



TRAUMATISMO RENAL

Mario Paúl Sánchez Pérez
Residente de primer año de Urología
Hospital Infanta Cristina, Badajoz

Epidemiología

- Representan del 5% de todos los traumatismos y 10% de los traumatismos abdominales.
- Traumatismo genitourinario más frecuente.
- Afecta a ambos riñones por igual.
- Relación hombres:mujeres 3:1.

- Summerton JD, Djakovic N, Kitrey ND, Kuehhas FE, Lumen N, Serafetinidis E, Sharma DE. Guidelines on Urological Trauma, European Association of Urology 2014.
- Djakovic N, Plas E, Martínez-Piñeiro L, Lynch Th, Mor Y, Santucci RA, Serafetinidis E, Turkeri LN, Hohenfellner. Guía clínica sobre los traumatismos urológicos, European Association of Urology 2010.

Mecanismo de lesión

- Cerrados

- Causas: accidentes en la vía pública, deportes de contacto, caídas, accidentes profesionales, agresiones.
- Por golpes directos en la región lumbar o abdominal, por desaceleración brusca.

Los airbags frontal y laterales reducen el riesgo de lesión renal en 45,3% y 53,8%, respectivamente.

Mecanismo de lesión

- Penetrantes

- En entornos rurales 5-10%, en entornos urbanos hasta el 40%.
- Lesiones abdominales asociadas en el 80% de los casos (hasta 90% si es por arma de fuego)

Clasificación

Proyectiles de alta velocidad
(800-1000m/seg)

Velocidad media (200-300 m/seg)

Baja velocidad (armas blancas)

- Summerton JD, Djakovic N, Kitrey ND, Kuehhas FE, Lumen N, Serafetinidis E, Sharma DE. Guidelines on Urological Trauma, European Association of Urology 2014.
- Djakovic N, Plas E, Martínez-Piñero L, Lynch Th, Mor Y, Santucci RA, Serafetinidis E, Turkeri LN, Hohenfellner. Guía clínica sobre los traumatismos urológicos, European Association of Urology 2010.

Iatrogénico

Procedure	Haemorrhage	AVF	Pseudo-aneurysm	Renal pelvis injury	Aortocaliceal fistula	Foreign body
Nephrostomy	+		+	+		
Biopsy	+ (0.5-1.5%)	+	+ (0.9%)			
PCNL	+	+		+		
Laparoscopic surgery (oncology)	+					
Open surgery (oncology)	+		+ (0.43%)			+
Transplantation	+	+	+		+	
Endopyelotomy	+			+		+
Endovascular procedure	+ (1.6%)					

AVF = arteriovenous fistulae; PCNL = percutaneous nephrolithotomy.

Clasificación de Chatelain

Tipo I: Contusión leve

Ia: Vía excretora abierta

Ib: Vía excretora cerrada

Tipo II: Ruptura de la cápsula

Ila: Vía excretora desgarrada

IIb: Vía excretora intacta

Tipo III: Ruptura de la cápsula, del parénquima y de la vía excretora grandes separaciones fracturarias y secuestros parenquimatosos, zonas isquémicas.

Tipo IV: Lesiones pediculares

IVa: ruptura arterial completa

IVb: ruptura arterial parcial (íntima)

IVc: ruptura venosa

Clasificación Tc Federle y col.

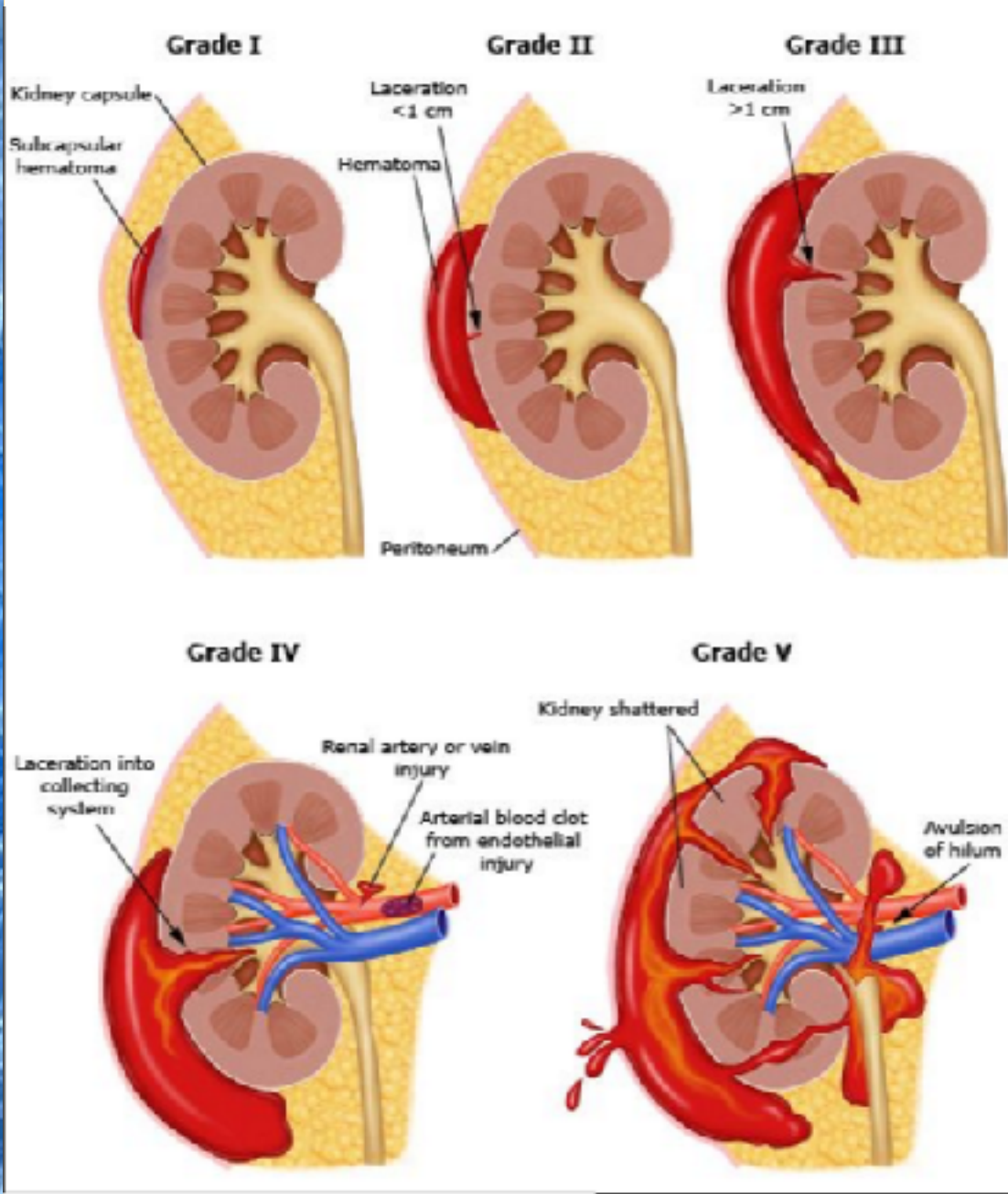
Grado	Daño Renal	Descripción
1	Menor	<ul style="list-style-type: none">a. Contusión renal focal o globalb. Laceración renal superficial que no afecta al sistema colectorc. Pequeño hematoma perirrenal o subcapsulard. Infarto segmentario isquémico
2	Mayor	<ul style="list-style-type: none">a. Laceración profunda del parénquima renal que afecta al sistema colector con extravasación contenida de orinab. Hematoma perirrenal/subcapsular moderado o extenso
3	Catastrófico	<ul style="list-style-type: none">a. Afectación del pedículo renal importante arterial o venosob. Fragmentación parenquimatosa renal con hemorragia extensac. Disrupción de la pelvis renal o del uréter proximal

Clasificación AAST

- Actualmente → escala elaborada por el comité de lesiones orgánicas de la AAST.
- En revisiones retrospectivas se determinó que la escala de la AAST es la variable más importante que predice la reparación o extirpación del riñón.

Predice la morbilidad tras una lesión cerrada o penetrante y la mortalidad luego de lesiones penetrantes.

- Santucci RA, McAninch JW, Safir M, Mario LA, Service S, Segal MR. Validation of the American Association for the Surgery of Trauma organ injury severity scale for the kidney. J Trauma 2001 Feb;50(2):195-200.
- Shariat SF, Roehrborn CG, Karakiewicz PI, Dhami G, Stage KH. Evidence-based validation of the predictive value of the American Association for the Surgery of Trauma kidney injury scale. J Trauma 2007 Apr;62(4):933-9.
- Kuan JK, Wright JL, Nathens AB, Rivara FP, Wessells H; American Association for the Surgery of Trauma. American Association for the Surgery of Trauma Organ Injury Scale for kidney injuries predicts nephrectomy, dialysis, and death in patients with blunt injury and nephrectomy for penetrating injuries. J Trauma 2006 Feb;60(2):351-6

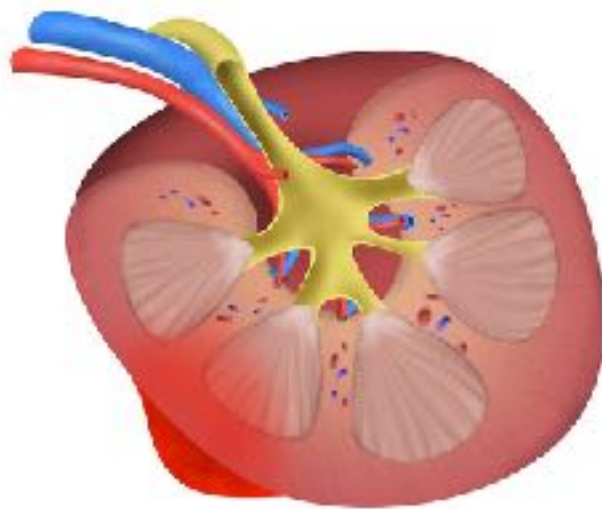


Grado	Tipo	Descripción
I	Contusión	Hematuria macro o microscópica; con hallazgos anatómicos normales
	Hematoma	Subcapsular, no expansivo, sin laceración
II	Hematoma	Perirenal, no expansivo, confinado al retroperitoneo renal
	Laceración	Menor de 1 cm. De la corteza renal, sin extravasación urinaria
III	Laceración	Mayor de 1 cm. Sin extravasación urinaria ni lesión de sistema colector
IV	Laceración	Del parénquima, que se extiende a la corteza, médula y sistema colector
	Vascular	Arteria o vena renal lesionadas con sangrado contenido
V	Laceración	Completa del parénquima renal
	Vascular	Avulsión del hilo renal; estallido renal

American Association for the Surgery of Trauma Renal Injury grading system.



Grade 1



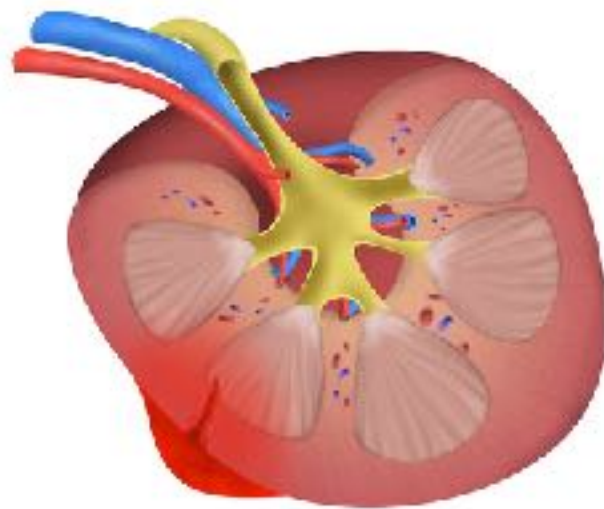
A. Skalski
© nse

GRADO I



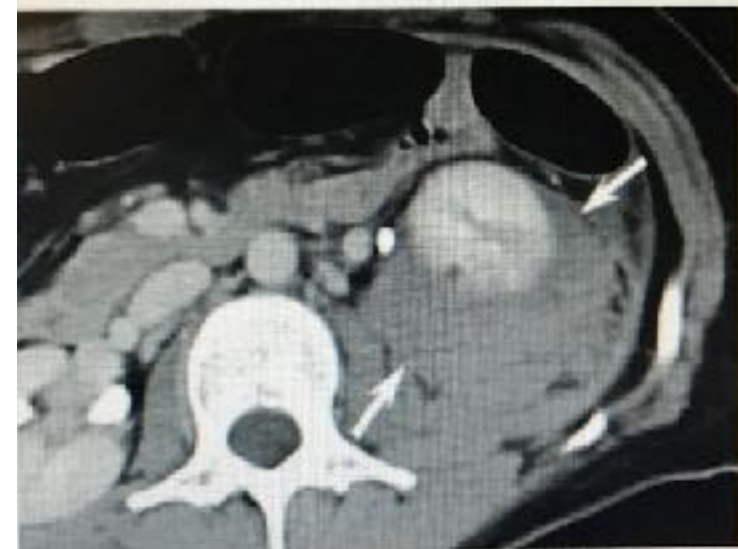


Grade 2



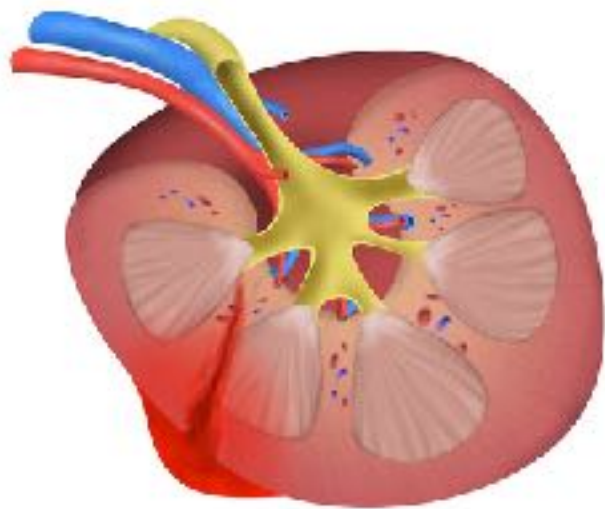
A. Skalski
© nse

GRADO II





Grade 3



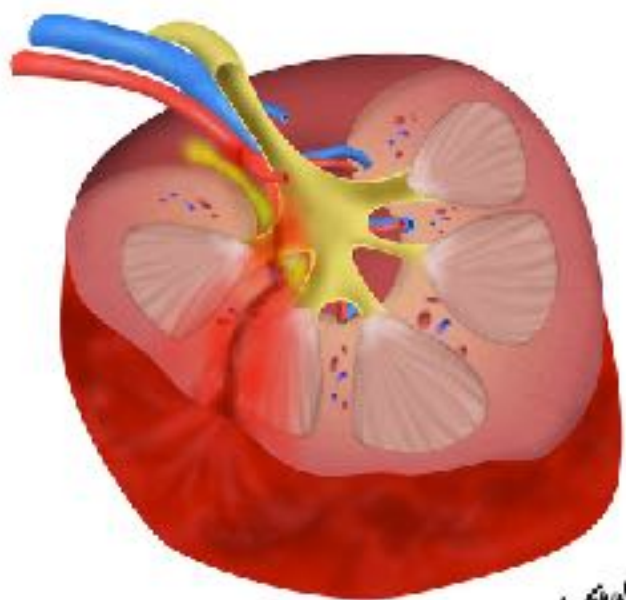
A. Skalski
© nse

GRADO III



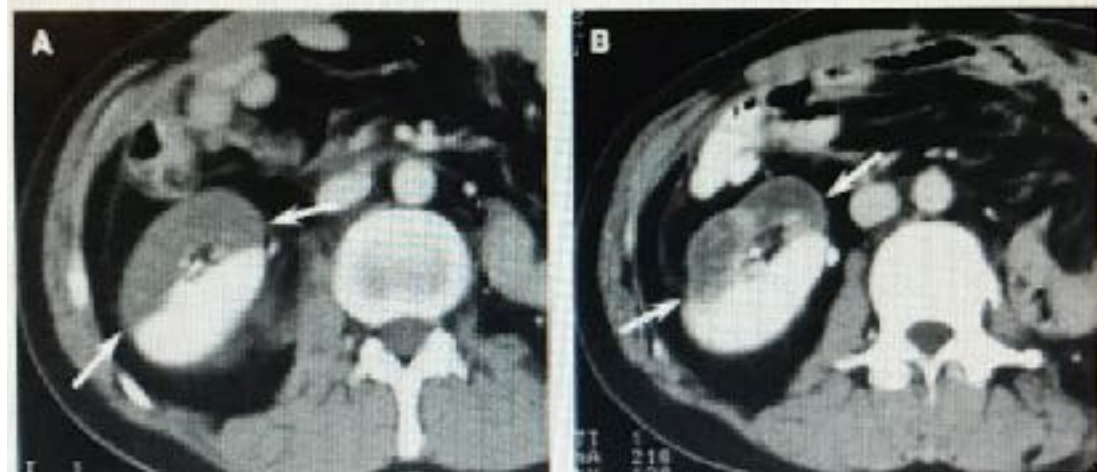


Grade 4



Dr. Skalski
© nse

GRADO IV

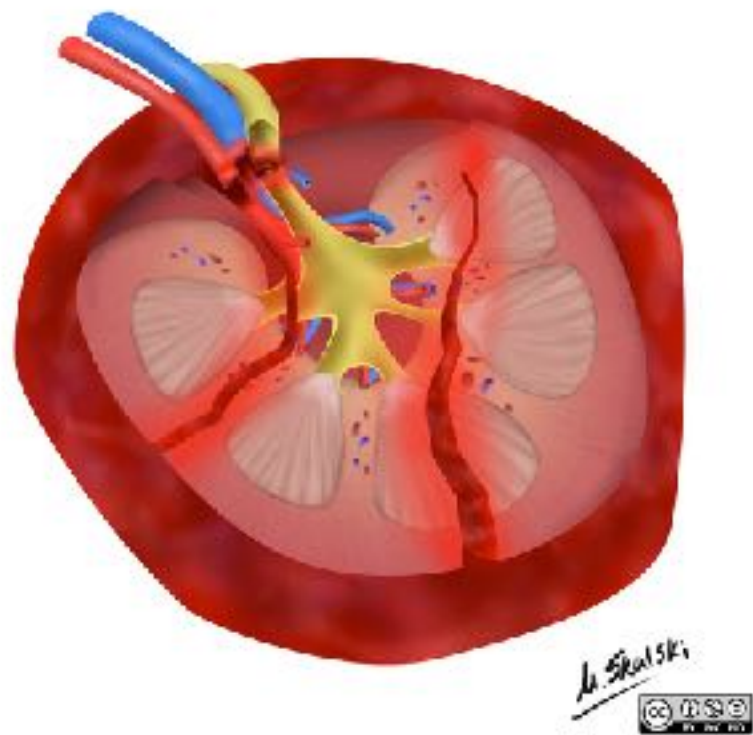


GRADO IV





Grade 5



Propuestas de cambios en la escala de clasificación de lesiones renales AAST


- Subestratificación del grado 4

- 4 A: lesiones de bajo riesgo, que probablemente se beneficien de tratamiento conservador.
- 4 B: lesiones de alto riesgo, que probablemente se beneficien de embolización arterial, reparación o nefrectomía.

Smith TG 3rd, Wessells HB, Mack CD, et al. Examination of the impact of airbags on renal injury using a national database. J Am Coll Surg 2010 Sep;211(3):355-60.

Dugi DD 3rd, Morey AF, Gupta A, et al. American Association for the Surgery of Trauma grade 4 renal injury substratification into grades 4a (low risk) and 4b (high risk). J Urol 2010

Buckley JC, McAninch JW. Revision of current American Association for the Surgery of Trauma Renal Injury grading system. J Trauma 2011 Jan; 70(1):35-7.



Inclusión en grado 4

- Incluir todas las lesiones del sistema colector, incluyendo la unión ureteropélvica , lesiones arteriales y venosas segmentarias.

Inclusión en grado 5

- Deberían incluir solamente lesiones hiliares, incluyendo trombosis.

Smith TG 3rd, Wessells HB, Mack CD, et al. Examination of the impact of airbags on renal injury using a national database. J Am Coll Surg 2010 Sep;211(3):355-60.

Dugi DD 3rd, Morey AF, Gupta A, et al. American Association for the Surgery of Trauma grade 4 renal injury substratification into grades 4a (low risk) and 4b (high risk). J Urol 2010

Buckley JC, McAninch JW. Revision of current American Association for the Surgery of Trauma Renal Injury grading system. J Trauma 2011 Jan; 70(1):35-7.

Diagnóstico



	GR
Urine from a patient with suspected renal injury should be inspected for haematuria (visually and by dipstick analysis).	A
Creatinine levels should be measured to identify patients with impaired renal function prior to injury.	C

GR = grade of recommendation.

Summerton JD, Djakovic N, Kitrey ND, et al. Guidelines on Urological Trauma, European Association of Urology 2014.

Presentación clínica

- Hematuria
 - En el 95% de casos.
 - No se correlaciona con la gravedad de la lesión.
- Lumbalgia.
- Hematomas o abrasiones cutáneas en
 - Fosas renales.
 - Hipocondrio .
 - Fractura de 11-12º costillas.
- Lesiones del pedículo vascular
 - Suelen ser asintomáticas.
 - Ausencia de hematuria (40% de casos).



PRUEBAS DE IMAGEN



Tomografía computarizada abdominal con inyección de contraste

Traumatismo cerrado

- Hematuria macroscópica.
- Hematuria microscópica (>5hematíes/campo) + Hipotensión (TAS <90 mmHg)
- Lesión por desaceleración o lesiones significativas asociadas.

Traumatismo abierto

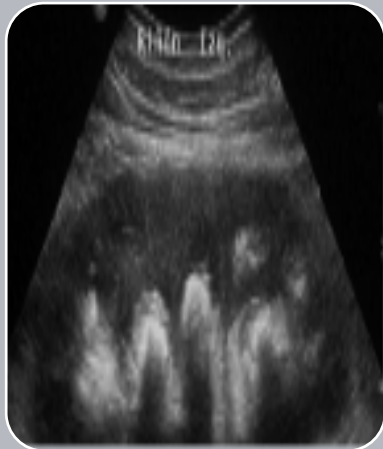
- Hematuria tras herida penetrante en flanco, abdominal o torácica.
- Sospecha clínica según el trayecto de la herida (con hematuria o no).

PRUEBAS DE IMAGEN



- **Urografía Intravenosa**

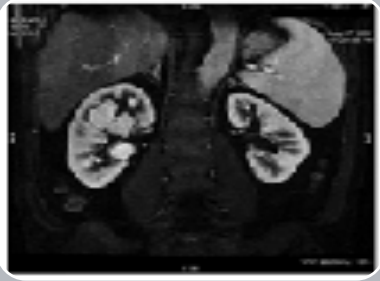
- Sustituida por TC.
- Exploración quirúrgica sin pruebas de imagen previas en un paciente inestable hemodinámicamente (una placa a los 10 minutos de inyección de contraste intravenoso 2ml/kg), ante signos de sospecha de lesión renal.



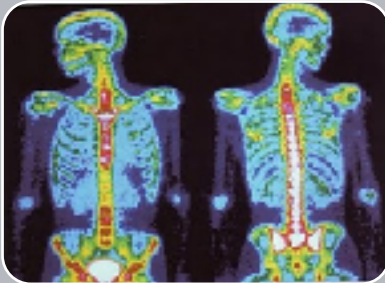
- **Ecografía**

- Ventajas: rápida, no invasiva, bajo costo para detección de colecciones retroperitoneales.
- Desventajas: operador dependiente, información limitada.
- Útil en seguimiento de lesiones parenquimatosas.

PRUEBAS DE IMAGEN



- **Resonancia Magnética**
- Solo en si está contraindicada TC.



- **Radionucleósidos**
- En pacientes con alergia a contraste yodado.



- **Ateriografía**
- Uso limitado en diagnóstico, desplazada por TC.
- Aumento de relevancia en terapéutica.

ESTABILIDAD DEL PACIENTE

Manejo lo más conservador posible

- Menor tasa de nefrectomía.
- Sin aumento de morbilidad temprana o a largo plazo.

[Link to study, 10/20/11/13](#)

Effect of an institutional policy of nonoperative treatment of grades I to IV renal injuries.

[Lammer CD¹, Samuels BK](#)

@ Author information

Abstract

PURPOSE: Nonoperative treatment of serious renal injuries has been advocated and yet to our knowledge the optimal level of operative treatment has not been established to date. We report a unique data set, in which patients with serious renal injuries were treated with an ultraconservative nonoperative approach during a period when urological consultation was not available at a major urban trauma center.

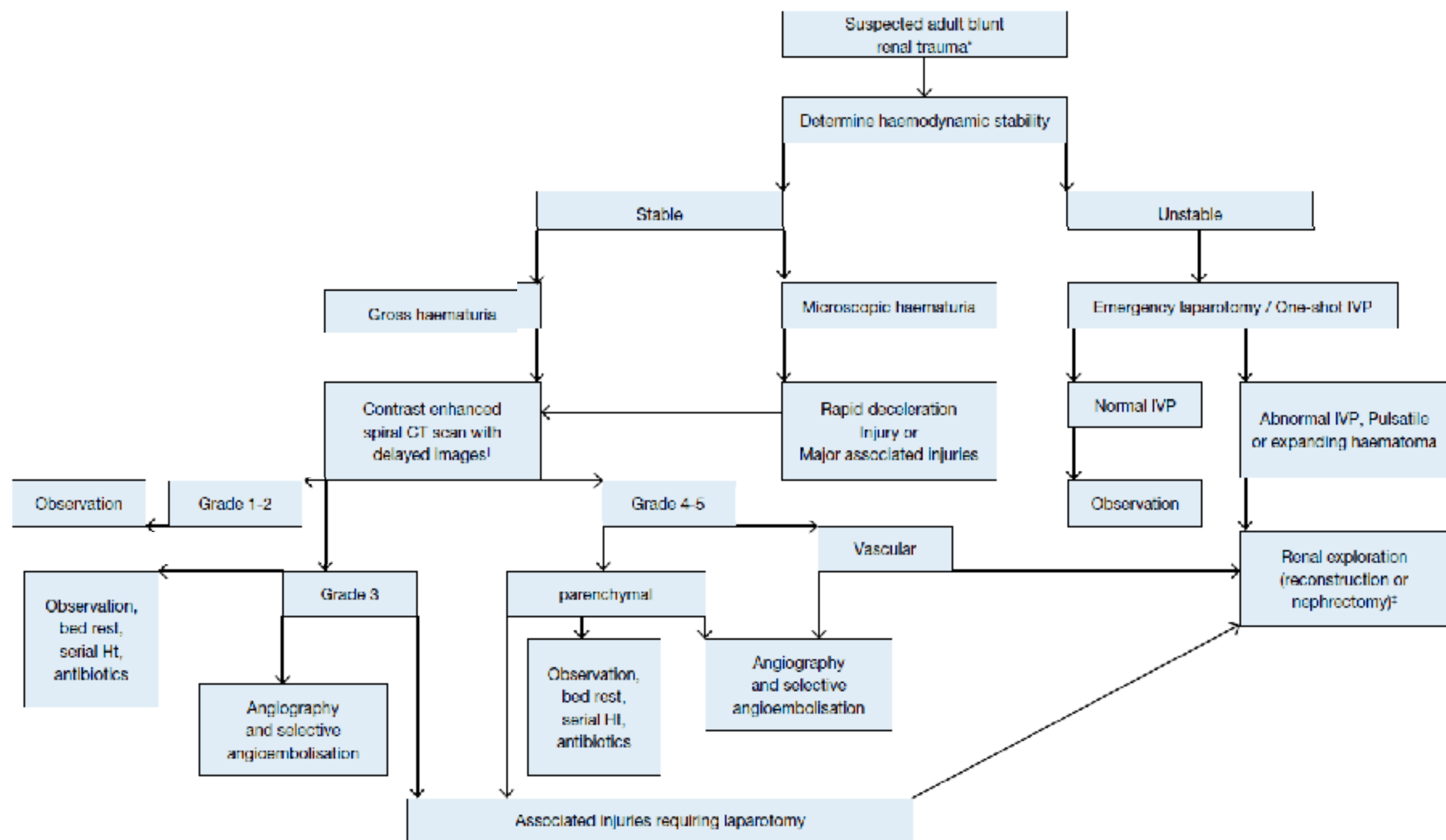
MATERIALS AND METHODS: We retrospectively reviewed the charts of 51 patients identified with renal trauma in the Detroit Receiving Hospital trauma data base from 1997 to 2001.

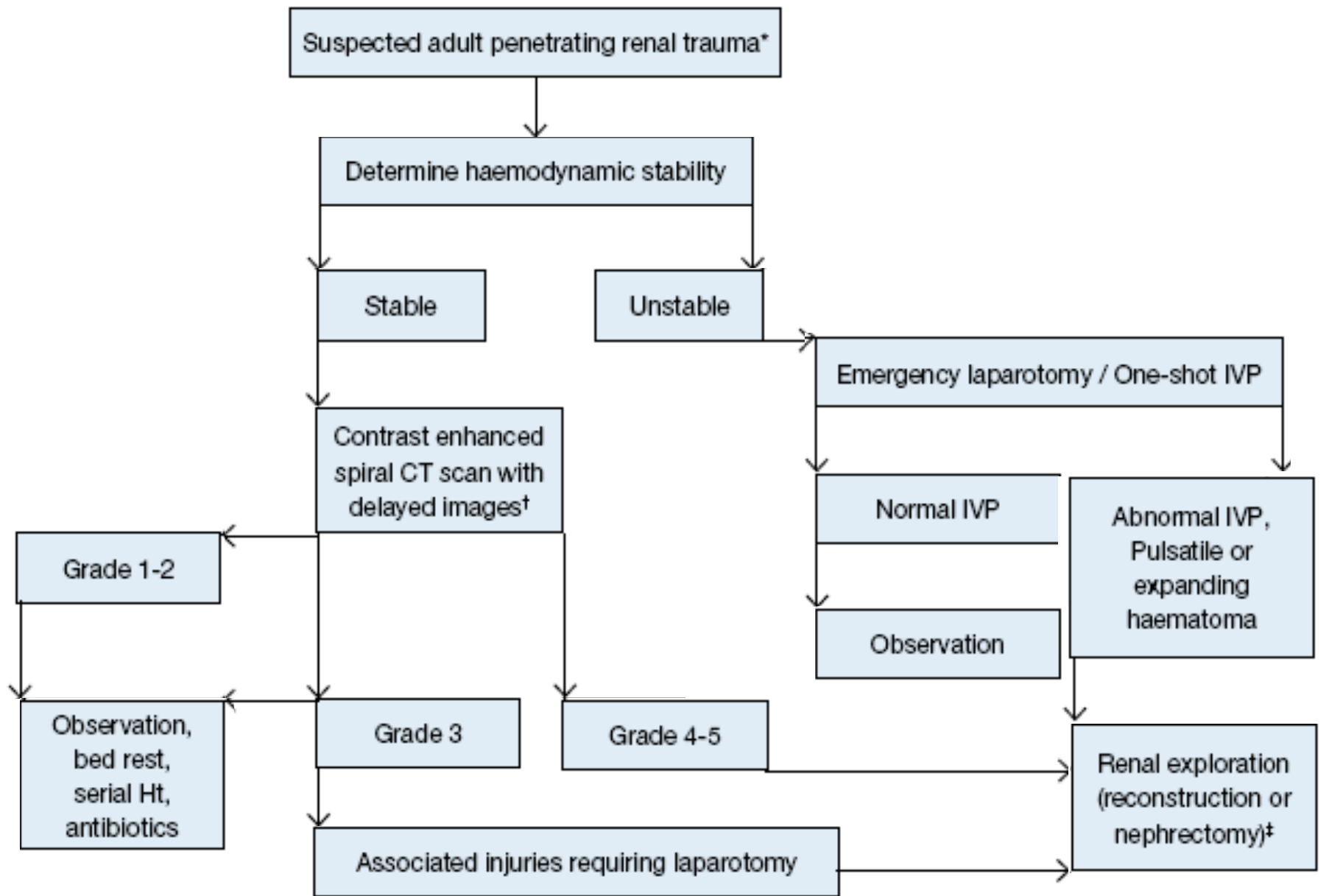
RESULTS: Injuries were grades I to IV in 19, 7, 11, 14 and 4 cases, respectively, and had a tendency toward serious injury. Renal repair was never performed. Nephrectomy was done sparingly, only for grade V renal lacerations and only in patients who were exsanguinating from the kidney. Two of the 4 patients with grade V injury died of multiple injuries, including massive head injuries. Only 2 of the patients treated nonoperatively (4%) had complications, including fever and hematuria in 1 each.

CONCLUSIONS: This data set seems to support an ultraconservative approach of limiting renal surgery to only patients with active exsanguination. The nonoperative rate for 13 grade IV injuries, including some grade IV wounds to the kidney, was 0%. When comparing this rate with that in the literature, we would expect it to be 1 patient to as high as 10. This approach was safe and resulted in a low complication rate of 4%. Centers in which more aggressive therapy for renal injuries is advocated should compare favorably to a ultraconservative therapy if aggressive therapy is to continue to be widely advocated.

PMID: 2255828 DOI: 10.1007/s12006-011-1486-8

Urology. 2011;78(5):1025-1029.



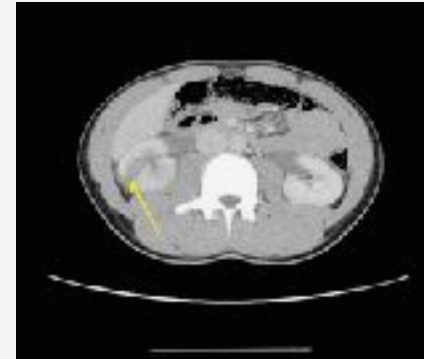


Conducta terapéutica

- Detección oportuna y tratamiento adecuado de amenazas vitales.

Indicaciones de exploración quirúrgica

Avulsión o laceración del pedículo renal. Reparación vascular o nefrectomía hemostática.

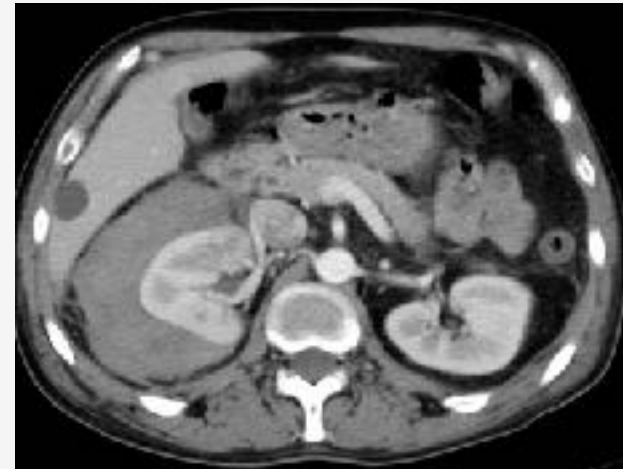


Inestabilidad hemodinámica no explicada por lesión extrarrenal, que persiste a pesar de reanimación.

Conducta terapéutica

Indicaciones de exploración quirúrgica

Lesiones asociadas que requieran exploración quirúrgica.



El retroperitoneo se explora solamente si existe un hematoma retroperitoneal pulsátil y las pruebas de imagen preoperatorias o la UIV intraoperatoria revelan una lesión grado V o vascular grado IV.

Conducta terapéutica

- Traumatismos menores (Grados I,II,III)

Hospitalización para vigilancia de parámetros clínicos y biológicos.



Deambulacion precoz.

Pruebas de imagen de control discutido.



Si estabilidad del paciente, alta en 24-48 horas.

Conducta terapéutica

- Traumatismos mayores (IV,V)
 - Conducta inicial conservadora.

Indicaciones de intervención

Extravasación de orina: drenar si fiebre o persistencia 3-7 días, 90% evolución favorable.

Drenaje percutáneo/quirúrgico en caso de urinoma infectado con evolución clínica desfavorable.

Conducta terapéutica

Indicaciones de intervención

Obstrucción de la arteria renal: revascularización puede ser válida en traumatismos <6 horas (asocia HTA 43%), es posible tratamiento endovascular.

Hemorragia activa: embolización de urgencia, indicada exploración quirúrgica si afección de arteria renal principal o inestabilidad hemodinámica.

Radiología Intervencionista

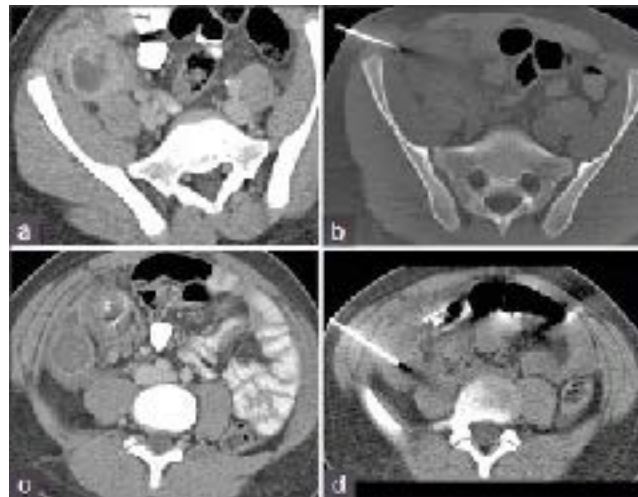
- Embolización de hemorragia arterial activa sin inestabilidad hemodinámica (algunos autores consideran posible con inestabilidad y arteria renal principal).
- Embolización de pseudoaneurisma o fístula arteriovenosa secundarios a traumatismo.

Complicaciones

Síndrome postembolización (fiebre, dolor, migración de espirales metálicas)

Radiología Intervencionista

- Drenaje percutáneo de un urinoma o absceso renal/perirrenal.
- Revascularización de la arteria renal, con resultados similares a la cirugía convencional (0-25% de éxito).



¿Cuándo solicitar pruebas de imagen de control?

- Fiebre
- Agravamiento de lumbalgia
- Hematuria macroscópica persistente
- Disminución de hemoglobina
- Control sistemático 2-7 días podría justificarse en traumatismos mayores, para determinar la persistencia de extravasación de orina, siendo válida la ecografía.



Principio de la exploración quirúrgica

- Se recomienda laparotomía media.

Laceración o avulsión de la arteria o vena

- Reparación vascular
- Nefrectomía hemostática
- Autotransplante

Oclusión de la arteria renal

- Trombectomía
- Resección de zona lesionada (disminuye recurrencias)

Laceración con urinoma infectado o hemorragia

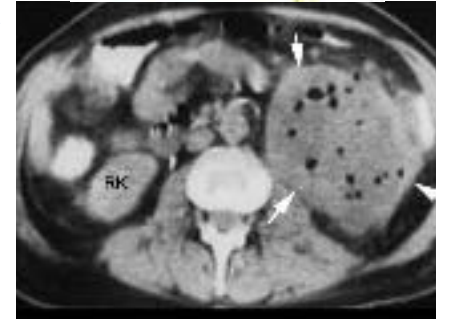
- Lesión polar superior o inferior: nefrectomía parcial
- Zona media: nefrorrafia



Complicaciones

Sepsis

- Infección de hematoma, urinoma.
- Tratamiento: drenaje y antibióticos.
- Valorar lesión digestiva o pancreática inadvertida.



Hipertensión arterial

- Por hiperestimulación del SRA (5%).



Complicaciones

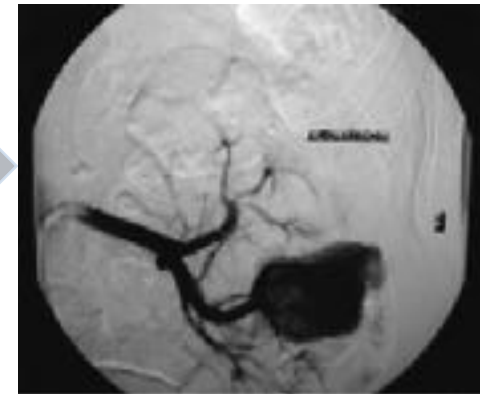
- Deterioro de la función renal

- Infrecuente.
- Secundaria a traumatismo grave.



- Fístula arteriovenosa

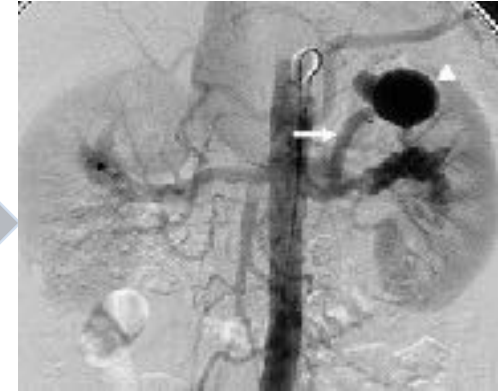
- Hematuria, HTA, insuficiencia cardiaca (alto flujo).
- Puede ser asintomática.
- Tto: Radioembolización .



Complicaciones

Pseudoaneurisma

- Hematuria y lumbalgia o asintomático
- Tratamiento: Radioembolización



Dilatación de cavidades

- Infrecuente (1%)
- Tras lesión de pelvis, por fibrosis cicatricial



Seguimiento

- Traumatismos menores: Vigilancia clínica (tensión arterial) y biológica (función renal, creatinina) a los 30 días.
- Traumatismos mayores: además control con TC con inyección de contraste intravenoso a los 30 días, para descartar complicaciones vasculares y confirmar regresión del hematoma y/o urinoma.
- Exploraciones nucleares podrían ser útiles en el seguimiento de pacientes con reconstrucción renal.



		Número de casos	Porcentaje
SEXO			
	Femenino	6	24
	Masculino	19	76
TIPO			
	Cerrado	23	92
	Penetrante	2	8
Clasificación AAST			
	I	4	16
	II	13	52
	III	1	4
	IV	4	16
	V	1	4
	No especificado	2	8
LOCALIZACIÓN			
Traumatismo renal	Derecho	12	48
	Izquierdo	12	
	No especificado	1	48
			4

Serie

2000-2008.



		Número de casos	Porcentaje
TRATAMIENTO			
CONSERVADOR		19	76
INTERVENCIÓN	Nefrectomía	2	8
	Nefrectomía parcial	3	12
	Embolización selectiva	1	4


Serie de casos de Trauma Renal, Servicio de Urología, Hospital Infanta Cristina, 1993-2010.



Caso clínico 1



- Paciente de 29 años de edad, sexo masculino.
- Sin antecedentes personales de interés.
- Trasladado por personal del 112, por atropello en la vía pública, con traumatismo a nivel toraco-lumbar.



Exploración al ingreso

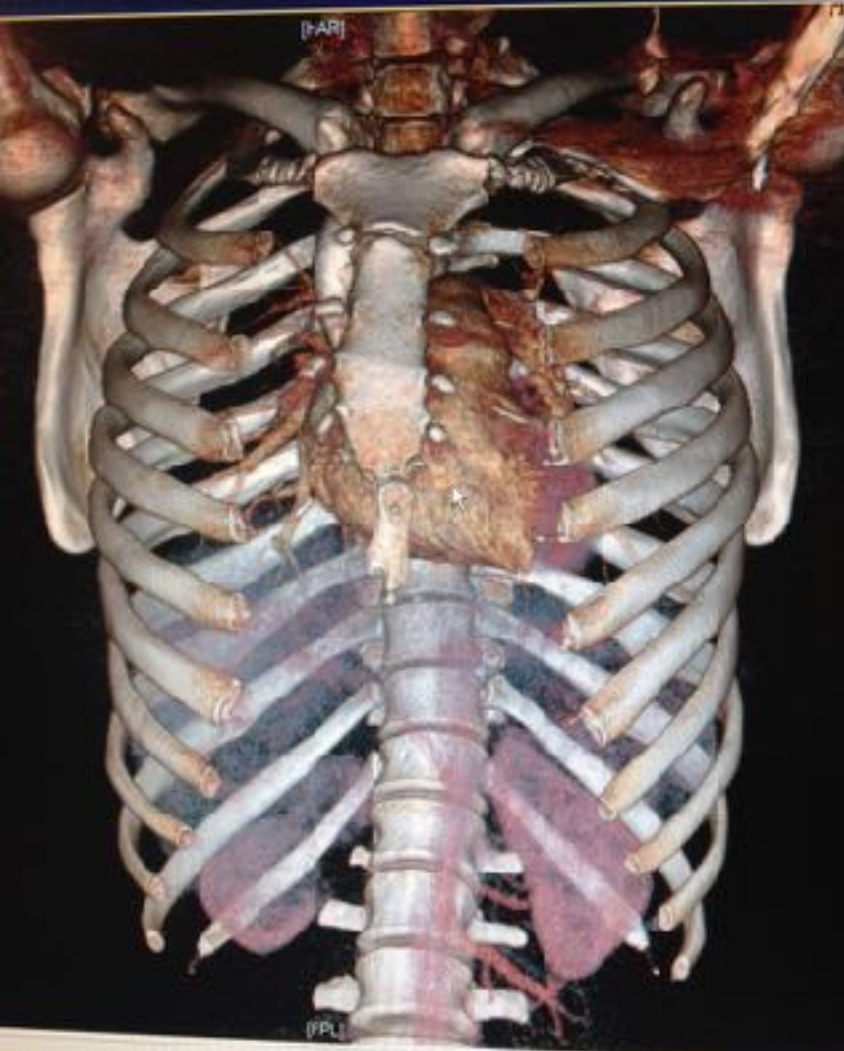
- A. Vía aérea permeable.
- B. Respiración espontánea, murmullo vesicular conservado, sin ruidos sobreañadidos. Sat O2 97%.
- C. Adecuadamente perfundido, TA 160/110, FC 70lpm, auscultación cardiaca sin alteración.
- D. Glasgow 15/15, sin déficit neurológico apreciable.
- E. Abdomen: importante defensa abdominal, dolor de gran intensidad en hipocondrio-flanco derecho.

Analítica al ingreso

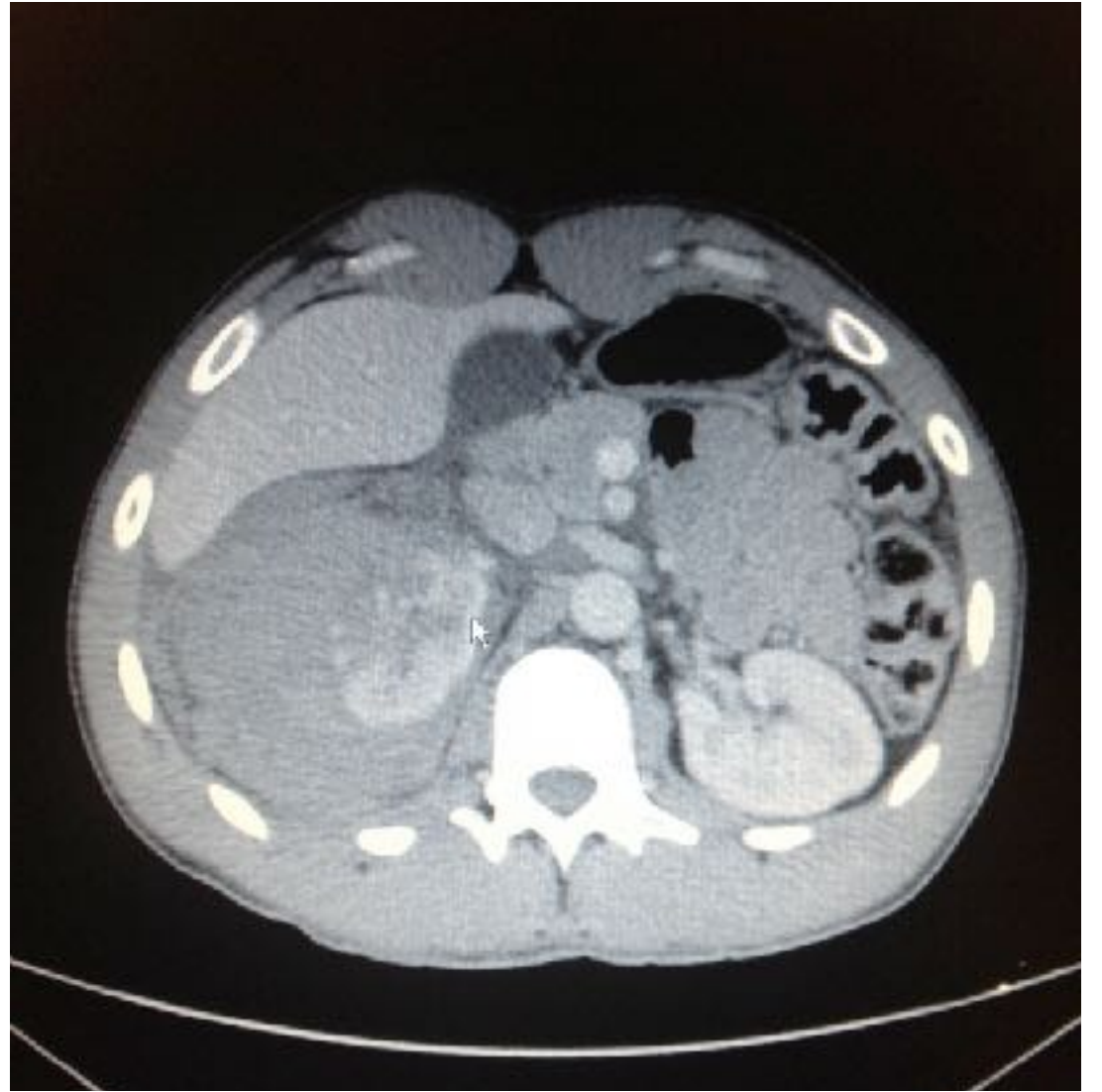
Hb	14,1 g/dl
Hto	42,20%
Leucocitos	6300/ul
Neutrófilos	53,20%
Leucocitos	39,60%
Plaquetas	163000/ul
TP	12s
INR	0.98
aPTT	32s
Glucosa	115 mg/dl
Urea	49 mg/dl
Creatinina	1.34 mg/dl
Sodio	139 mmol/l
Potasio	3.5 mmol/l

ORINA	
Hematías	250/ul



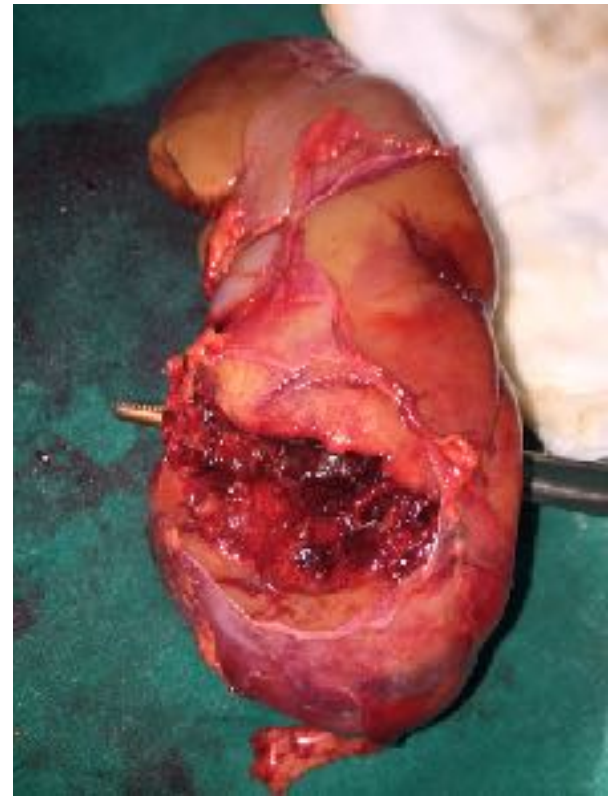


Pruebas complementarias al ingreso





- Agitación, inestabilidad hemodinámica.
- Valorado por el servicio de UCI.
- Intervención quirúrgica de urgencia: Nefrectomía derecha.





- Dado de alta de UCI a la planta de Urología a las 48 horas de postoperatorio, donde requirió drogas vasoactivas para mantención de TA en niveles adecuados.
- En planta se transfundió 2 concentrados de hematíes por Hb 7.9g/dl.
- Al octavo día postoperatorio se solicita TC abdominal de control
- Se retira drenaje al 8vo día postoperatorio.
- Alta al décimo día postoperatorio.

Tc de control



Analítica al alta

Hb	10,2 g/dl
Hto	30,60%
Leucocitos	4500/ul
Neutrófilos	43,10%
Leucocitos	40,50%
Plaquetas	429000/ul
TP	12
INR	1.09
aPTT	30
Glucosa	
Urea	50 mg/dl
Creatinina	1,66mg/dl
Sodio	140mmol/l
Potasio	4,3 mmol/l

ORINA parámetros normales



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Summerton JD, Djakovic N, Kitrey ND, et al. Guidelines on Urological Trauma, European Association of Urology 2014.
- Djakovic N, Plas E, Martínez-Piñeiro L, Lynch Th, Mor Y, Santucci RA, Serafetinidis E, Turkeri LN, Hohenfellner. Guía clínica sobre los traumatismos urológicos, European Association of Urology 2010.
- Quiñonero A, Machuca J, Galacho A, Carnero J. Traumatismos del Aparato Genitourinario, Hospital Univeresitario Virgen del Carmen. Malaga. España.
- Santucci RA, McAninch JW, Safir M, Mario LA, Service S, Segal MR. Validation of the American Association for the Surgery of Trauma organ injury severity scale for the kidney. J Trauma 2001 Feb;50(2):195-200. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11242281>
- Shariat SF, Roehrborn CG, Karakiewicz PI, Dhami G, Stage KH. Evidence-based validation of the predictive value of the American Association for the Surgery of Trauma kidney injury scale. J Trauma 2007 Apr;62(4):933-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17426551>
- Kuan JK, Wright JL, Nathens AB, Rivara FP, Wessells H; American Association for the Surgery of Trauma. American Association for the Surgery of Trauma Organ Injury Scale for kidney injuries predicts nephrectomy, dialysis, and death in patients with blunt injury and nephrectomy for penetrating injuries. J Trauma 2006 Feb;60(2):351-6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16508495>
- Smith TG 3rd, Wessells HB, Mack CD, et al. Examination of the impact of airbags on renal injury using a national database. J Am Coll Surg 2010 Sep;211(3):355-60. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20800192>
- Dugi DD 3rd, Morey AF, Gupta A, et al. American Association for the Surgery of Trauma grade 4 renal injury substratification into grades 4a (low risk) and 4b (high risk). J Urol 2010 Feb;183(2):592-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20018329> 16. Buckley JC, McAninch JW. Revision of current American Association for the Surgery of Trauma Renal Injury grading system. J Trauma 2011 Jan;70(1):35-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21217478>
- Delgado FJ, Bonillo MA, Gómez L, et al. Manejo conservador de los traumatismos renales de alto grado. Actas Urol Esp. 2007;31(2): 132-140.

GRACIAS

GRACIAS

