>, TAC (tabla 4) (Fig. 3)<sup>18, 19</sup> y la resonancia nuclear magnética (RNM) (tabla 5) (Fig. 4)<sup>20, 21</sup>.

TABLA 3  
Ultrasonografía abdominal

- 
- **Método fiable, entre el 86 y 100%. No invasiva**
  - **Desventajas:**
    - . **depende experiencia e interpretación de quien la realiza.**
    - . **escasa información en obesos, edematosos y/o meteorismo intestinal**
- 



Figura 2.—Ecodoppler, con trombo en cava a nivel de las suprahepáticas con obstrucción de las mismas, produciendo el síndrome de Budd-Chiari.

TABLA 4

Tomografía computarizada

- . Util para la clasificación por estadios
- . Detecta ganglios hasta un centímetro (el 58% de ganglios con pequeños volúmenes, son inflamatorios)
- . Tiene sus limitaciones de valorar el límite superior del trombo, también es difícil en caso de obstrucción completa de la cava inferior, ya que la densidad del hígado es muy parecida a la del trombo.
- . Sensibilidad y especificidad entre 78 y 96%.

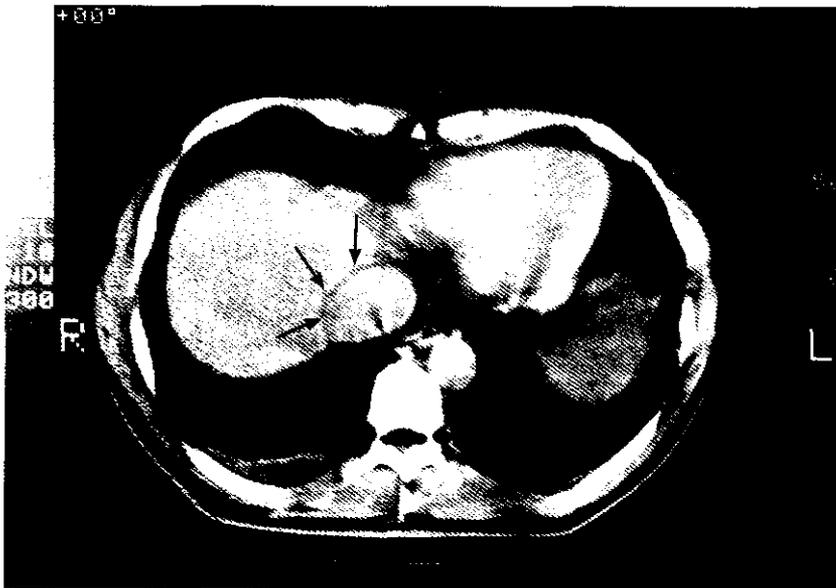


Figura 3.—TAC abdominal, con trombo de la cava hepática que confiere una cierta confusión debido a la misma densidad del trombo con el parénquima hepático.

TABLA 5  
Resonancia magnética

- . Excelente método de diagnóstico no invasivo, no precisa contraste yodado
- . Sensibilidad y especificidad para detectar trombo tumoral es del 95 y 100%
- . Posibilidad de obtener planos sagitales, coronales y axiales, además de su gran poder de resolución en tejidos blandos.
- . Desventajas: alto precio, poca disponibilidad, larga duración, incapacidad de visualizar calcificaciones e imposibilidad de ser utilizada en pacientes con marcapasos, disneicos y claustrofóbicos.



Figura 4.—Resonancia nuclear magnética corte longitudinal; el trombo se delimita perfectamente desde la vena renal derecha hasta la aurícula.

En la actualidad quizá el método más usado como método diagnóstico o de exploración rutinaria sean los ultrasonidos y se completa con la TAC para el diagnóstico etiológico de la lesión primaria y de extensión y para la localización del nivel del trombo con la RNM.

Cuando la ecografía abdominal se asocia al doppler color y la ecocardiografía transesofágica<sup>22</sup> aumenta indudablemente la calidad de definición del trombo y de la permeabilidad de la cava, dando incluso una medida exacta del trombo en aurícula (Fig. 5). La combinación de dos de estas exploraciones excluye la posibilidad de falsos negativos.

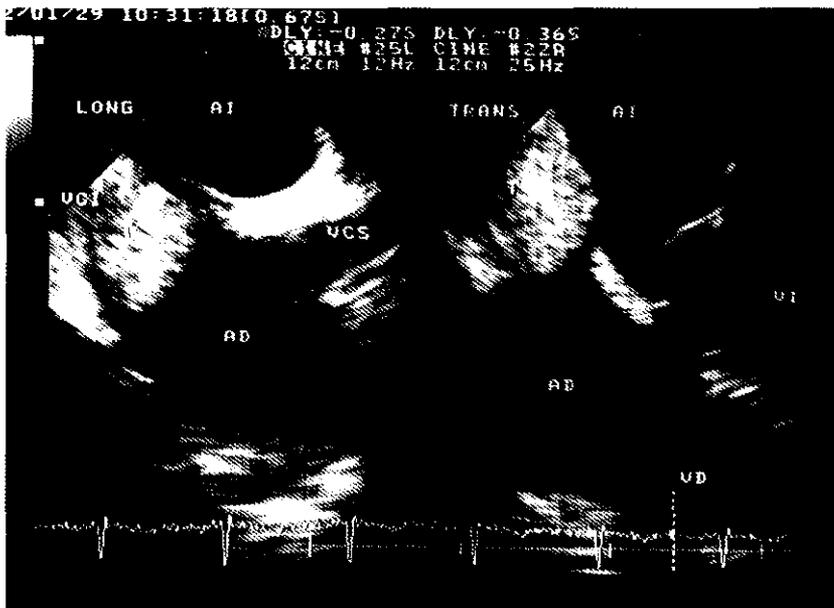


Figura 5.—Ecocardiografía transesofágica. El trombo se observa y delimita con toda claridad en la aurícula derecha.

## CIRUGIA DEL TROMBO TUMORAL

El tratamiento quirúrgico radical del cáncer como lesión primaria no metastásica es la opción terapéutica más eficaz; por ello, la extirpación completa del trombo es mandatoria y los procedimientos quirúrgicos más complejos justificados<sup>23, 24, 25, 26, 27</sup>.

La vía de abordaje a emplear precisa de un diagnóstico preoperatorio exacto del nivel del trombo tumoral<sup>28</sup> y del origen del tumor. En la Figura 6 se puede observar los distintos niveles:

- I. Supradiafragmático:
  - a) Intracardíaco.
  - b) Intrapericárdico.
- II. Infradiafragmático:
  - a) Suprahepático.
  - b) Infrahepático.
  - c) A nivel de la vena renal.

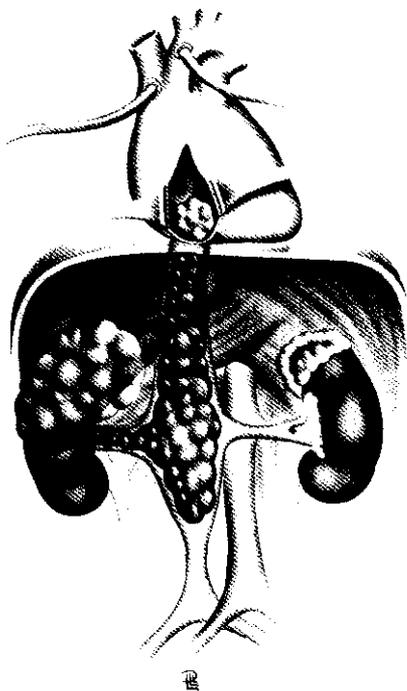


Figura 6.—Distribución del trombo neoplásico procedente de un tumor renal derecho que se extiende a lo largo de la cava hasta aurícula. Para la exéresis de este tipo de trombo, requiere circulación extracorpórea.

La posición del enfermo también depende del lado del tumor y el nivel del trombo.

Para los tumores del lado derecho, el paciente se colocará en posición semioblícuo y para los tumores del lado izquierdo, la posición supina con aducción del brazo izquierdo para emitir el acceso a la cava.

Las incisiones son múltiples y depende de las preferencias de los cirujanos, pero las que ofrecen generalmente una gran exposición del tumor primario y la cava son las transtoracoabdominales y la laparo esternotomias, dependiendo lógicamente del nivel del trombo<sup>29, 30, 31</sup>.

## PARA TUMORES DE PARENQUIMA RENAL CON EXTENSION DEL TROMBO A VENA RENAL E INSINUACION EN LA CAVA

Lo primero que se tiene que ligar es la arteria renal seguida de la movilización renal y exposición de la cava. La colocación de un clamp tipo Satinski (Fig. 7) en la cava es más que suficiente en este tipo de trombo<sup>32</sup>, practicándose a continuación la cavotomía con extracción del trombo y la pieza en bloque. El cierre de la cavotomía se hace con sutura continua prolenc 3-0, teniendo en cuenta no reducir más de un 50% el calibre de la cava por riesgo de trombosis. Para eludir esta posibles complicación-riesgo se puede recurrir a la ampliación de su luz con injertos autólogos (pericardio) o el sintético tipo PTFE reforzado<sup>33</sup>.

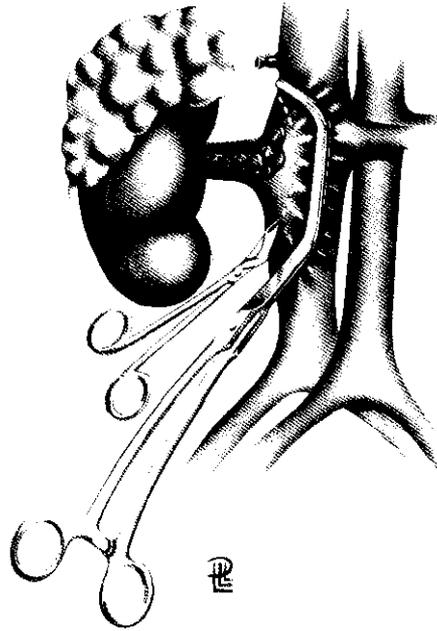


Figura 7.—Cuando el trombo se insinúa en cava, para su extracción es suficiente el clampaje transitorio de la cava con Clamp Satinski.

## TROMBOS CON EXTENSION A NIVEL INFRAHEPÁTICO

Exige una mayor movilización y exposición de la cava y la vena renal afecta junto con la vena renal contralateral. Las venas lumbares y suprarrenal derecha deben ser ligadas y antes de proceder a la trombectomía se deben clampar la cava proximal y distal al trombo junto con el clampaje de la vena sana contralateral (Fig. 8).

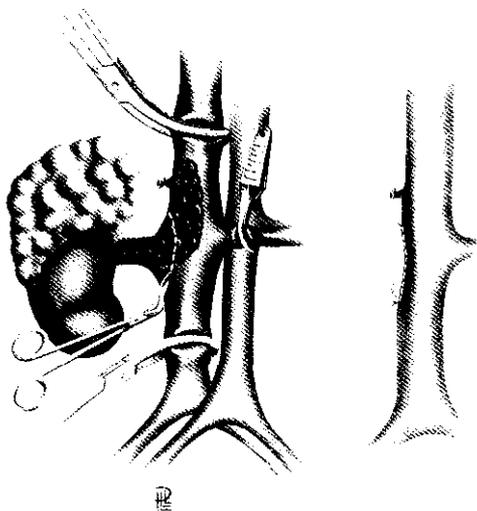


Figura 8.—Para la extracción de un trombo infrahepático, requiere una amplia exposición de la cava y la vena renal contralateral con clampaje de la cava por encima y por debajo del trombo y de la vena renal.

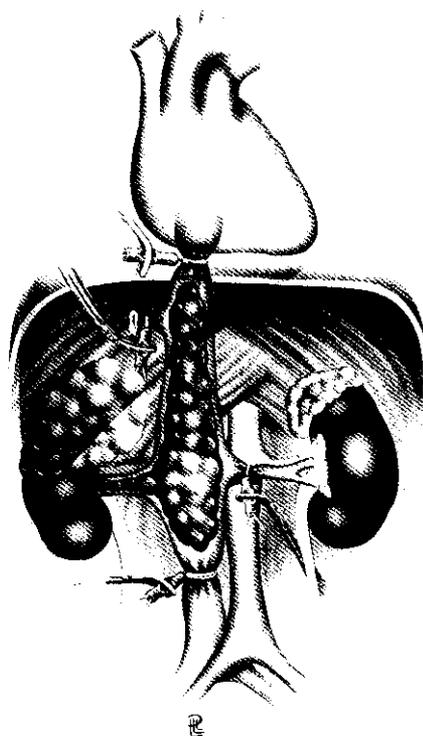


Figura 9.—Cuando el trombo tumoral es suprahepático, para su extracción requiere la movilización del hígado, exposición de cava supradiafragmática y la maniobra de Pringle.

### TROMBO CON EXTENSION A CAVA SUPRAHEPÁTICA INFRAFRAGMÁTICA

Puede ser útil la movilización del hígado, se debe exponer ampliamente la cava intrapericárdica (Fig. 9) para clamparla a este nivel, así como a nivel inferior

al trombo e incluso el clampaje temporal del ligamento hepado duodenal (Pringle)<sup>34, 35</sup> y la compresión por un corto tiempo del tronco celíaco.

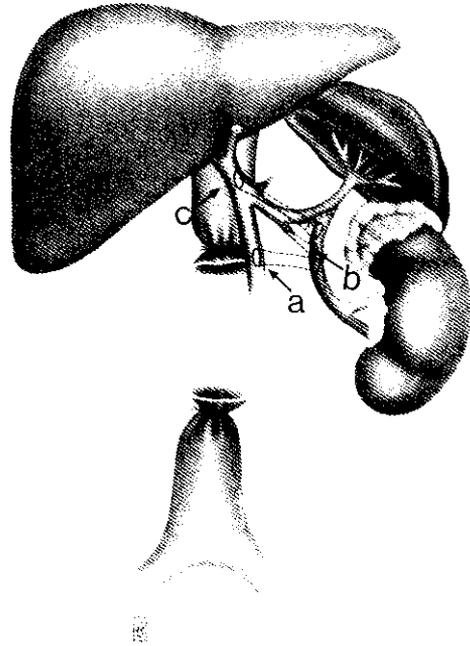


Figura 10.—Cuando la pared de la cava está infiltrada y se practica cavectomía segmentaria, se necesita derivar la vena del riñón contralaterales; en este caso se hace una derivación esplenorrenal.

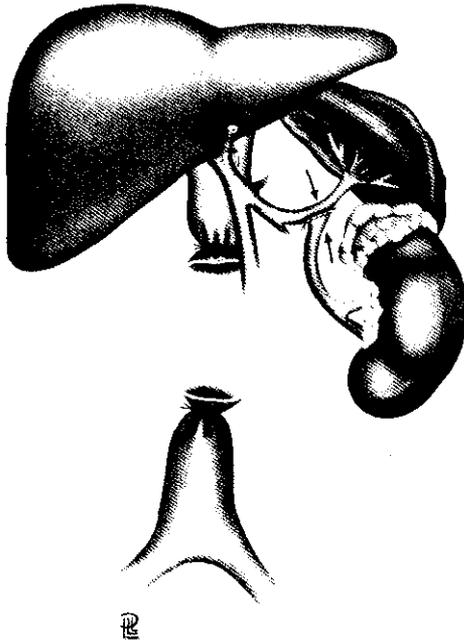


Figura 11.—Otras posibilidades de derivación de la vena renal es por medio de injertos a la vena a) mesentérica superior, b) mesentérica inferior y c) Porta.

Se se prevé complejidad en la extracción del trombo no hay que olvidar la posibilidad de contar con el uso de la circulación extracorpórea y la posibilidad de practicar cavectomía con derivación venosa del riñón sano contralateral (Figs. 10, 11 y 12).

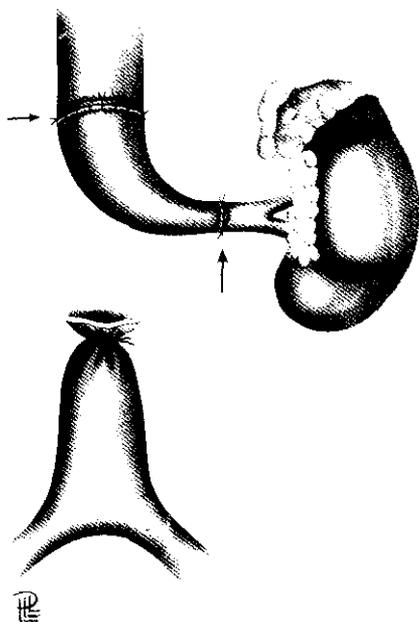


Figura 12.—Derivación con injerto tipo Gore-tex PTFE reno-cavo.

### TROMBO CON EXTENSION A AURICULA DERECHA

Requiere la colaboración del equipo de cirugía cardíaca junto al urológico para la extracción de los trombos que han penetrado a la aurícula<sup>36, 37, 38</sup>.

- a) Con circulación extracorpórea (bypass cardiopulmonar).

Se baja normalmente la temperatura a 28° C, se extrae la sangre de la cava superior (previamente canulada) y por medio de la bomba de oxígeno es devuelta a presión a la aorta (canulada) y ésta la distribuye a todo el organismo.

Dado que no existe el paro circulatorio, la posibilidad de sangrado es mayor que con la hipotermia profunda.

- b) Circulación extracorpórea con hipotermia profunda y paro circulatorio total.

La temperatura aquí se descende hasta 15-18° C y se procede el paro

circulatorio total, de tal forma que se trabaja con exangüe total con límites de seguridad de unos veinte minutos.

Posteriormente se tiene que proseguir a subir la temperatura a razón de 1 grado cada tres minutos (de tal forma que si hemos bajado la temperatura a 15º C, necesitamos subir 22º para llegar a 37º con un tiempo aproximado de sesenta y seis minutos).

Aunque la hipotermia tiene indudablemente sus ventajas, también tiene sus inconvenientes, como pueden ser problemas neurológicos (cerebrales); por el propio paro o por subir la temperatura demasiado deprisa sin olvidar las hemorragias posthipotermia.

Antes de entrar en bomba, estos pacientes requieren heparinización total (3 mg/kg. o 300 unidades x kg.; unos 210 miligramos para 70 kg.).

Al finalizar la intervención se precisa neutralizar la heparina con sulfato de protamina en ambos casos.

La terapia anticoagulante postoperatoria se debe proseguir vía oral durante tres meses.

## COMENTARIOS

El 15% de los enfermos oncológicos sufren fenómenos trombóticos<sup>39</sup>. Los cánceres urológicos susceptibles de producir un trombo tumoral son cualquier neoplasias del parénquima renal por infiltración directa microscópica de las venas intrarrenales, dando lugar a la formación del trombo tumoral libre o adherido a la íntima que a su vez puede producir la infiltración de su pared con claro riesgo de mal pronóstico si la cirugía no es capaz de reseca la parte infiltrada<sup>40, 41, 42</sup>.

Asimismo, cualquier tumor que dificulte el retorno venoso puede también facilitar la aparición de una trombosis. Esta complicación es más frecuente en tumores de la zona pelviana que por adenopatías retroperitoneales. Al éstasis producido por la compresión, se suman otros factores que favorecen aún más la trombosis, como es la hipoxia agravada por la anemia severa, la hiperviscosidad asociada a la disproteïnemia y a las alteraciones de la coagulación (factores V, VII, VIII y fibrinógeno), que pueden aparecer unidos a las anteriores alteraciones e independientemente de las mismas, tal como lo demuestra el síndrome de Trousseau<sup>40, 43</sup>.

La infiltración de la adventicia de la cava es raro, pero factible, y desde aquí, infiltrar la íntima produciendo el trombo tumoral<sup>3, 4</sup>.

Este hecho lo hemos podido comprobar en las adenopatías retroperitoneales

por cáncer testicular, que al resear la adenopatía, la cava y el trombo tumoral, las tres zonas tenían la misma estirpe histológica.

Hasta la década de los sesenta, este tipo de cirugía era considerada pesimista en sus resultados con una supervivencia en caso del cáncer renal del 28% a tres años<sup>44,45</sup>, si bien estos estudios no hacían diferenciación de los distintos factores pronósticos.

La incorporación de la clasificación del TNM ha permitido clasificar mejor el pronóstico de estos tumores con afectación de la vena cava por trombo tumoral de tal forma que desde la década de los setenta varios autores han venido llamando la atención sobre el pronóstico de estas neoplasias, sobre todo las renales, que no están influenciadas por el trombo en sí, sino por el estadio (afectación linfática y metástasis a distancia) y el grado tumoral<sup>23,24,25,46</sup> (tabla 6).

TABLA 6  
Factores pronósticos

**No depende de la extensión del trombo tumoral en sí; sino de factores concomitantes:**

- **afectación de la grasa perirrenal (?)**
- **afectación ganglionar**
- **y/o metástasis a distancia**

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>infiltración de la pared de la vena cava</b></li> <li>- <b>composición del trombo (tumoral o hemático) (?)</b></li> </ul> |
|---|

Más recientemente se ha ratificado otro factor asociado de mal pronóstico, a tener en cuenta la presencia o ausencia de la infiltración de la pared de la cava<sup>40</sup>, como se había comentado anteriormente; de tal forma que en un mismo estadio del cáncer renal con trombo tumoral e infiltración de la pared de la cava y resección incompleta de la misma, la supervivencia a cinco años es del 26%. Sin embargo, con resección completa de la pared con éxito, la supervivencia aumenta a un 57% (tabla 7).

Por otro lado, hay que tener en cuenta que la expectativa de vida de un enfermo con trombo tumoral en cava no tratado es en la mayoría menor de un año<sup>44,45</sup>.

TABLA 7

- 
- **invasión venosa, afectación ganglionar y metástasis a distancia.**
  - **supervivencia 30% el primer año. 0% a 5 años.**

### **SIN FACTORES DE MAL PRONÓSTICO ASOCIADO**

- **supervivencia: con infiltración de pared y resección incompleta 26% a 5 años**
  - **con resección de pared de cava con éxito, la supervivencia aumenta a un 57%.**
- 

Finalmente, hacer constar que cuanto más alto sea el trombo y mayor sea la oclusión el riesgo de mortalidad operatoria oscila entre un 7 y 11%<sup>14,24</sup>.

### **BIBLIOGRAFIA**

1. Hoehn, W., and Hermanek, P.: «Invasion of veins in renal cell carcinoma, frequency, correlation and prognosis». *Eur. Urol.*, 1983; 9: 276-279.
2. Ritchey, M. L.; Kinard, R.; Novick, D. E.: «Adrenal tumors involvement of the inferior vena cava». *J. Urol.*, 1987; 138: 1134-1136.
3. Sharifi, R.; Ray, P.; Schade, S. G., et al.: «Inferior vena cava thrombosis. Unusual presentation of testicular tumor». *Urology*, 1988; 32: 146-150.
4. Ahlring, T. E., and Skinner, D. G.: «Vena cava resection in bulky metastatic germ cell tumors». *J. Urol.*, 142: 1497-1498.
5. Beck, A. D.: «Resection of the suprarenal inferior ven Cava for retroperitoneal malignant disease». *J. Urol.*, 1979; 121: 112-118.
6. Conception, R. S.; Koch, M. O.; McDougal, W. O.; Stewart, J. R., and Merrill, W.

- H.: «Management of primary monrenal parenchymal malignancies with vena Caval thrombus». *J. Urol.*, 1991; 145: 243-247.
7. Martínez-Piñero, J. A.; De la Peña, J.; Cisneros, J.; Jiménez León, J.; Mosteiro, J. A.; Martínez-Piñero, L.: «Trombosis neoplásicas de grandes venas centrales. Análisis de una serie de 45 casos». *Arch. Esp. de Urol.*, 1987; 40: 559-570.
  8. Tarry, W. F.; Morabito, R. A., and Bellis, J. A.: «Carcinosarcoma of the renal pelvis extension into renal vein and inferior vena Cava». *J. Urol.*, 1982; 128: 382-384.
  9. Valla, D.; Casadevall, N.; Huisse, M., et al.: «Etiology of portal vein trombosis in adult». *Gastroenterology*, 1988; 94: 1063-1069.
  10. Sack, G. H. Jr.; Levin, J.; Bell, W. R.: «Trousseau's syndrome and other manifestations of chronic disseminated coagulopathy in patients with neoplasm: Clinical, pathophysiologic, and therapeutic features». *Medicine (Baltimore)*, 1977; 56: 1-37.
  11. Henriksson, C. H.; Aldenborg, F.; Haljamae, H., et al.: «Renal cell carcinoma with vena Cava extension: Diagnostic and surgical features of 41 cases scand». *J. Urol. Nephrol.*, 1987; 21: 291-296.
  - 11 bis. Missal, M. E.; Robinson, J. A., and Tatum, R. W.: «Inferior vena Cava obstruction». *Ann. Int. Med.*, 1965; 62: 133-138.
  12. Svane, S.: «Tumor thrombosis of the inferior vena Cava resulting from renal carcinoma. A report on 29 autopsied cases». *Scand. J. Urol. Nephrol.*, 1968; 3: 245-248.
  13. Hernández, C.; Moncada, I.; Herranza, F.; Jara, J.; Escribano, G.: «Autotrasplante renal derecho después de cavectomía inferior». *Arch. Esp. de Urol.*, 1992; 45: 105-108.
  14. Prochett, T. R.; Lieskovsky, G.; Skinner, D. G.: «Extension of renal cell carcinoma into the vena Cava: Clinical review and surgical approach». *J. Urol.*, 1986; 135: 460-464.
  15. Hietala, S. O.; Ekelund, L.; Ljungberg, B.: «Venous invasion in renal carcinoma: A correlative clinical and radiologic study». *Urol. Rad.*, 1988; 9: 210-216.
  16. Horan, J. J.; Robenson, C. N.; Choyke, P. L.; Frank, J. A.: «The detection of renal carcinoma extension into the renal vein and inferior vena Cava: A prospective comparison of vena cavography and magnetic resonance imaging». *J. Urol.*, 1989; 142: 943-948.
  17. Giuliani, L.; Giberti, C.; Martorana, G., et al.: «Value of computerized tomography and ultrasonography in the preoperative diagnosis of renal cell carcinoma extending into the inferior vena Cava». *Eur. Urol.*, 1987; 13: 26-30.
  18. Golfarb, D. A.; Novick, A. C.; Lorig, R., et al.: «Magnetic resonance imaging for assessment of vena caval tumor thrombi: A comparative study with venacavography and computerized tomography scanning». *J. Urol.*, 1990; 144: 1100-1108.
  19. Estebaner, M. J.; Amon, J.; Santos Iago, J.; Martínez-Sagarra, J. M.: «Trombosis de Adenocarcinoma renal en vena cava». *Actas Urol. Esp.*, 1990; 14: 72-75.

20. Hockley, N. M.; Foster, R. S.; Bihrlé, R.; Steidle, C. P., and Kopeck, K. K.: «Use of magnetic resonance imaging to determine surgical approach to renal cell carcinoma with vena Caval extension». *Urology*, 1990; 36: 55-58.
21. Rahmouni, A.; Mathieu, D.; Berger, J. F., et al.: «Fast magnetic resonance imaging in the evaluation of tumoral obstructions of the inferior vena cava». *J. Urol.*, 1992; 148: 14-17.
22. Treiger, B. F. G.; Humphrey, L. S.; Peterson, C. V., et al.: «Transesophageal echocardiography in renal cell carcinoma: an accurate diagnostic technique for intracaval neoplastic extension». *J. Urol.*, 1991; 145: 1138-1140.
23. Skinner, D. G.; Pfister, R. F., and Colvin, R.: «Extension of renal cell carcinoma into the vena cava; the rationale for aggressive surgical management». *J. Urol.*, 1972; 107: 711-716.
24. Cherrie, R. J.; Goldman, D. G.; Lindner, A.; De Kernion, J. B.: «Pronoistic implication of vena cava extension of renal cell carcinoma». *J. Urol.*, 1982; 128: 910-912.
25. Sellì, C.; Hinshaw, W. M.; Woodard, B. H., et al.: «Stratification of risk factors in renal cell carcinoma». *Cancer*, 1983; 52: 899-903.
26. Libertino, J. A.; Zinman, L.; Watkins, E. Jr.: «Long-Term result of resection of renal cell cancer with extension into inferior vena cava». *J. Urol.*, 1987; 137: 21-24.
27. Escudero, A.; Tallada, M.; Romero, J.; Perales, L.; Escribano, G.: «¿Modifica el pronóstico del adenocarcinoma renal la presencia de trombo en cava renal y cava? Nuestra experiencia». *Actas Urol. Esp.*, 1985; 1X: 289-298.
28. Arocena, E.; López, J. A.: *Determinación de la extensión del tumor renal*. Cir. Esp. 2.º número monográfico, 1986, 96-102.
29. Clayman, R. V.; González, R.; Fraley, E. E.: «Renal cell cancer invading the inferior vena cava: clinical review and anatomical approach». *J. Urol.*, 1980; 123: 157-163.
30. Tribble, C. G.; Gerkin, T. M.; Flanagan, T. L., et al.: «Vena caval involvement with renal tumors: surgical considerations». *Ann. Thorac. Surg.*, 1988; 46: 36-39.
31. Sole-Balcells, F.: «Cirugía de la trombosis neoplásica renocava». *An. Fund. Puigvert*, 1981; 11: 123-131.
32. Mira Linares, A.: «La cavotomía por trombosis en el cáncer renal derecho». *Hospital General*, 1980; XX: 177-182.
33. Hernández, C.; Moncada, I.; Herranz, F.; Jara, J.; Verdu, F.: «Sustitución de una cava inferior por prótesis de Gore-tex anillado: Estudio experimental». *Arch. Esp. de Urol.*, 1992; 43: 197-200.
34. Pringle, J. H.: «Notes on the arrest of hepatic hemorrhage due to trauma». *Ann. Surg.*, 1908; 48: 541.

35. Abdelsayed, M. A.; Bissada, N. K.; Finkbeiner, A. E., and Redman, J. F.: «Renal tumors involving the inferior vena cava: Plan for management». *J. Urol.*, 1978; 123: 153-155.
36. Novic, A. C., and Cosgrove, D. M.: «Surgical approach for removal of renal cell carcinoma extending into the vena cava and the right atrium». *J. Urol.*, 1980; 123: 947-959.
37. González Martín, M.; Chantada, V.; Gómez, F. A.; Serrano, J.: «Cáncer de riñón con trombosis tumoral de vena cava inferior y aurícula derecha». *Arch. Esp. Urol.*, 1988; 41: 291-296.
38. Laas, J.; Schmid, C.; Allhoff, E., and Borst, H. G.: «Tumor-related obstruction of the inferior vena cava extending into the right heart a plea for surgery in deep hypothermic circulatory arrest». *EURJ. Cardio-thorac Surg.*, 1991; 5: 653-656.
39. Luzzato, G.; Schafer, A. L.: «The prethrombotic state in cancer». *Semin. Oncol.*, 1990; 17: 147-159.
40. Hatcher, P. A.; Everett, E.; Paulson, D. F., et al.: «Surgical management and prognosis of renal cell carcinoma invading the vena cava». *J. Urol.*, 1991; 145: 20-24.
41. Sosa, R. E.; Muecke, E. E.; Darrocoff, E. Jr., and McCarron, J. P. Jr.: «Renal cell carcinoma extending into the inferior vena cava: The prognostic significance of the level of vena cava involvement». *J. Urol.*, 1984; 132: 1097-1099.
42. Casanova, E. A., and Zingg, E. J.: «Inferior vena caval tumor extension in renal cell carcinoma». *Urol. Int.*, 1991; 47: 216-218.
43. Hirsch, J.: «Laboratory diagnosis of thrombosis», in Colman, R. W.; Hirsch, J.; Marden, V. J., et al., eds., *Hemostasis and thrombosis. Basis principles and Clinical practice*. P. A. Lippincott, Philadelphia, 1987, pp. 1165-1183.
44. Arner, O.; Blanc, C., and Schreb, T.: «Renal carcinoma». *Act. Clin. Scand. suppl.*, 1965; 346: 17-18.
45. Marshall, V. F.; Middleton, R. G.; Holswade, G. R., et al.: «Surgery for renal cell carcinoma in the vena cava». *J. Urol.*, 1970; 103: 414-420.
46. Sánchez de la Mucla, P.; Zudaire, J. J.; Robles, J. E.; Rosell, D.; Agüera, L.; De Castro, F.; Isa, W.; Berian, J. M.: «Renal cell carcinoma: vena caval invasion and prognostic factors». *Eur. Urol.*, 1991; 19: 284-290.