

## TRAUMATOLOGÍA

## TRAUMATISMO RENAL

David G. Sibaja Herrera\*

## SUMMARY

In Costa Rica, according to the World Health Organization (OMS) one trauma dead is reported in 2004 of 54 of each thousand citizens, while in USA one of each 14 deaths is caused by trauma. Traumas cause more death in people between 1 and 37 years old than any other disease. Of injuries in general, renal trauma represent about 1% -5% of cases, and the kidney is the genitourinary and abdominal organ injured more often. The male: female ratio is 3:1 in these cases. The renal trauma can be life threatening in the short term, depending on the severity and the time between the onset of the injury and making the

diagnosis. Renal injuries are classified according to their mechanism of trauma: closed or penetrating. In the past 20 years has reduced the need for surgery and has been on the conservative management increased due to advances in imaging techniques and therapeutic strategies.

## INTRODUCCIÓN

En Costa Rica se reportó una mortalidad por traumatismos en general para el año 2004 de 54 por cada cien mil habitantes según datos de la OMS<sup>11</sup>, mientras que en Estados Unidos una de cada 14 muertes se debe a traumatismos. Entre las personas entre 1 y 37 años

los traumatismos producen más muertes que cualquier otra causa<sup>4</sup>. De los traumatismos en general, los renales representan cerca del 1 %-5 % de los casos, siendo el riñón es el órgano genitourinario y abdominal que resulta lesionado con mayor frecuencia. La proporción varones: mujeres es de 3:1 en estos casos<sup>5</sup>. El trauma renal puede ser potencialmente mortal a corto plazo, según la gravedad y el tiempo transcurrido entre el inicio de la lesión y la realización del diagnóstico. Las lesiones renales se clasifican en función de su mecanismo de trauma en: cerradas o penetrantes. En los últimos 20 años ha disminuido la necesidad de intervenciones quirúrgicas y

\* Médico General. Hospital de Golfito

ha ido en aumentado el manejo conservador gracias a los avances en las técnicas de imagen y las estrategias terapéuticas.

## TRAUMATISMO RENAL

### Mecanismo de lesión

Las lesiones renales se clasifican en función de su mecanismo: cerrada (contusas) o penetrantes. Las lesiones renales contusas se producen con mayor frecuencia en accidentes automotrices, caídas, agresiones o deportes de contacto. Los traumatismos renales cerrados representan el 85-90% de los traumatismos renales y pueden originar daños por desaceleración o por traumatismo directo sobre la estructura renal. La desaceleración rápida puede generar una lesión de los vasos renales y provocar trombosis de la arteria renal, rotura de la vena renal o avulsión del pedículo renal. Los accidentes de tráfico son la principal causa de las lesiones renales cerradas, representando prácticamente la mitad<sup>2</sup>. En las colisiones con impacto frontal y lateral, parece que la lesión renal se produce tras el impacto directo de objetos en el compartimento del vehículo. En los choques frontales, parece que la aceleración de los ocupantes contra el cinturón de seguridad o el volante es lo que provocan lesiones renales. En una revisión de lesiones renales tras caídas libres durante 20 años se constató

una tasa del 16 %<sup>8</sup>. La envoltura renal por la fascia de Gerota y la contención de la cavidad retroperitoneal hacen que a pesar de la densa vascularización renal con frecuencia se pueda optar por un manejo conservador. Sin embargo existen ciertos grados de lesión, los mayores, aproximadamente un 10% de este tipo de traumas, que aconsejan una revisión quirúrgica para reparación o extirpación completa o parcial<sup>3</sup>.

### Evaluación de urgencia inicial

La primera hora de atención después de una lesión mayor es muy importante y consiste en la evaluación rápida de las lesiones y la reanimación basada en las prioridades establecidas por el “American College of Surgeons”, Acute Trauma Life Support Program, donde la regla mnemotécnica “ABCDE” define estas prioridades en orden de importancia: A, vía aérea con protección de la columna cervical; B, respiración; C, circulación y control de hemorragia externa; D, déficit neurológico y E, exposición del paciente y control ambiental. La mejor atención que puede recibir un paciente politraumatizado es la provista por un equipo de especialistas bien organizado que en general esté liderado por un cirujano con experiencia en la atención de traumatismos. Dado que alrededor del 10% de

las lesiones comprometen las vías urinarias, siendo el riñón el órgano que se lesiona con mayor frecuencia, el urólogo es un miembro valioso del equipo debido a la atención experimentada que puede proporcionar a este tipo de pacientes. De todas las lesiones del aparato genitourinario las lesiones renales secundarias a traumatismos externos son las más frecuentes<sup>4</sup>. Las fracturas de las costillas inferiores a menudo están asociadas con lesiones renales y las fracturas pélvicas con frecuencia van aunadas a lesiones uretrales y en la vejiga<sup>12</sup>. Hasta en el 50% de los casos están asociados a lesiones hepáticas y esplénicas. La existencia de lesiones renales previas, como poliquistosis, hidronefrosis, tumores, etc., predispone al daño renal ante traumatismos aparentemente leves<sup>1, 2, 7</sup>. Las lesiones de las estructuras viscerales retroperitoneales (ej. El riñón entre otras) son difíciles de reconocer porque el área es remota al examen físico y porque al principio, las lesiones no presentan signos o síntomas de peritonitis<sup>6</sup>. En muchos casos, se realiza una exploración física durante la estabilización del paciente. Cuando se sospecha una lesión renal, se requiere una evaluación adicional (TC, laparotomía) para llegar a un diagnóstico rápido. Las lesiones renales penetrantes son causadas más a menudo por arma

de fuego y arma blanca. Heridas por arma de fuego en la parte superior del abdomen o en la parte inferior del tórax deben alertar al médico ante la posibilidad de una lesión renal. Ante esta situación es importante tener en cuenta las características del arma y la balística, cuanto mayor es la velocidad de la bala, mayor es la cavidad temporaria creada. En cuanto a las heridas por arma blanca, la recuperación de esta es importante para la valoración de sus características, datos como su ancho y longitud proporcionan información valiosa acerca de sus características de penetración y destrucción. En los traumatismos cerrados de la espalda, fosa renal, porción inferior del tórax o porción superior del abdomen pueden causar una lesión renal. La presencia de los siguientes signos en la exploración física indica la posibilidad de afectación renal<sup>5</sup>:

- Hematuria.
- Dolor en la fosa renal.
- Equimosis en la fosa renal.
- Abrasiones en la fosa renal.
- Fracturas costales.
- Distensión abdominal.
- Masa abdominal.
- Dolor a la palpación abdominal.

La hematuria es el signo distintivo de la lesión renal, pero no es suficientemente sensible ni específica para diferenciar entre lesiones leves y graves. No se correlaciona necesariamente con el grado de lesión. Puede

haber una lesión renal grave, como interrupción de la unión ureteropélvica, lesiones del pedículo renal o trombosis arterial segmentaria, sin hematuria<sup>5</sup>. La hematuria microscópica se define como > a 5 eritrocitos/campo, y hematuria macroscópica como la que se puede observar a simple vista. El método diagnóstico de elección es la TC con medio de contraste, ya que esta brinda una adecuada visualización del sistema colector, parénquima y zona perirrenal, así como la anatomía de órganos intraabdominales potencialmente lesionados.

En los pacientes con traumatismos contusos la detección de shock (PAS <90 mm Hg) junto con

hematuria microscópica aumenta la posibilidad de lesión renal importante<sup>4</sup>.

## CLASIFICACIÓN

La “American Association for the Surgery of Trauma’s Organ Injury Scaling Committee” desarrolló la clasificación que se emplea y acepta en forma más amplia. Con el uso de la TC con medio de contraste es posible obtener detalles anatómicos que facilitan una estadificación muy precisa de las lesiones renales. En cambio, la urografía excretora es menos sensible y mucho menos específica.

**Escala de gravedad de las lesiones renales de la American Association for the Surgery of Trauma**

GRADO	TIPO	DESCRIPCION
<b>I</b>	Contusión	Hematuria microscópica o macroscópica, estudios urológicos normales.
	Hematoma	Subcapsular no expansivo sin laceración parenquimatosa.
<b>II</b>	Hematoma	Hematoma perirrenal no expansivo limitado al retroperitoneo renal.
	Laceración	Profundidad parenquimatosa <1cm de la corteza renal sin extravasación de orina.
<b>III</b>	Laceración	Profundidad parenquimatosa >1cm de la corteza renal sin rotura del sistema colector ni extravasación de orina.
	Laceración	Laceración del parénquima que atraviesa la corteza renal y el sistema colector.
<b>IV</b>	Vascular	Arteria renal principal o vena renal con hemorragia contenida.
	Laceración	Estallido renal completo.
<b>V</b>	Vascular	Avulsión del hilio renal, desvascularización del riñón.
		Moore EE,Shackford SR, Pachter HL, et al. Organ injury scaling: Spleen, liver and kidney. J trauma 1989; 29: 1664-1666.

## ESTADIFICACION

En todos los pacientes con traumatismos contusos y hematuria macroscópica y en los pacientes con hematuria microscópica y shock (PAS < 90 mm Hg en algún momento durante la evaluación o en la reanimación) se deben obtener estudios diagnósticos por imágenes del riñón, en general una TC con medio de contraste intravenoso, mientras que en todas las lesiones penetrantes con algún grado de hematuria se deben obtener estudios diagnósticos por imágenes. Los pacientes pediátricos presentan un riesgo más alto de traumatismo renal que los adultos después de una lesión abdominal contusa. Los niños presentan una concentración elevada de catecolaminas después de un traumatismo, lo que mantiene la presión arterial hasta que se pierde alrededor del 50% del volumen sanguíneo. En consecuencia, en los niños el shock no es un criterio útil para determinar si se deben realizar estudios diagnósticos por imágenes, por tanto en estos pacientes se debe considerar el uso liberal de los estudios diagnósticos<sup>4</sup>.

## ESTUDIOS DIAGNÓSTICOS POR IMÁGENES

### Criterios de evaluación radiológica en adultos.

Las decisiones relativas a los estudios radiológicos en casos de sospecha de traumatismo renal se basan en los signos clínicos y el mecanismo de lesión. Dado que la mayoría de las lesiones renales no son importantes y se resuelven sin intervención, se han hecho muchos intentos de identificar a los pacientes que podrían ahorrarse las molestias, la exposición a radiación, una posible reacción alérgica, el tiempo y los gastos que supone una evaluación radiológica. No en todo paciente es necesaria una evaluación radiológica después de un traumatismo renal cerrado. Los pacientes con hematuria microscópica y sin shock tras un traumatismo cerrado tienen una probabilidad baja de ocultar una lesión renal importante<sup>5</sup>.

Las indicaciones de la evaluación radiológica son<sup>5</sup>:

1. Hematuria macroscópica
2. Hematuria microscópica mas shock y la presencia de lesiones asociadas graves.
3. Pacientes con antecedentes de lesión por desaceleración rápida con indicadores clínicos de traumatismo renal o lesiones asociadas para descartar una avulsión ureteral o lesión del pedículo renal.
4. Pacientes con traumatismos penetrantes en el tronco. Cuando se sospeche

clínicamente una lesión renal a partir de una herida de entrada o salida, ha de efectuarse una prueba de imagen del riñón, independientemente del grado de hematuria.

Entre los estudios diagnósticos para la evaluación de daño renal están

- Tomografía axial computarizada
- Ecografía
- Pielograma intravenoso
- Resonancia magnética

El estudio diagnóstico por imágenes de elección en el traumatismo renal es la TC con medio de contraste ya que proporciona información más concluyente para la estatificación: lesiones parenquimatosas se definen con claridad, la extravasación de orina se puede detectar fácilmente, además se pueden identificar lesiones asociadas en el intestino, páncreas, hígado, bazo y otros órganos, además de poderse evaluar el grado de hemorragia retroperitoneal. La TC es más sensible y específica que la PIV, ecografía o angiografía, resultando especialmente útil en la evaluación de lesiones traumáticas en riñones con anomalías previas<sup>5</sup>.

Para la evaluación renal debe administrarse un contraste por vía intravenosa. La falta de captación de contraste por el riñón lesionado es un rasgo distintivo de la lesión

del pedículo renal. En los casos en que no se demuestra este signo típico, un hematoma parahiliar central aumenta la posibilidad de una lesión del pedículo renal. Este signo debe considerarse aun cuando el parénquima renal presente una buena captación<sup>5</sup>. La lesión de la vena renal sigue siendo difícil de diagnosticar con cualquier tipo de estudio radiológico. Sin embargo, la presencia en la TC de un hematoma grande, medial al riñón y con desplazamiento de la vasculatura renal, debe plantear la sospecha de una lesión venosa.

Los hallazgos de la TC que sugieren una lesión mayor son:

- Hematoma medial, compatible con una lesión vascular.
- Extravasación de orina en la región medial, compatible con lesión por avulsión de la pelvis renal o la unión pieloureteral.
- Ausencia de realce por contraste en el parénquima, compatible con una lesión arterial<sup>4</sup>.

## ECOGRAFÍA

Esta técnica es de las más utilizadas en la evaluación inicial de un traumatismo abdominal, ya que es un medio rápido, incruento y económico para detectar acumulaciones de líquido peritoneal sin exposición a radiación. Sin embargo, su utilidad para la evaluación de

un traumatismo renal se ha puesto muy en duda, debido a sus limitaciones para obtener una buena ventana acústica en los pacientes traumatizados que sufren numerosas lesiones asociadas. También los resultados van a depender en gran medida de la persona que la realiza. Las ecografías pueden detectar laceraciones renales, pero no pueden evaluar con precisión su profundidad y extensión y no aportan información funcional sobre la excreción renal o la extravasación de orina. Hay algunos estudios en los que se compararon los resultados de la ecografía y la PIV, y mostraron que la sensibilidad de la ecografía disminuyó a medida que aumentó la gravedad del traumatismo, mientras que la sensibilidad de la PIV siguió siendo alta en todos los grados de gravedad. Otra utilidad del ultrasonido es la evaluación seriada de lesiones renales estables para comprobar la resolución de urinomas y hematomas retroperitoneales<sup>5</sup>. La ecografía con contraste es más sensible que la ecografía convencional en la detección de lesiones renales. En pacientes hemodinámicamente estables, constituye una herramienta útil en la evaluación de lesiones cerradas. En conclusión, dado que en muchos centros se utiliza la ecografía en la priorización de los pacientes con traumatismos

abdominales cerrados, puede resultar útil para identificar a los que precisan una exploración radiológica más exhaustiva para obtener un diagnóstico definitivo.

## PIV CONVENCIONAL

A fin de clasificar el traumatismo renal, la PIV debe incluir nefrografías, para poder definir el contorno renal y visualizar la excreción del medio de contraste desde ambos riñones a la pelvis renal y los uréteres. La falta de visualización, la deformidad del contorno o la extravasación del contraste indican una lesión renal importante y deben motivar una evaluación radiológica adicional mediante TAC o, con menos frecuencia, con angiografía, en caso de encontrarse disponible. Los signos más significativos en la PIV son la falta de función y la extravasación. La falta de función suele indicar que existe un traumatismo renal extenso, una lesión pedicular (avulsión vascular o trombosis) o un riñón gravemente destrozado. La extravasación del medio de contraste también indica un grado importante de traumatismo, con afectación de la cápsula, el parénquima y el sistema colector. Otros signos menos fiables son excreción diferida, llenado incompleto, distorsión calicial y oscurecimiento de la sombra renal. La sensibilidad de la PIV es alta (> 92 %) para detectar

todos los grados de intensidad del traumatismo<sup>5</sup>. La urografía intravenosa (UIV) o excretora se emplea desde hace años para evaluar las lesiones del aparato urinario, pero en la actualidad ha sido sustituida en gran medida por la TC. La excepción es la UIV intraoperatoria de disparo único, donde se inyecta 2 mL/kg de medio de contraste y se toma una única placa intraoperatoria 10 minutos después de la aplicación del contraste, la cual es una herramienta muy importante para guiar la exploración de los traumas renales penetrantes y en traumas renales cerrados, las lesiones pueden ser detectadas con seguridad<sup>10</sup>. Si los hallazgos son anormales o casi normales, se debe explorar al riñón para completar la estadificación de la lesión y reconstruir cualquier anomalía detectada.

## RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

La RM puede sustituir a la TC en los pacientes alérgicos al yodo y que puede utilizarse para la estadificación inicial cuando no se disponga de TC. La RM fue exacta para identificar hematomas perirrenales, evaluar la viabilidad de fragmentos renales y detectar anomalías renales preexistentes, pero no logró visualizar la extravasación urinaria en la exploración inicial<sup>5</sup>.

## TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO

Un paciente estable desde el punto de vista hemodinámico que presenta una lesión bien estadificada con la TC en general puede ser tratado sin exploración renal; de hecho, el 98% de las lesiones renales contusas se pueden manejar sin cirugía. Las lesiones de grados IV y V requieren exploración quirúrgica con mayor frecuencia pero incluso estas lesiones de alto grado se pueden tratar sin cirugía renal si se realizan una estadificación y una selección adecuadas<sup>4</sup>. El manejo no quirúrgico de la extravasación de orina en pacientes con lesión traumática del riñón sin daños abdominales o vasculares asociados es seguro y resuelve en más del 90% de los casos. En pacientes con pérdida urinaria persistente, la colocación de un stent ureteral endoscópico puede ser necesario y resuelve el problema satisfactoriamente<sup>2</sup>. Pacientes con lesiones de alto grado (grados III a V) en los que se decide realizar un tratamiento no quirúrgico deben ser controlados en forma estricta con hematocritos seriados y TC de abdomen.

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Las indicaciones para exploración renal después de un traumatismo se pueden dividir en absolutas y

relativas.

Indicaciones absolutas:

- Evidencias de sangrado renal persistente.
- Hematoma perirrenal en expansión.
- Hematoma perirrenal pulsátil.

Indicaciones relativas:

- Extravasación de orina.
- Tejido no viable.
- Diagnóstico tardío de lesión arterial.
- Lesión arterial segmentaria.
- Estadificación incompleta.

La exploración quirúrgica del riñón con lesión aguda se lleva a cabo en forma más adecuada por vía transabdominal, lo que permite una inspección completa de los órganos intraabdominales. Los principios de la reconstrucción renal después del traumatismo abarcan la reconstrucción renal completa, el desbridamiento del tejido no viable, la hemostasia con ligadura individual de los vasos sanguíneos con suturas, el cierre impermeable del sistema colector y la cobertura o la aproximación de la solución de continuidad en el parénquima. La renorrafia es la reparación de una laceración parenquimatosa. Entre las indicaciones de nefrectomía encontramos a un paciente inestable, con temperatura corporal baja y trastornos de la coagulación, no es posible reparar el riñón en presencia de un riñón contralateral normal. En lesiones renales extensas se debe indicar

una nefrectomía total inmediata cuando la vida del paciente se ve amenazada por el intento de reparación del riñón.

## COMPLICACIONES

Extravasación persistente de orina puede generar un urinoma, una infección perinéfrica y la pérdida del riñón, lo cual requiere antibióticoterapia sistémica y control del paciente en forma estricta. Un porcentaje elevado de las extravasaciones desaparece en forma espontánea. Sangrado renal tardío aparece varias semanas después de la lesión, aunque en general se produce dentro de los primeros 21 días. Complicaciones tardías importantes son hipertensión arterial, hidronefrosis, fistula arteriovenosa, formación de cálculos y pielonefritis. Es necesaria una vigilancia cuidadosa de la presión arterial durante varios meses. A los 3 a 6 meses, debe obtenerse una urografía excretora de seguimiento o una exploración con TC, con el objeto de asegurarse de que la cicatrización perinéfrica no ha ocasionado hidronefrosis o daño vascular.

## RESUMEN

En Costa Rica se reportó una mortalidad por traumatismos en

general para el año 2004 de 54 por cada cien mil habitantes según datos de la OMS<sup>11</sup>, mientras que en Estados Unidos una de cada 14 muertes se debe a traumatismos. Entre las personas entre 1 y 37 años los traumatismos producen más muertes que cualquier otra causa<sup>4</sup>. De los traumatismos en general, los renales representan cerca del 1 %-5 % de los casos, siendo el riñón es el órgano genitourinario y abdominal que resulta lesionado con mayor frecuencia. La proporción varones: mujeres es de 3:1 en estos casos<sup>5</sup>. El trauma renal puede ser potencialmente mortal a corto plazo, según la gravedad y el tiempo transcurrido entre el inicio de la lesión y la realización del diagnóstico. Las lesiones renales se clasifican en función de su mecanismo de trauma en: cerradas o penetrantes. En los últimos 20 años ha disminuido la necesidad de intervenciones quirúrgicas y ha ido en aumentado el manejo conservador gracias a los avances en las técnicas de imagen y las estrategias terapéuticas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Allué López M., Pascual Regueiro D, García de Jalón A, et al: Hematoma postraumático en riñón patológico. Actas Urol Esp. 2003; 27 (1): 65-67.
2. Alsikafi NF, McAninch JW, Elliott SP, et al: Nonoperative Management Outcomes of Isolated Urinary Extravasation Following Renal Lacerations Due to External Trauma. The journal of urology. 2006; Vol. 176, 2494-2497.
3. Barbagelata LA, Fernández RE, Ponce JL, et al: Agenesia de vena cava inferior y traumatismo abdominal cerrado. Actas Urol Esp. 2008;32(4):467-469.
4. Campbell, Walsh: Urology. Renal and Ureteral Trauma. 9<sup>a</sup> Ed. Philadelphia: Saunders Elservier, 2007; Vol 2: 1274-1282.
5. Djakovic N, Plas E, Martínez-Piñeiro L, Lynch Th: Guidelines on Urological Trauma. Renal Trauma. European Association of Urology, 2012; Vol 1: 6-22.
6. Fildes J, Meredith JW, et al: Soporte Vital Avanzado en Trauma para Médicos. Trauma abdominal y pélvico. 8<sup>a</sup> Ed. Chicago II: American College of Surgeons, 2008; Vol 1: 122-135.
7. Gómez de Vicente JM, Elices Apellániz M, García Benedito P, et al: Estallido renal en paciente con hidronefrosis crónica asintomática. A propósito de un caso y revisión de la literatura. Actas Urol Esp. 2007;31(8):928-930.
8. Jimenez Murillo L, Montero Pérez FJ: Medicina de Urgencias y Emergencias, Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación. Traumatismos Genitourinarios. 4<sup>a</sup> Ed. Barcelona, España: Elservier España, 2010; Vol 1: 901-904.
9. Moore EE, Shackford SR, Pachter HL, et al: Organ injury scaling: Spleen, liver and kidney. J Trauma 1989; 29: 1664-1666.
10. Morey AF, McAninch JW, Brice KT, et al: Single shot intraoperative excretory urography for the immediate evaluation of renal trauma. The journal of urology. April 1999; 161: 1088-1092.
11. OMS: Mortalidad y morbilidad por causas específicas. Estadísticas Sanitarias Mundiales. 2009: 47-57.
12. Tanagho EA, McAninch JW: Urología general de Smith. Lesiones en el tracto genitourinario. 14<sup>a</sup> Ed. México, D.F.: Manual Moderno, 2008; Vol 1: 288-293.
13. Townsend CM, Beuchamp RD, Evers BM, Mattox KL: Sabiston: Tratado de Cirugía. Traumatismos renales. 17<sup>a</sup> Ed. Madrid, España: Elservier España, S.A., 2007; Vol2: 2291-2294.