

TRAUMATISMOS DEL APARATO GENITOURINARIO

ANTONIO QUIÑONERO DÍAZ.

JAVIER MACHUCA SANTA-CRUZ.

ALENJANDRO GALACHO BECH.

JOSE CARNERO BUENO

SERVICIO DE UROLOGÍA

HOSPITAL UNIVERSITARIO “VIRGEN DE LA VICTORIA”

C/ INGENIERO DE LA TORRE ACOSTA Nº 1, 7º-D1

29007-MÁLAGA

TLF: 952 30 32 41

E-MAIL: quino@pulso.com

I.	INTRODUCCIÓN		
II.	TRAUMATISMOS RENALES	2	
II.1	EPIDEMIOLOGÍA		2
	A/ Incidencia		
	B/ Edad y sexo		
II.2	BASES ANATÓMICAS		2
II.3	ETIOLOGÍA		3
	A/ Mecanismos de producción de los traumatismos renales		
	B/ Tipos de traumatismos renales		
	C/ Clasificación de los traumatismos renales		
	C.1/ Lesiones anatómicas del riñón.		
	C.2/ Clasificación anatomoclínica.		
II.4	DIAGNÓSTICO		5
	A/ Manifestaciones clínicas de los traumatismos renales		
	B/ Pruebas de laboratorio		
	C/ Exploraciones radiológicas: indicaciones y técnicas utilizadas		
II.5	TRATAMIENTO		10
	A/ Traumatismos renales cerrados		
	B/ Traumatismos renales abiertos		
III.	TRAUMATISMOS URETERALES	11	
III.1	EPIDEMIOLOGÍA		
	A/ Incidencia		
	B/ Edad y sexo		
III.2	BASES ANATÓMICAS		12
III.3	ETIOLOGÍA		12
	A/ Mecanismos de producción de los traumatismos ureterales		
	B/ Tipos de traumatismos ureterales		
III.4	DIAGNÓSTICO		14
	A/ Manifestaciones clínicas de los traumatismos ureterales		
	B/ Pruebas de laboratorio		
	C/ Exploraciones radiológicas		
III.5	TRATAMIENTO		18
IV.	TRAUMATISMOS DE VEJIGA	21	
IV.1	EPIDEMIOLOGÍA		21

	A/	Incidencia	
	B/	Edad y sexo	
IV.2		BASES ANATÓMICAS	22
IV.3		ETIOLOGÍA	22
	A/	Mecanismos de producción de los traumatismos vesicales	
	B/	Clasificación	
IV.4		DIAGNÓSTICO	23
	A/	Manifestaciones clínicas de los traumatismos vesicales	
	B/	Pruebas de laboratorio	
	C/	Exploraciones radiológicas	
IV.5		TRATAMIENTO	25
V		TRAUMATISMOS URETRALES	26
V.1		EPIDEMIOLOGÍA	26
	A/	Incidencia	
	B/	Edad y sexo	
V.2		BASES ANATÓMICAS	26
V.3		ETIOLOGÍA	27
	A/	Mecanismos de producción de los traumatismos uretrales	
	B/	Clasificación	
V.4		DIAGNÓSTICO	28
	A/	Manifestaciones clínicas de los traumatismos uretrales	
	B	Pruebas de laboratorio	
	C/	Exploraciones radiológicas	
V.5		TRATAMIENTO	30
VI.		TRAUMATISMOS DE GENITALES EXTERNOS	32
	VI.1	TRAUMATISMOS DEL PENE	32
	A/	EPIDEMIOLOGÍA	32
	B/	BASES ANATÓMICAS	32
	C/	ETIOLOGÍA	32
		C.1/ Mecanismos de producción de los traumatismos del pene	
		C.2/ Clasificación	
	D/	DIAGNÓSTICO	32
		D.1/ Manifestaciones clínicas de los traumatismos del pene	
		D.2/ Traumatismos cerrados del pene	

D.3/	Traumatismos abiertos del pene	
D.4/	Otras lesiones	
D.5/	Pruebas de laboratorio	
D.6/	Exploraciones radiológicas	
E/	TRATAMIENTO	35
E.1/	Traumatismos cerrados del pene	
E.2/	Traumatismos abiertos del pene	
E.3/	Otras lesiones	
F/	COMPLICACIONES	37
VI.2	<i>TRAUMATISMOS DEL ESCROTO Y SU CONTENIDO</i>	37
A/	EPIDEMIOLOGÍA	37
A.1/	Incidencia	
A.2/	Edad	
B/	BASES ANATÓMICAS	37
C/	ETIOLOGÍA	38
C.1/	Mecanismos de producción	
C.2/	Clasificación	
E/	DIAGNÓSTICO	39
E.1/	Manifestaciones clínicas de los traumatismos escroto-testiculares	
E.2/	Pruebas de laboratorio	
E.3/	Exploraciones radiológicas	
F/	TRATAMIENTO	41
F.1/	Traumatismos cerrados escroto-testiculares	
F.2/	Traumatismos abiertos escroto-testiculares	
G/	COMPLICACIONES	43

I. INTRODUCCIÓN.

La atención correcta del paciente politraumatizado implicará la participación de profesionales de distintas especialidades (intensivista, médicos de urgencias, cirujanos, traumatólogos y urólogos), lo que justifica su conocimiento por todos estos especialistas.

Salvo los genitales externos del varón, el aparato genitourinario está bien protegido de los traumatismos por las estructuras que lo rodean (músculos, huesos y vísceras), así como por su movilidad intrínseca. Sin embargo, se verá afectado en distintos tipos de traumatismos fundamentalmente torácicos y abdominopélvicos^{1,2}.

II. TRAUMATISMOS RENALES.

1. EPIDEMIOLOGÍA.

A/ Incidencia.

La incidencia de los traumatismos renales se ha incrementado en los últimos años debido al aumento de la frecuencia de los accidentes de tráfico y a la práctica de los deportes de riesgo³. Representan el 0.7% de los traumatismos torácicos y abdominales⁴ y suponen 1/3000 ingresos hospitalarios⁵ con una incidencia anual de 6.5 traumatismos renales por 100,000 habitantes y año^{3,6}.

B/ Edad y sexo.

Su frecuencia es máxima entre la 2ª y 3ª décadas de la vida. En niños se ha visto un aumento de la incidencia por la precoz iniciación en la práctica de deportes de riesgo y características anatómicas del riñón en el niño (mayor frecuencia de riñones patológicos, menor grasa perirrenal, musculatura abdominal más débil, falta de osificación de las últimas costillas y una posición más intraabdominal). Son más frecuentes en hombres que en mujeres, con una relación de 3/1 y afectan más al riñón izquierdo que al derecho⁷.

2. BASES ANATÓMICAS.

Los riñones son vísceras toracoabdominales, situadas en el retroperitoneo superior. Su longitud oscila entre 11 y 12 cm, situándose el riñón izquierdo generalmente más alto que el derecho. Están envueltos por la cápsula renal; entre ésta y la fascia de Gerota, nos encontramos con la grasa perirrenal, que los mantiene en su posición anatómica habitual y los protege de las agresiones externas junto con la grasa pararenal, las estructuras de la pared abdominal y vísceras abdominales (el riñón derecho se relaciona con: hígado, colon derecho y duodeno, mientras que

el izquierdo lo hace con estómago, cola de páncreas, bazo y ángulo esplénico del colon). Dorsalmente los riñones están protegidos por las últimas costillas (11^a-12^a), así como por las estructuras óseas (vértebras) y musculares (músculos psoas, cuadrado lumbar, dorsal ancho y serrato) de la espalda⁷.

3. ETIOLOGÍA.

A/ Mecanismos de producción de los traumatismos renales.

Los mecanismos de producción de la lesión renal pueden ser divididos en:

- Directos (la lesión renal se produce por la acción directa del agente agresor sobre el riñón).
- Indirectos (la lesión se produce por mecanismos de aceleración, desaceleración o aumento de la presión abdominal).

B/ Tipos de traumatismos renales.

Los tipos de traumatismos renales pueden ser divididos también en:

- Traumatismos renales cerrados (TRC), cuando no hay solución de continuidad en la piel.
- Traumatismos renales abiertos o penetrantes (TRA/P), cuando hay solución de continuidad en la piel.

Los dos mecanismos de producción de la lesión renal (directos/indirectos) se van a ver en ambos tipos de traumatismos (cerrados/penetrantes), con predominio de unos sobre otros en función del tipo de traumatismo.

En los traumatismos cerrados con mecanismo directo, las fuerzas de cizallamiento que actúan puede ser breves e intensas (golpes con objetos, deportes de contacto, accidentes de tráfico etc) o lentas y constantes (aplastamientos). En este tipo de trauma, el riñón es desplazado contra la pared posterior del abdomen, si la fuerza supera la tensión del parénquima renal, éste se fractura. El riñón puede ser lesionado también por las costillas (11^a-12^a) y las apófisis transversas vertebrales fracturadas³.

Sin embargo, en los traumatismos cerrados con mecanismo indirecto (desaceleración brusca) el riñón tiende a mantener la inercia del movimiento, si la desaceleración es vertical (lesiones por precipitación), se producirán elongaciones del pedículo renal ocasionando: desde la rotura de la íntima de la arteria renal que llevará a la trombosis de ésta, y necrosis renal hasta la

rotura de alguno o todos los elementos del pedículo renal (arteria, vena y vía urinaria); si la desaceleración es horizontal el riñón se lesionara al chocar con la pared abdominal posterior³.

En los traumatismos renales abiertos, los mecanismos predominantes son directos y obvios, siendo los agentes responsables las armas de fuego y blancas. El daño renal ocasionado por las armas de fuego es directamente proporcional a la energía cinética cedida por el proyectil, y ésta es función de su velocidad y de su masa. Los proyectiles (pistolas, fusiles) con velocidades superiores a 914 m/seg, liberan mucha energía cinética ocasionando un “fenómeno de cavitación” que producirá lesiones tisulares más allá de las ocasionadas en la trayectoria del proyectil; el conocimiento de este fenómeno es de vital importancia ya que implica la producción de necrosis tisulares tardías que pueden ocasionar fístulas, hemorragias y abscesos por tejidos desvitalizados que parecen normales en el momento de la cirugía. Los proyectiles (armas de caza) con menor velocidad (305 m/seg) ceden menos energía cinética produciendo lesiones tisulares menores³.

Con respecto a las heridas con arma blanca, la probabilidad de lesionar estructuras genitourinarias y vísceras vecinas dependerá de su localización, de tal manera que:

- Las lesiones entre ambas líneas axilares anteriores (abdomen), afectan a estructuras abdominales y renales de importancia (pedículo renal).
- Las lesiones entre la línea axilar anterior y posterior (flanco), afectan al parénquima renal y con menor frecuencia a vísceras intraabdominales.
- Las lesiones entre ambas líneas axilares posteriores (espalda), tampoco afectan a vísceras intraabdominales y con menor frecuencia al riñón debido al espesor muscular, óseo y fascial de la pared abdominal posterior³.

Los pacientes con traumatismos renales presentarán lesiones asociadas entre el 14-75%, en función de la intensidad del traumatismo. Las lesiones del sistema nervioso central y óseas son las que más se asocian con los TRC; mientras que los TRA/P presentan lesiones asociadas en el 80% de los casos, aumentando hasta el 90% cuando el agente causante son las armas de fuego³.

C/ Clasificación de los traumatismos renales.

La clasificación de los traumatismos renales tiene una doble finalidad: estudiar las lesiones para aplicarles el tratamiento adecuado, y comparar las distintas series en cuanto a resultados de los distintos tratamientos aplicados.

1/ Lesiones anatómicas del riñón.

El estado de la cápsula renal y de la fascia de Gerota van a condicionar la severidad de los traumatismos renales, ya que, la pérdida de integridad de estas estructuras condicionará la extensión de las lesiones renales, por un lado manteniendo unidos los fragmentos del parénquima renal y por otro limitando la extensión del hematoma y de la hemorragia, que puede ser máxima cuando ambas estructuras están afectadas, limitando la capacidad de cohibir la hemorragia.

Las lesiones que podemos encontrar a nivel del riñón son: hematoma subcapsular, contusión, fractura y estallido parenquimatoso, así como lesiones del pedículo renal y de la vía urinaria excretora que se puede lesionar en asociación con la lesión renal.

2/ Clasificación anatomoclínica.

Existen múltiples clasificaciones de los traumatismos renales. Las más utilizadas son: clasificación propuesta en el LIII Congreso Nacional de Urología (Tabla. 1), clasificación anatomoclínica de Peters y Bright⁸(Tabla. 2), clasificación de McAninch^{9,10} (Tabla. 3) (Figura. 1), clasificación de Moore¹¹ (Tabla. 4). La profusión de clasificaciones dificulta la comparación entre las distintas series y complica la interpretación de los hallazgos clínicos y radiológicos.

4. DIAGNÓSTICO.

A/ Manifestaciones clínicas de los traumatismos renales.

En los pacientes con traumatismos renales las manifestaciones clínicas predominantes son las ocasionadas por las lesiones asociadas (rotura de víscera intraabdominal, traumatismo craneoencefálico, fracturas múltiples).

1/ Anamnesis.

Es fundamental la realización de la historia clínica del paciente (cuando es posible), de sus familiares o de los médicos que lo atendieron en el lugar del accidente. La misión de este interrogatorio es recabar información acerca de: - antecedentes personales generales (cirugía y patologías previas, alergias etc) y especialmente urológicos (riñones patológicos: en estos casos hay que destacar la severidad de las lesiones con la poca entidad del traumatismo, monorrenos etc) - mecanismo y agente traumático (arma de fuego: tipo, velocidad, calibre; arma blanca: forma, longitud; accidente de tráfico; aplastamiento, precipitaciones)- tiempo transcurrido desde el accidente y de permanencia en urgencias. Todos estos datos podrían modificar la actitud terapéutica. Los pacientes pueden presentar además los siguientes síntomas.

a) Síntomas.

- Dolor lumbar o abdominal, secundario a las lesiones óseas, renales y abdominales (el dolor no nos orienta sobre la presencia o no de lesiones renales; sin embargo un dolor intenso en el ángulo costovertebral podría ser debido a isquemia renal secundaria a trombosis de la arteria renal)⁷.
- Hematuria macro/microscópica: es el signo más frecuente (60-100% de las series) en los pacientes con traumatismo renal, pero puede estar ausente en el 40% de las lesiones renales, incluso en las graves; el 25% de las lesiones del pedículo renal y la vía urinaria no la presentan. Objetivar su presencia (microhematuria) es fundamental, ya que si existe, será necesario la realización de estudios radiológicos del aparato urinario. Hay que tener en cuenta que aunque la hematuria no guarda relación directa con la gravedad del traumatismo renal. La microhematuria para algunos autores es más frecuente en las contusiones renales que en laceraciones y estallidos renales¹².

2/ Exploración física.

Durante la exploración física del paciente podremos encontrar:

a) Inspección:

- Lesiones cutáneas (erosiones, hematomas, equimosis y soluciones de continuidad en piel) secundarias al agente causante y localizadas en flancos, hipocondrios o espalda.
- Signos clínicos de inestabilidad hemodinámica (palidez cutáneo mucosa, sudoración escalofríos, frialdad, taquicardia y pérdida de conciencia), exploratorios (hipotensión), analíticos (descenso del hematocrito y de la hemoglobina). La frecuencia de shock hipovolémico al ingreso oscila entre el 1-20% aumentando hasta un 30% en los TRA/P. El origen principal de estos signos serán las lesiones asociadas. La alteración hemodinámica y la imposibilidad de estabilizar al paciente será la principal indicación de la exploración quirúrgica de estos enfermos.
- La presencia de oligoanuria en un paciente politraumatizado, puede ser debida a bajo gasto secundario al shock hipovolémico, pero una vez remontado éste hay que descartar la posibilidad de: - síndrome de aplastamiento - lesión renal en paciente monorreno - trombosis bilateral de vena/arterias renales- lesión/obstrucción ureteral bilateral (por coágulos o hematoma retroperitoneal)- rotura vesical (paso de orina al peritoneo)³.

b) Palpación:

- Masa en flanco (a veces pulsátil), manifestación de un hematoma retroperitoneal o urinoma, asociada a contractura muscular parietal del lado afecto (por irritación peritoneal).
- Distensión abdominal por hematoma intraabdominal o íleo paralítico.
- Crepitación cuando hay paso de aire al tejido celular subcutáneo (enfisema subcutáneo) en presencia de fracturas costales que perforan pleura o por fracturas de vértebras lumbares⁷.
- No hacer puño percusión renal (riesgo de rotura).

c) Auscultación abdominal:

- Destacar la presencia de soplos abdominales en caso de fístulas arteriovenosas.
- Ausencia de ruidos intestinales en presencia de íleo⁷.

Destacar que la ausencia de alguno de estos signos clínicos no descarta la presencia de lesiones renales.

B/ Pruebas de laboratorio.

Las pruebas de laboratorio a realizar son:

- 1/ Análisis de orina, con la finalidad de detectar la presencia de microhematuria.
- 2/ Hemograma y tiempos quirúrgicos (estudio de coagulación), nos orientarán al grado de pérdida hemática del paciente y de la necesidad de transfusión. La realización de hemogramas seriados nos permitirá controlar la evolución de la pérdida hemática ante una situación expectante. Los tiempos quirúrgicos permitirán valorar el estado de la hemostasia ante la posibilidad de cirugía abierta y evaluar la presencia de alteraciones de la coagulación como: toma de anticoagulantes, síndrome de politransfusión y la presencia de una coagulación diseminada⁷.
- 3/ Bioquímica sanguínea, en especial, las cifras de urea y creatinina aportarán datos de valor sobre la función renal del paciente.

C/ Exploraciones radiológicas: indicaciones y técnicas utilizadas.

- 1/ Indicación del estudio radiológico.

Los criterios para la utilización de técnicas de imagen en el estudio de los traumatismos renales y cuando se tienen que utilizar, continua siendo uno de los temas más debatidos en

urología. Siguiendo los criterios de Mee y McAninch¹³, los estudios radiológicos están indicados en los siguientes supuestos:

- Lesiones penetrantes en el flanco o abdomen independientemente de la magnitud de la hematuria.
- Lesiones no penetrantes acompañadas de hematuria macroscópica.
- Lesiones no penetrantes asociadas a microhematuria y shock.
- Traumatismos en niños

2/ Técnicas radiológicas.

Del arsenal de técnicas radiológicas a nuestra disposición describiremos aquéllas más utilizadas en el diagnóstico y tipificación de los traumatismos renales.

a) Radiografía simple de abdomen.

Los datos radiológicos que podemos encontrar en esta radiografía que nos orienten hacia la existencia de un traumatismo renal son:

Desplazamiento del luminograma aéreo intestinal por grandes colecciones líquidas (hematoma, urinoma).

- Aumento de densidad en el área renal, por la presencia de hematoma, urinoma o masa previa como una hidronefrosis o un tumor renal.
- Borramiento de la línea del psoas.
- La existencia de fracturas costales, vertebrales y de apófisis transversas.
- Escoliosis de concavidad hacia el lado afecto (por contractura antiálgica del psoas ipsilateral).
- Calcificaciones en el área renal que indiquen la presencia de litiasis renales.

b) Urografía intravenosa (UIV).

La UIV es la exploración radiológica por excelencia para el diagnóstico del traumatismo renal en aquellos lugares donde no se disponga de TAC. Su finalidad es comprobar que ambos riñones están presentes y funcionando, así como valorar el grado de traumatismo renal y el estado de la vía urinaria. Puede ser completada con la realización de cortes tomográficos. Las causas por las que el riñón no se ve en la UIV son:

- Ausencia (congénita o quirúrgica) y ectopia (riñón fuera de su lugar habitual).
- Uropatía obstructiva.

- Lesiones vasculares (espasmo vascular y trombosis de la arteria renal o avulsión del pedículo).
- Shock. Debido a la mala visualización del riñón no se aconseja su utilización con tensión arterial menor de 7 mmHg.

Su eficacia diagnóstica oscila entre el 87% para los TRC y el 68% para los TRA/P¹⁴. La única contraindicación absoluta es que el paciente sea alérgico a los contrastes yodados.

La realización de una placa única a los 10-15 minutos de la inyección de contraste en los pacientes politraumatizados con hematuria (preoperatoria o incluso en la mesa de quirófano, una vez resuelta las lesiones concomitantes y estabilizado el paciente), nos permite al urólogo planificar la actitud terapéutica ante las lesiones renales del paciente; ya que al menos, nos aporta información sobre la presencia de un riñón contralateral funcionante.

c) Tomografía Axial Computerizada (TAC).

Es la exploración radiológica por excelencia para el diagnóstico del traumatismo renal en aquellos lugares donde disponen de ella y en los pacientes hemodinámicamente estables en los que se sospecha traumatismos renales de gravedad media/alta, así como lesiones asociadas; su indicación no está muy clara en pacientes con lesiones leves. Es más sensible y específica que la UIV, aportando también mayor información de las vísceras abdominales y estructuras retroperitoneales. La alergia a los contrastes yodados no impide su realización pues se puede realizar sin contraste, lógicamente, sin éste, disminuye su sensibilidad.

d) Arteriografía.

Las indicaciones de la arteriografía renal en los traumatismos renales se ha visto muy restringida desde la aparición del TAC. Actualmente se limitan a dos supuestos:

- Lesiones del pedículo renal (anulación renal) no demostradas con TAC.
- Pacientes con hemorragia mantenida o diferida y se asociará a embolización selectiva de vasos renales si se detectan los vasos sangrantes³.

e) Ecografía.

La utilidad de la ecografía en el diagnóstico y clasificación de los traumatismos renales es relativa pudiendo estar indicada por su fácil manejo, movilidad y ausencia de contraste en la valoración inicial del traumatismo renal, traumatismos en embarazadas y el seguimiento y control de las complicaciones. Sólo informa de la integridad del parénquima renal y de colecciones

perirrenales, no aportando información sobre el funcionamiento del riñón y la vitalidad de los fragmentos renales³.

f) Otras técnicas.

Otras técnicas con potencial aplicación en el diagnóstico y tipificación de los traumatismos renales son: la resonancia magnética nuclear (RMN), la angiografía por resonancia y los estudios isotópicos; sin embargo razones de índole técnica y logística impiden su utilización sistemática en la evaluación de los traumatismos renales⁷.

5. TRATAMIENTO.

Para afrontar el tratamiento del paciente con un traumatismo renal, nunca debemos olvidar que la mayoría de las veces se tratará de un paciente politraumatizado que precisará del concurso de múltiples especialistas para una evaluación y tratamiento correcto y que por lo general serán las lesiones asociadas las que comprometan la vida del paciente.

El paciente será recibido en el servicio de urgencias o UVI, donde se evaluará su situación clínica, con especial atención a su estado hemodinámico y neurológico (algunos de estos enfermos son evaluados y atendidos en el lugar del accidente donde ya se les aplicaron las primeras medidas terapéuticas, siendo importante contactar con el médico que lo atendió para saber las características de estos cuidados). Las medidas básicas iniciales en cualquier paciente politraumatizado son:

- Vía aérea libre y expedita.
- Canalizar un buen acceso vascular (vía central) para la reposición de líquidos y control de parámetros (presión venosa central, etc).
- Colocación de sonda nasogástrica si el paciente está inconsciente (evita aspiraciones).
- Sondaje vesical en pacientes con inestabilidad hemodinámica con la finalidad de controlar diuresis y objetivar la hematuria. Es de vital importancia evitar el sondaje en aquellos pacientes en los que sospechemos una rotura uretral (sangre en meato, hematomas peneanos o escrotales, fracturas pélvicas), y realizar antes una cistouretrografía retrógrada⁷.

Una vez tomadas estas medidas y con el paciente estabilizado hemodinámicamente (si es posible y no precisa quirófano de inmediato), dado que habitualmente son las lesiones asociadas las que ponen en peligro la vida del paciente deberá ser evaluado por los distintos especialistas

(cirujanos digestivos, traumatólogos, neurocirujanos y urólogos) con la finalidad de establecer el grado de las lesiones y las prioridades en las exploraciones diagnósticas y actitudes terapéuticas. Clásicamente, para el tratamiento de los traumatismos renales, se han dividido en dos tipos:

A/ Traumatismos renales cerrados.

El tratamiento de los traumatismos renales cerrados dependerá del grado de la lesión. Sólo el 10 % de estos traumatismos necesitarán exploración quirúrgica, tratándose el resto de ellos de forma conservadora.

B/ Traumatismos renales abiertos.

La actitud más generalizada ante este tipo de tratamiento es la exploración quirúrgica, con la finalidad de tratar las lesiones asociadas y evitar las complicaciones. Sin embargo, algunas lesiones ocasionadas por arma blanca pueden ser manejadas con tratamiento conservador, a diferencia de las lesiones por arma de fuego que tendrán que ser exploradas en su mayoría. Siguiendo los criterios de McAninch¹⁵ planteamos dos algoritmos de diagnósticos y de tratamiento según los traumatismos sean cerrados o abiertos (Figuras 2 y 3).

III. TRAUMATISMOS URETERALES.

1. EPIDEMIOLOGÍA.

A/ Incidencia.

Los traumatismos ureterales externos son menos frecuentes que los traumatismos renales, representando el 0.5-1% de todos los traumatismos urológicos. La lesión del uréter en los traumatismos abdominales penetrantes está presente en el 2-17% de éstos, siendo excepcional en los cerrados¹⁶. Sin embargo, las lesiones ureterales yatrogénicas, son más frecuentes que las renales y se producen en el 0,9% de las intervenciones quirúrgicas sobre el área abdominal y pélvica¹⁷; aunque su frecuencia es difícil de precisar, pues algunas pasan desapercibidas y otras no se publican. Además su incidencia dependerá también del tipo de cirugía, teniendo una incidencia máxima en las operaciones ginecológicas.

B/ Edad y sexo.

Son más frecuentes en mujeres dado que la causa más importante es la yatrogenia ginecológica; al contrario las lesiones por agentes externos son más frecuentes en varones. La edad media en los traumatismos yatrogénicos varía con el sexo. En las mujeres se ven por debajo de los 45 años y en varones por encima de esta edad; relacionándose con las patologías más frecuentes, en ambos sexos, que necesitan intervenciones quirúrgicas, lesionándose el uréter en el

transcurso de éstas. Las lesiones por agentes externos son más frecuentes en varones entre la 2ª-4ª década¹⁷.

2. BASES ANATÓMICAS.

El uréter es un conducto muscular móvil, que transporta la orina desde el riñón hasta la vejiga. Suele ser bilateral y único aunque puede presentar alteraciones congénitas en su número y posición (duplicidad parcial o completa y cruzar la línea media cuando el riñón es ectópico). Su longitud media es de 25 a 30 cm y se suele dividir en tres segmentos: uréter lumbar, ilíaco y pelviano o en tercio superior, medio e inferior.

En la mujer pasa por detrás del ligamento infundibulopélvico (que contiene los vasos ováricos) y del ligamento redondo, cruza por debajo de la arteria uterina y gira medialmente hacia la vejiga encontrándose sobre la cara medial del ligamento ancho, lateral, a unos 2 cm del cérvix. Antes de entrar en la vejiga el uréter vuelve a ser cruzado por la arteria uterina, y justo antes de penetrar en la pared vesical cruza sobre el fórnix anterior de la vagina.

Los sitios habituales de lesión yatrogénica son: en el cruce de los vasos ilíacos - en el uréter distal, lateral a la vagina donde la arteria uterina cruza ventralmente sobre el uréter para entrar en el útero - en el fórnix vaginal anterior. El uréter se lesiona con facilidad por su relación con las estructuras pélvicas, su largo trayecto por el retroperitoneo y su débil aporte sanguíneo¹⁷.

3. ETIOLOGÍA.

La causa más frecuente de lesión ureteral es la yatrogenia quirúrgica, seguida de los traumatismos penetrantes, siendo infrecuente la debida a traumatismos cerrados. (Tabla 5).

A/ Mecanismos de producción de los traumatismos ureterales.

Los mecanismos de producción de la lesión ureteral como en los traumatismos renales pueden ser también directos e indirectos. Las fuerzas implicadas en la producción de las lesiones dependerán si el traumatismo es abierto o cerrado, como ya vimos en los traumatismos renales. En las lesiones abiertas por arma blanca y de fuego deberemos considerar los mismos fenómenos, en especial, el de cavitación en las lesiones por arma de fuego. En los traumatismos cerrados el fenómeno a considerar es el de la hiperextensión de la columna vertebral con tracción de la vía urinaria y rotura de ésta; además consideraremos todos los mecanismos de choque y contusión vistos en los traumatismos renales.

En las lesiones yatrogénicas los mecanismos de lesión ureteral van a depender del tipo de cirugía. En la cirugía abierta y laparoscópica la lesión ureteral se producirá por: ligadura, sección, fulguración, compresión prolongada o disección excesiva que ocasionan necrosis del uréter. La cirugía endoscópica del uréter puede ocasionar lesiones de la mucosa y perforaciones del uréter e incluso avulsión de la vía urinaria. Estas lesiones podrán ocasionar la aparición de fistulas y urinomas o uropatía obstructiva con anulación de un riñón o anuria en caso de ligadura completa ureteral bilateral.

B/ Tipos de traumatismos ureterales.

Los tipos de traumatismos ureterales pueden ser divididos también en:

- Traumatismos ureterales cerrados (TUC) cuando no hay solución de continuidad en la piel.
- Traumatismos ureterales abiertos o penetrantes (TUA/P) cuando hay solución de continuidad en la piel.
- Lesiones ureterales yatrogénicas. es una forma de traumatismo abierto, responsable de un importante número de lesiones ureterales.

Los dos mecanismos de producción de la lesión ureteral (directos/indirectos) se van a ver en ambos tipos de traumatismos (cerrados/penetrantes/penetrantes yatrogénicos), con predominio de unos sobre otros en función del tipo de traumatismo.

1/ Traumatismos penetrantes.

Los traumatismos abdominales penetrantes, son los responsables de la mayoría de las lesiones ureterales por agentes externos. Entre el 2-17% de estos traumatismos presentan lesiones ureterales asociadas¹⁶. Como responsables de estas lesiones tenemos:

- Heridas por arma de fuego: son las más frecuentes dentro de este grupo (67-97%).
- Heridas por arma blanca (9%)¹⁸.

La afectación bilateral de los uréteres es rara, y derecho e izquierdo se afectan por igual. Las lesiones anatómicas que encontramos son la sección parcial o completa del uréter con salida de orina al retroperitoneo y formación de un urinoma¹⁶. Localizándose predominantemente en el uréter alto y medio (73%) y bajo (27%)¹⁸.

Las lesiones asociadas se ven en el 94.2% de los traumatismos abiertos de uréter, siendo los órganos más afectados intestino delgado, colón y vasos iliacos seguidos del hígado, vena cava, estómago, riñón y bazo¹⁸.

2/ Traumatismos no penetrantes.

Son excepcionales y requieren un traumatismo muy violento. Como responsables de estas lesiones tenemos: accidentes de tráfico – caídas - deportes violentos

La lesión más frecuente es la avulsión de la unión ureteropielica por hiperextensión forzada (más frecuente en niños por la gran elasticidad de su columna), separación completa de la vía urinaria del parénquima renal y rotura del fónix calicial por aumento de la presión dentro de la vía urinaria¹⁹.

3/ Lesiones yatrogénicas.

La lesión del uréter durante la cirugía siempre es accidental y con frecuencia ocurre a pesar de los esfuerzos del cirujano por evitarla (la lesión ureteral no se consigue bajar de una tasa del 0,9% en las histerectomías de rutina)¹⁷. La cirugía urológica endoscópica como la ureterorenoscopia, la resección transuretral o las maniobras de extracción de cálculos ureterales también causa lesiones ureterales. El 89% de las lesiones se producen durante cirugías programadas, siendo infrecuentes durante procedimientos quirúrgicos urgentes (cesárea, reparación de un aneurisma roto, etc)¹⁷.

4. DIAGNÓSTICO.

A/ Manifestaciones clínicas de los traumatismos ureterales.

Las manifestaciones clínicas de un traumatismo ureteral dependerán del tipo de traumatismo (cerrado, abierto o yatrogénico). Seguiremos una sistemática semejante a la utilizada en los traumatismos renales. Un dato fundamental a tener en cuenta para el diagnóstico de los traumatismos ureterales es pensar en ellos ante un paciente politraumatizado.

1/ Anamnesis.

Como en los traumatismos renales es fundamental la realización de la historia clínica del paciente (cuando es posible), de sus familiares o de los médicos que lo atendieron en el lugar del accidente. Recabando información acerca de antecedentes personales, urológicos, tipo y mecanismo del traumatismo y tiempo transcurrido desde que se produjo; si la lesión es yatrogénica preguntar por el tipo de cirugía y tiempo transcurrido

Ante un traumatismo abierto, sospecharemos lesión ureteral en las heridas penetrantes en el abdomen, tórax inferior o región lumbar, sobre todo en la zona media.

En los traumatismos cerrados, pensaremos en la rotura ureteral cuando existan fuerzas violentas con predominio sobre todo de desaceleración e hiperextensión.

Cuando las lesiones ureterales son yatrogénicas es fundamental su identificación en el momento de la intervención, sin embargo en ocasiones pasan desapercibidas apareciendo los síntomas en el período postoperatorio sobre los tres días (entre 1 y 9), siendo difícil su diagnóstico si no se piensa en esta posibilidad.

a) Síntomas.

- En los traumatismos ureterales externos.
 - Hematuria macroscópica: es el signo más frecuente (27% de los casos). Sin embargo hay que tener en cuenta que entre el 23-45% de los casos está ausente o es transitoria o pasa desapercibida en el contexto global del accidentado¹⁶. Si la lesión no es diagnosticada, con el paso de los días se produce un acúmulo de orina en el retroperitoneo (urinoma), responsable de síntomas parecidos a los que aparecen cuando no se identifica una lesión yatrogénica del uréter.
- En los traumatismos ureterales por yatrogenia.
 - Fiebre postoperatoria. Por obstrucción ureteral con pielonefritis o por la presencia de un urinoma o absceso. Aparece en el 10% de los casos¹⁷.
 - Dolor en el flanco y en el cuadrante inferior. Por distensión e irritación peritoneal producida por un urinoma o por una crisis renoureteral típica secundaria a obstrucción ureteral. Suele ser el síntoma postoperatorio más frecuente (35-90% de los casos)¹⁷.
 - Náuseas y vómitos por íleo paralítico y/o peritonitis secundarios a la extravasación de orina en la cavidad peritoneal o por uropatía obstructiva.
 - Anuria postoperatoria, por lesión ureteral bilateral (infrecuente).

2/ Exploración física.

Durante la exploración física del paciente podremos encontrar:

a) Inspección:

- Lesiones cutáneas.
- Signos clínicos de inestabilidad hemodinámica.
- Signos de Sepsis.
- Salida de orina por la herida quirúrgica, drenaje o vagina, secundaria a la formación de una fístula. Ésta suele aparecer en los primeros 10 días del postoperatorio. Puede

confirmarse que se trata de orina mediante el estudio bioquímico o mediante la inyección intravenosa de 10 ml de índigo carmín, el cual aparecerá en la orina de color azul oscuro¹⁷.

b) Palpación:

- Masa en flanco manifestación de un urinoma, asociada a contractura muscular parietal del lado afecto (por irritación peritoneal). Un riñón obstruido durante mucho tiempo también puede ser palpado como masa en flanco¹⁷.
- Distensión abdominal por urinoma o íleo paralítico o abdomen en tabla por peritonismo manifiesto.
- La puño percusión renal puede ser positiva.

B/ Pruebas de laboratorio.

- Hemograma y tiempos quirúrgicos (estudio de coagulación).
- Bioquímica. En caso de obstrucción bilateral se produce elevación de la creatinina. El análisis del líquido de la fístula dará unos valores de creatinina 20 ó 30 veces superiores a los del plasma.
- Análisis de orina. Revela hematuria microscópica en el 90% de los traumatismos por violencia externa.

C/ Exploraciones radiológicas.

1/ Indicación del estudio radiológico.

Los estudios radiológicos son imprescindibles para el diagnóstico y tipificación de los traumatismos ureterales y su indicación se basa en la sospecha clínica de una lesión del uréter.

2/ Técnicas radiológicas.

- a) Radiografía simple del aparato urinario. Puede demostrar un área de mayor densidad en la pelvis o en el retroperitoneo por la presencia de un urinoma.
- b) Urografía intravenosa. Es la exploración de elección para el diagnóstico de las lesiones ureterales secundarias a heridas penetrantes. Como en el traumatismo renal y por los mismos motivos, si el paciente tiene que entrar en quirófano por su mal estado general, sin estudio radiológico previo, una vez estabilizado se intentará realizar al menos una placa urográfica.

Los hallazgos que podemos encontrar son:

- Retraso en la eliminación del contraste.
- Eliminación más rápida del contraste en los casos de sección transversal parcial del uréter.

- Ureterohidronefrosis hasta el sitio de la lesión.
 - Extravasación de contraste en el sitio de la lesión, sobre todo en las placas tardías y en bipedestación (suele demostrarse en el 50 % de los casos).
 - En lesiones agudas debidas a violencia externa la UIV puede ser normal o presentar una dilatación muy ligera en el punto de sección transversal ureteral.
- c) Pielografía retrógrada. Representa el estudio preoperatorio más sensible para este tipo de lesiones. Nos ayuda a determinar:
- El sitio y la magnitud de la extravasación.
 - Si la lesión es completa o incompleta.
 - Muestra el estado del uréter distal a la lesión.
 - Permite el paso de un catéter ureteral que puede ser de especial ayuda para la curación de las lesiones parciales o incompletas.
- d) Nefrostomía percutánea y pielografía anterógrada. Puede realizarse en riñones dilatados permitiendo, además del diagnóstico, la instrumentación anterógrada (colocación de catéter en doble J hasta la vejiga) consiguiéndose en algunos casos en que por la vía retrógrada no ha sido posible.
- e) Ecografía. Aunque tiene la ventaja de ser una prueba no invasiva, económica y rápida, sólo es capaz de detectar la presencia de: obstrucción, urinomas o hematomas, siendo mucho menos sensible que la UIV. Puede ser de utilidad para descartar una lesión ureteral en el postoperatorio inmediato, en pacientes alérgicos al contraste o en casos de uremia.
- f) Tomografía axial computerizada. Aunque es un buen método para el diagnóstico de la extravasación urinaria suele emplearse en los traumatismos cerrados ya que las heridas penetrantes a menudo son exploradas con rapidez debido a la posibilidad de lesiones asociadas o de shock, no habiendo tiempo para la realización del TAC.
- g) Renograma isotópico. Demostrará la existencia o ausencia de obstrucción. Su utilidad radica en la evaluación de la función renal después de la corrección quirúrgica.

En los casos en que exista una fistula ureterovaginal se deben realizar las pruebas encaminadas a hacer el diagnóstico diferencial con las fistulas vésicovaginales (cistoscopia, vaginoscopia y prueba de los tres tampones)¹⁷.

3/ Métodos de detección de la rotura ureteral intraoperatorios.

Cuando sospechamos una rotura ureteral en el transcurso de una intervención quirúrgica, salvo que ésta sea evidente, contamos con algunos procedimientos que nos ayudarán a la localización de la lesión. Tres de estos procedimientos son:

- Inyección intravenosa de un colorante urinario como: azul de metileno o índigo carmín, que nos permitirán localizar el lugar de la rotura ureteral por salida de éste al campo operatorio. El colorante se podrá inyectar directamente en el uréter si hay contraindicación de inyección venosa.
- Apertura de la vejiga con cateterización del uréter que sospechamos está lesionado.
- Urografía intraoperatoria¹⁶.

5. TRATAMIENTO.

El tratamiento de un paciente con lesión ureteral dependerá de¹⁷:

- Estado del paciente.
- Características de la lesión:
 - Naturaleza de la lesión. Yatrogénica, traumatismo cerrado o abierto.
 - Localización y extensión de la lesión. Tercios superior, medio o inferior del uréter.
 - Tipo de lesión. Sección completa o parcial, avulsión, necrosis ureteral etc.
- Momento del diagnóstico. En el caso de un reconocimiento precoz se podrá intentar repararlo o hacer una derivación. Si el diagnóstico se hace de forma tardía con la presencia de un urinoma o absceso, será preciso drenar primero, y posteriormente hacer la reparación.
- Lesiones asociadas. Ya que su presencia puede modificar la actitud.

A/ En los traumatismos ureterales externos.

La práctica totalidad de estos traumatismos deben ser explorados quirúrgicamente, ya que su causa más frecuente son los traumatismos penetrantes y dentro de éstos los producidos por armas de fuego, además el 92% de las heridas de bala presentan lesiones de otros órganos. El tratamiento va a estar muy condicionado por las lesiones asociadas:

- Si la lesión es sólo ureteral o de algún otro órgano distinto de: duodeno, páncreas, intestino grueso o vasos el tratamiento va a estar condicionado fundamentalmente por la localización de la lesión.

- Si coexisten lesiones pancreáticas o duodenales la reparación puede verse comprometida por la lisis del material de sutura por la acción de las enzimas extravasadas. En estos casos es conveniente separar el duodeno y el páncreas por medio de epiplón y drenarlos aparte. Debe cateterizarse el uréter tras ser reparado e incluso colocar una nefrostomía.
- Si la lesión es colónica puede producirse una siembra significativa en la cavidad abdominal, pero casi nunca impide la cicatrización ureteral ya que los antibióticos y el drenaje adecuado previenen la lisis del material de sutura y el fracaso en la reparación. No obstante, si la lesión ureteral se acompaña de contaminación fecal obvia, el área afectada no debe incluirse en la reconstrucción.
- Si la lesión ureteral es extensa y el paciente está inestable, se puede ligar el uréter y hacer posteriormente una nefrostomía percutánea cuando se alcance la dilatación suficiente e intentar la reparación de forma diferida. Otra posibilidad es colocar un catéter ureteral fijado y abocado a través de una incisión lateral.
- Lesiones vasculares. Tradicionalmente si coexistían lesiones vasculares, la nefrectomía era el tratamiento de elección. Este concepto ya no es válido en especial en personas jóvenes sin arteriosclerosis y más si no se sabe acerca de la función renal previa. En estos casos se puede intentar la reparación ureteral y vascular mediante el uso de un injerto. En el caso de tratarse de un paciente anciano con lesión ureteral, colónica y vascular el tratamiento de elección será la nefrectomía¹⁷.

B/ Lesiones quirúrgicas.

Es más importante evitar la lesión que reconocerla y repararla.

1/ Prevención de las lesiones quirúrgicas.

Para evitar la lesión del uréter en el transcurso de una intervención deberemos observar unas actitudes quirúrgicas imprescindibles:

- Conocimiento del curso anatómico del uréter en el retroperitoneo y pelvis menor ósea, en especial en la mujer.
- Identificación previa del uréter antes de todo gesto quirúrgico, ayudará su repleción forzando la diuresis o tiñéndolo con azul de metileno endovenoso.
- Disección cuidadosa para evitar desvitalizarlo y no hacer hemostasia a ciegas colocando pinzas o puntos hemostáticos que lo engloben y lesionen.

- Cateterización ureteral pre o intraoperatoria. Su utilización no está muy extendida ya que aunque nos permite localizar el uréter, lo transforma en más rígido y menos móvil, da una confianza excesiva al cirujano y al final no evita la lesión ureteral^{16,17}.

2/ Lesión descubierta en el acto quirúrgico.

Cuando descubrimos una lesión ureteral durante una intervención quirúrgica, el tratamiento adecuado consiste en la reparación del uréter, siendo los principios de la reparación ureteral los siguientes:

- Desbridamiento adecuado de los tejidos no viables.
- Movilización ureteral.
- Anastomosis espatuladas libres de tensión, estancas y con material reabsorbible, realizadas sobre un uréter ferulizado por un catéter.
- Aislamiento de la sutura ureteral mediante extraperitonización o envolviendo el uréter con epiplon.
- Drenaje ambiente de la zona.

Las distintas técnicas de anastomosis ureteral utilizadas dependerán del tipo de lesión, su localización, longitud del uréter afectado y lesiones asociadas ^{16,17}(Tabla 6).

3/ Lesión reconocida en el postoperatorio.

Es excepcional que haya que recurrir a una intervención quirúrgica urgente salvo que el paciente se encuentre clínicamente grave o porque los síntomas aparezcan en el postoperatorio inmediato. En la mayoría de los casos va a haber tiempo suficiente para realizar las pruebas diagnósticas precisas para determinar: la localización, el tipo, la magnitud de la lesión y la existencia de obstrucción concomitante con vistas a decidir qué postura tomar teniendo en cuenta la historia médica del paciente, su estado actual y el pronóstico de su enfermedad de base. Podemos considerar dos actitudes:

a) Tratamiento conservador.

Se basa en la posibilidad de que un defecto de la pared ureteral pueda cerrarse espontáneamente, mediante la regeneración de todos sus componentes sin cirugía o mediante la colocación de un catéter ureteral o una nefrostomía percutánea. Los criterios que debe cumplir para mantener un tratamiento conservador son los siguientes:

- Continuidad ureteral demostrada mediante UIV, cateterismo ureteral o por la aparición de índigo carmín por el meato ureteral.

- Lesión unilateral con riñón contralateral normal.
- Obstrucción mínima o nula.
- Control adecuado de la infección de orina.
- Utilización de sutura reabsorbible en la intervención inicial.
- Integridad y normalidad del uréter distal.
- Extravasación periureteral mínima o leve¹⁷.

b) Tratamiento quirúrgico.

Está indicado en las siguientes situaciones:

- Lesiones ureterales completas o extensas.
- Cuando hay obstrucción, salvo que ésta sea secundaria a ligaduras con suturas reabsorbibles (se puede intentar tratamiento conservador).
- Fracaso de las medidas conservadoras.
- Falta de experiencia en técnicas percutáneas.

Los enfermos con lesiones ureterales van a necesitar algún tipo de intervención quirúrgica, reparándose la lesión en el 85% de los casos; siendo poco frecuente los pacientes que pierden el riñón. El momento de la reparación quirúrgica es controvertido, algunos autores la realizan en el momento del diagnóstico con el propósito de disminuir el riesgo de infección y de evitar la manipulación anterógrada o retrógrada. La actitud más generalizada es la derivación mediante nefrostomía percutánea (con riesgos implícitos por la punción renal y la manipulación: hematuria, infección, etc), con el fin de preservar la función renal, reparando la lesión de forma diferida después de 4 a 6 meses. El problema para el paciente, de este tipo de tratamiento, es la demora en la solución definitiva del problema, con posibles consecuencias emocionales, económicas y legales que puede traer consigo¹⁷(Figura. 4).

IV. TRAUMATISMOS DE VEJIGA.

1. EPIDEMIOLOGÍA.

A/ Incidencia.

La posición anatómica de la vejiga hace que no sea un órgano lesionado con frecuencia en los traumatismos abdominales abiertos o cerrados, especialmente si está vacía. Sin embargo, los huesos de la pelvis, que por un lado la protegen, son responsables de roturas vesicales al ser la vejiga perforada por esquirlas óseas, producidas en las fracturas pélvicas.

Los traumatismos vesicales cerrados representan el 67-86% de los traumatismos vesicales. La asociación de fracturas pélvicas en los casos de rotura vesical es muy frecuente, con una prevalencia del 72-83%. Por el contrario la rotura vesical sólo se da en el 5-15% de las fracturas pélvicas²⁰.

Los traumatismos penetrantes, menos frecuentes que los cerrados, serán los responsables del 33% de los traumatismos vesicales. En este tipo de traumatismos, la lesión vesical aislada, se verá en el 11% de los casos y se asociará con otras lesiones viscerales en el 28%. Las lesiones iatrogénicas de la vejiga se producirán en el 15% de los casos (resección de tumores vesicales) y las roturas espontáneas en el 1%²¹.

Además las roturas vesicales pueden ser extraperitoneales, las más frecuentes, con una incidencia entre el 62-82%; intraperitoneales con una incidencia del 18-25% y mixtas que suponen el 25% de las roturas vesicales²⁰; asociándose a rotura uretral en el 10% de los casos²¹.

B/ Edad y Sexo.

Las roturas intraperitoneales son más frecuentes en los niños (77%) debido a la posición más intraabdominal de la vejiga en edades infantiles²¹.

2. BASES ANATÓMICAS.

En el adulto la vejiga es un órgano extraperitoneal, situado de forma profunda en la pelvis y protegido por las estructuras musculares y óseas que conforman la pelvis ósea. Sin embargo en los niños la vejiga es una víscera extraperitoneal pero de situación más intraabdominal. La base vesical y la próstata están firmemente ancladas a la pelvis por los músculos del diafragma urogenital y ligamentos puboprostáticos, mientras que el cuerpo vesical está más libre.

3. ETIOLOGÍA.

A/ Mecanismos de producción de los traumatismos vesicales.

Los mecanismos de producción de las lesiones vesicales pueden ser directos e indirectos, cerrados (lesiones por cinturón de seguridad, golpes directos en hipogástrico y esquirlas óseas que interesan la pared vesical en las fracturas pélvicas) y abiertos.

B/ Clasificación.

En cuanto a la clasificación y basándonos en la posición anatómica de la vejiga, dependiendo del lugar donde la vejiga sufra la rotura de su pared las podemos clasificar en: extraperitoneales (cuando la vejiga se abre al espacio paravesical), son más frecuentes en los

traumatismos cerrados, con vejiga vacía y se asocian a lesiones óseas, afectando principalmente a la cara vesical anterior próxima al cuello vesical e intraperitoneales (cuando la vejiga se comunica con la cavidad peritoneal), afectando a la pared posterior vesical y cúpula, y produciéndose cuando la vejiga está llena por el adelgazamiento de su pared. Tanto los traumatismos vesicales cerrados como abiertos pueden ocasionar contusiones vesicales sin rotura de la pared.

4. DIAGNÓSTICO.

A/ Manifestaciones clínicas de los traumatismos vesicales.

Las manifestaciones clínicas de un traumatismo vesical dependerán del tipo de traumatismo (cerrado, abierto o yatrogénico) y en el caso de los traumatismos vesicales es fundamental considerar si estamos ante una rotura extraperitoneal o intraperitoneal. Dada su frecuente asociación con las fracturas de los huesos de la pelvis es fundamental pensar en él ante un paciente politraumatizado con fracturas de los huesos pélvicos.

1/ Anamnesis.

La realización de una historia clínica es fundamental, debemos recoger los mismos datos que en cualquier tipo de paciente politraumatizado. Indagando en este tipo de traumatismo la posibilidad de que el paciente estuviera con la vejiga llena (etilismo).

a) Síntomas:

Los síntomas de presentación pueden ser diversos, dependiendo de la intensidad del traumatismo, de que sean penetrantes o no, que la rotura sea intra o extraperitoneal y de las lesiones asociadas (fracturas pélvicas, vísceras)^{20, 22}.

- Dolor abdominal de predominio difuso en hipogástrico en las roturas extraperitoneales; en las roturas intraperitoneales el paciente puede referir dolor a nivel de hombros y en el centro de la espalda por acúmulo de orina en cavidad abdominal y debajo del diafragma.
- Los pacientes con roturas intraperitoneales pueden estar sin orinar durante horas sin tener deseos miccionales (se están orinando en su cavidad abdominal).
- Hematuria macroscópica frecuente, pero puede ser microscópica o estar ausente.
- Síndrome vasovagal y a veces obnubilación por uremia secundaria a la absorción peritoneal

- En ocasiones la sintomatología es escasa o predomina la producida por la afectación de vísceras vecinas.

2/ Exploración física.

Durante la exploración física podremos encontrar:

a) Inspección:

- Lesiones cutáneas localizadas en hipogástrico, escroto y periné.
- Signos clínicos de inestabilidad hemodinámica.

b) Palpación:

- Dolor a la presión con inflamación y tumefacción en hipogástrico en las roturas extraperitoneales. Cuando esta lesión es debida a una perforación vesical en el transcurso de una resección transuretral se produce el embebimiento de los tejidos para vesicales con líquido de lavado, destacando el enfriamiento de los tejidos del hipogastrio.
- Distensión abdominal y reacción peritoneal. Estos hallazgos exploratorios son más frecuentes cuando la rotura es intraperitoneal^{20, 22}

B/ Pruebas de laboratorio.

- Hemograma, bioquímica sanguínea y tiempos quirúrgicos. La presencia de cifras elevadas de urea y creatinina nos deben hacer pensar en la posibilidad de una rotura vesical intraperitoneal por reabsorción de orina en el peritoneo.
- Sedimento urinario en todos los pacientes para valorar la existencia de hematuria (presente en el 95% de las lesiones vesicales). Si el paciente no puede orinar, podemos estar ante una rotura intraperitoneal o una rotura uretral, para cuyo diagnóstico valoraremos la presencia de orina en el meato uretral y contraindicaremos el sondaje ante la sospecha de rotura uretral^{20, 22}.

C/ Exploraciones radiológicas.

- La cistografía es la técnica de elección en el estudio de las roturas vesicales; para ello hay que sondar al paciente y rellenar la vejiga con contraste yodado, realizando proyecciones anteriores, oblicuas, laterales y después del vaciado vesical. En las roturas extraperitoneales veremos el extravasado de contraste limitado a la pelvis, mientras que en las intraperitoneales el contraste se extiende por las goteras cólicas y se distribuye entre las asas intestinales Destacar que con la cistografía puede que no objetivemos la

lesión vesical al estar ésta tapada por coágulos. El estudio cistográfico debe hacerse a través de una punción suprapúbica cuando sospechemos una rotura uretral.

- Simple de abdomen. Nos informará de la presencia de fracturas pélvicas, gas intraabdominal, niveles hidroaéreos y borramiento de la línea del psoas.
- Tomografía axial computerizada (TAC). Puede ser utilizado en el diagnóstico de la rotura vesical^{20, 22}.

5. TRATAMIENTO.

El tratamiento de las lesiones vesicales dependerá del mecanismo de producción y de la extensión de la lesión. A continuación describiremos la actitud a seguir con los traumatismos vesicales²:

- Contusión de la pared vesical. Muchas de las contusiones de la pared vesical pasarán desapercibidas. Las contusiones vesicales, así como la retención urinaria secundaria a hematomas pélvicos que obstruyan el cuello vesical ocasionando una retención de orina sólo precisarán de sondaje vesical.
- Los traumatismos vesicales abiertos o penetrantes tienen que ser todos explorados quirúrgicamente debido a la gravedad de las lesiones asociadas.
- Las roturas vesicales intraperitoneales. La mayoría de las roturas intraperitoneales, sean causadas por traumatismos cerrados o abiertos, son mejor tratadas con exploración quirúrgica y reparación. Resaltar que aquellas lesiones pequeñas de origen yatrogénico (perforaciones pequeñas en el transcurso de una resección transuretral), pueden ser tratadas con sonda uretral y drenaje peritoneal. Algunos autores han practicado reparación de las roturas intraperitoneales mediante laparoscopia.
- Las roturas vesicales extraperitoneales producidas por traumatismos abiertos deben ser exploradas quirúrgicamente. En el caso de los traumatismos cerrados la actitud no está tan clara; aunque el grado de extravasado no se relaciona con el tamaño de la rotura vesical, en el caso de extravasado mínimo se puede manejar con sondaje vesical durante 7-10 días; cuando los extravasados son muy abundantes o el paciente tiene que ser intervenido por otras lesiones, la vejiga debe explorarse quirúrgicamente.

V. TRAUMATISMOS URETRALES.

1. EPIDEMIOLOGÍA.

A/ Incidencia.

En el momento actual los traumatismos uretrales tienen una gran importancia ya que su incidencia se ha incrementado por el aumento de accidentes y por ser los pacientes más jóvenes; además sus secuelas pueden ser muy importantes (incontinencia urinaria, disfunción eréctil y estenosis uretrales)²³.

Las lesiones de la uretra posterior (prostática y/o membranosa) se verán asociadas a fracturas pélvicas en el 90% de los casos; sin embargo de todas las fracturas de los huesos de la pelvis, la incidencia de roturas de la uretra membranosa oscilará entre el 4-14%. Las roturas totales serán del 66% y las parciales del 34%. Las lesiones de la uretra anterior (bulbar y/o peneana) representan el 10% de los traumatismos del aparato urinario inferior²⁴.

B/ Edad y sexo.

Las lesiones uretrales predominan en el sexo masculino, siendo excepcionales en el femenino (uretra corta y relativamente móvil), donde sólo se ven asociadas a los grandes traumatismos con importantes fracturas de huesos pélvicos.

2. BASES ANATÓMICAS.

La uretra del varón se puede dividir en:

A/ Uretra posterior, se extiende desde el cuello vesical hasta el bulbo uretral, pudiendo diferenciarse dos porciones bien definidas:

1/ La uretra prostática: parte de la uretra que está rodeada por el tejido prostático, de 2-5 cm de longitud, y se extiende desde el cuello vesical hasta el ápex prostático.

2/ La uretra membranosa: con una longitud de 1-2 cm, atraviesa el plano músculo-aponeurótico medio del periné (esfínter estriado y diafragma urogenital), no posee tejido esponjoso y su situación la hace prácticamente inmóvil por sus anclajes a los tejidos vecinos; esta fijación explica los mecanismos por los que se rompe en los traumatismos.

B/ Uretra anterior; se extiende desde la aponeurosis externa del diafragma urogenital hasta el meato uretral. La uretra anterior queda dividida en dos segmentos bien diferenciados:

1/ Segmento bulboperineal: la uretra ocupa el periné anterior, tras penetrar el bulbo del cuerpo cavernoso.

2/ Segmento peneano: la uretra envuelta en su vaina esponjosa se sitúa en el pene en su parte inferior entre ambos cuerpos cavernosos hasta penetrar en el glande, rodeándose por las envolturas peneanas superficiales. Formando parte de estas envolturas hay dos planos aponeuróticos con un papel primordial en la sintomatología y evolución clínica de las lesiones de la uretra, nos referimos a:

- a) La fascia de Buck, formada por una lámina de tejido conectivo, que rodea a los cuerpos cavernosos por fuera de la albugínea fijándose firmemente a sus extremos y también a la hoja inferior del diafragma urogenital.
- b) La fascia de Colles (o de Cooper) formada por una lámina conectiva laxa, rodea al pene por fuera de la fascia de Buck fusionándose en el extremo distal del pene con la albugínea. Por su cara ventral desciende hacia el escroto, cubre la cara interna del músculo dartos y se dirige al periné para cerrar el compartimento al adherirse a la hoja inferior del diafragma urogenital. Desde la cara dorsal del pene se continua con la aponeurosis del oblicuo externo del abdomen y lateralmente se fusiona con la fascia de Scarpa, evitando así la progresión de este espacio hacia los muslos pero prolongándolo hasta las clavículas^{23, 24, 25, 26}.

El conocimiento de estas zonas uretrales es importante ya que los factores etiológicos, los agentes productores, las manifestaciones clínicas y los tratamientos a aplicar serán distintos dependiendo de las zonas uretrales afectadas por el traumatismo (Figura 5)³⁵.

3. ETIOLOGÍA.

A/ Mecanismos de producción de los traumatismos uretrales.

1/ Traumatismos de la uretra posterior.

Se producen por mecanismos indirectos asociados a lesiones graves que precisan de fuerzas de cizallamiento intensas para su producción; por lo general se ve en pacientes que sufren grandes accidentes con grandes fracturas de huesos pélvicos donde la uretra que está fijada al pubis por los ligamentos puboprostáticos es arrancada del diafragma urogenital y se desplaza con el hueso púbico. También por mecanismos directos lesionándose con fragmentos o esquirlas óseas, son generalmente traumatismos cerrados².

2/ Traumatismos de la uretra anterior.

La uretra anterior se lesionará por traumatismo directos e indirectos, abiertos (armas de fuego, blancas, yatrogénicos, empalamientos y heridas por hasta de toro) y cerrados (golpes directos en periné, caídas a horcajadas, durante las relaciones sexuales).

B/ Clasificación.

En cuanto a la clasificación de las lesiones uretrales (basándonos en la distribución anatómica de la uretra) podemos clasificar los traumatismos uretrales en:

- 1/ Traumatismos de la uretra posterior (cuando la uretra se rompe por encima del diafragma urogenital, comprendiendo la uretra prostática y membranosa).
- 2/ Traumatismos de la uretra anterior (cuando la uretra se rompe por debajo del diafragma urogenital, comprendiendo la uretra bulbar y peneana).

4. DIAGNÓSTICO.

A/ Manifestaciones clínicas de los traumatismos uretrales.

Las manifestaciones clínicas de un traumatismo uretral dependerán del tipo de traumatismo (cerrado, abierto, directo, indirecto o yatrogénico) y en el caso de los traumatismos uretrales es fundamental considerar si estamos ante un traumatismo de la uretra posterior o de la uretra anterior. Dada su frecuente asociación con las fracturas de los huesos de la pelvis es fundamental pensar en el ante un paciente politraumatizado con fracturas de los huesos pélvicos.

1/ Anamnesis.

La realización de una historia clínica es fundamental, debemos recoger los mismos datos que en cualquier tipo de paciente politraumatizado. Indagando en este tipo de traumatismo la posibilidad de que el paciente halla sufrido golpes a nivel perineal o caídas a horcajadas (golpes con la barra de la bicicleta o montando a caballo), o la presencia de grandes fracturas pélvicas con desplazamiento de huesos pélvicos. Distinguiremos entre:

a) Traumatismos de la uretra posterior:

- Los pacientes con roturas de uretra posterior pueden referir que no pueden orinar, pero tienen deseos de hacerlo (el paciente está en retención de orina, en especial cuando el cuello vesical permanece competente). Los pacientes que son capaces de orinar suelen presentar uretrorragia²⁴.
- El dolor abdominal que presentan estos pacientes es debido a las fracturas óseas y a la presencia de globo vesical.

b) Traumatismos de la uretra anterior:

- El dolor es una de las manifestaciones de las roturas de la uretra anterior. Describiremos sólo las características clínicas de la rotura de la uretra anterior durante el coito, ya que en este caso particular el paciente sí refiere datos anamnésicos específicos como son el

escuchar un chasquido en el momento de la rotura, seguido de un dolor intenso y la formación de un hematoma con tumefacción peneana de forma súbita. Este cuadro clínico se produce por la rotura uretral asociada a la rotura de los cuerpos cavernosos del pene que se encuentran ingurgitados de sangre durante la erección.

2/ Exploración física.

Durante la exploración física podremos encontrar:

a) Inspección:

- Traumatismos de la uretra posterior:
 - El signo fundamental es la presencia de sangre en el meato uretral.
 - En estos pacientes el grado de inflamación del periné y del escroto suele ser mínimo.
 - Lesiones cutáneas localizadas en hipogástrio.
 - Signos clínicos de inestabilidad hemodinámica.
- Roturas de la uretra anterior:
 - El signo fundamental es la presencia de sangre en el meato uretral.
 - Lesiones cutáneas localizadas en pene cuando la lesión es por traumatismos abiertos.
 - Hematoma de distribución típica, que dependerá de la integridad o no de la fascia de Buck. Cuando la fascia de Buck está intacta, el hematoma se limitará al pene (Figura 6)³¹; sin embargo si la fascia de Buck está rota, el hematoma se distribuirá siguiendo los anclajes fasciales de la fascia de Coles, adquiriendo a nivel del periné una distribución típica en “alas de mariposa” (Figura 7)³², en el abdomen el hematoma puede alcanzar las inserciones superiores de la fascia de Coles llegando hasta las clavículas.

b) Palpación:

- Roturas de la uretra posterior:
 - En este tipo de lesiones es imprescindible la realización de un tacto rectal. El hallazgo característico en el tacto rectal es el desplazamiento de la próstata y de la vejiga fuera de su lugar anatómico habitual, el cual se encuentra ocupado por el hematoma, que se percibe al tacto como un abombamiento de la pared rectal anterior de consistencia blanda².

- Roturas de la uretra anterior:

- En las roturas de la uretra anterior en especial si se acompaña de la rotura de los cuerpos cavernosos podremos palpar la línea de fractura de éstos por debajo de los tegumentos del pene.

B/ Pruebas de laboratorio.

- Hemograma, bioquímica sanguínea y tiempos quirúrgicos.

C/ Exploraciones radiológicas.

1/ La uretrografía retrógrada es la técnica radiológica de elección. Esta exploración tiene que realizarse en todos los pacientes con sospecha de lesión uretral como: sangre en el meato uretral-evidencias de contusión peneana, escrotal o perineal. La proyección radiológica es la oblicua^{2, 23, 24, 25, 26}.

2/ La radiografía simple de abdomen nos puede mostrar la presencia de fracturas y desplazamientos óseos y la presencia de cuerpos extraños².

3/ La restoscopia está indicada en las lesiones por arma de fuego localizadas en periné, para descartar lesión rectal.

Con los estudios radiológicos²⁷ podemos clasificar los traumatismos de la uretra posterior, según el grado de afectación uretral que se observe en:

- Tipo I: es la forma de lesión más pequeña y consiste en el estiramiento de la uretra, conafilamiento de ésta sin llegar a romperse. El estiramiento está ocasionado por la compresión que el hematoma pélvico ejerce sobre la uretra.
- Tipo II: comprende las roturas parciales y completas de la uretra prostatomembranosa, donde el extravasado de contraste está confinado por encima del diafragma urogenital.
- Tipo III: es el más severo y más frecuente, implica la rotura completa o parcial de la uretra además de la rotura del diafragma urogenital y de la uretra bulbar; el contraste se ve en la pelvis y en el periné.

5. TRATAMIENTO.

El tratamiento de las lesiones uretrales dependerá del mecanismo de producción y de la extensión de la lesión. A continuación describiremos la actitud a seguir con los traumatismos uretrales según el tipo de traumatismo uretral.

A/ Traumatismos de la uretra posterior

- Tipo I. En este tipo de traumatismo el sondaje del paciente durante 7 días es suficiente².
- Tipos II y III. El manejo de éstos continúa siendo un tema muy debatido en urología. Las actitudes aceptadas en este tipo de lesiones comprenden desde:
 - En los desplazamientos pequeños de la uretra posterior, la colocación de una sonda uretral, que se mantiene durante 7-14 días, es suficiente (si la sonda no pasa con absoluta facilidad, desistir de colocarla y poner una talla vesical)².
 - Cuando las lesiones son mayores, las actitudes terapéuticas se han dividido en dos pautas de tratamiento²: a) exploración quirúrgica primaria con realineamiento (pasando sondas de forma retrógrada desde la uretra y anterógrada desde el cuello vesical, y b) colocación de talla vesical y reparación diferida de las lesiones a los tres meses. Con la modalidad de tratamiento “b” el número de complicaciones (estenosis, incontinencia e impotencia) fue menor, por lo que esta técnica es la más utilizada.

En el momento actual y gracias a los avances en las técnicas endoscópicas (cistoscopios flexibles, guías adecuadas), se pueden combinar técnicas de exploración precoz y de reparación diferida². Aún así la exploración quirúrgica primaria está indicada cuando existe: una gran separación entre la uretra y el conjunto próstato-vesical - una rotura mayor del cuello vesical - lesiones asociadas (rectales o vasculares).

B/ Traumatismos de la uretra anterior.

- Los traumatismos de la uretra anterior sin laceraciones se tratan con sonda uretral durante unos días².
- Los traumatismos cerrados y abiertos con rotura de la uretra se exploran quirúrgicamente².
- El tratamiento de los grandes traumatismos genitales con pérdida de gran cantidad de sustancia (lesiones con arma de fuego a “boca jarro”, arrancamiento tisular por maquinaria etc) serán explorados quirúrgicamente practicando una cuidadosa hemostasia, preservando los tejidos viables y colocando una derivación vesical mediante punción suprapúbica de la vejiga.

VI. TRAUMATISMOS DE GENITALES EXTERNOS.

TRAUMATISMOS DEL PENE.

1. EPIDEMIOLOGÍA.

A/ Incidencia.

Son lesiones infrecuentes que se asocian con lesiones uretrales en un 20-30% de los casos. Las rotura o fractura del pene (rotura de los cuerpos cavernosos), son raras (1 cada 175.000 admisiones hospitalarias) representando el 33- 58% de las lesiones del pene²⁸.

2. BASES ANATÓMICAS.

Los genitales externos tienen una configuración anatómica móvil y además están recubiertos por tejidos elásticos que los hacen poco vulnerables a los agentes violentos²⁹. En los traumatismos de pene podemos distinguir las lesiones que afectan a los tegumentos superficiales del pene y las lesiones de los cuerpos cavernosos²⁵.

3. ETIOLOGÍA.

A/ Mecanismos de producción de los traumatismos del pene.

Las lesiones cerradas del pene pueden ser causadas por contusiones y angulaciones forzadas durante la erección producidas por choque del pene contra el pubis o periné durante las relaciones sexuales, maniobras violentas durante la masturbación o como describen algunos pacientes por dar vueltas sobre la cama²⁹.

Menos frecuentes son las lesiones abiertas, producidas de forma directa por agresión (armas de fuego, blancas), fortuita (accidentes de tráfico, domésticos, laborales) o voluntarios (autoagresiones)²⁵.

B/ Clasificación.

Las lesiones traumáticas del pene son muy variadas, pero pueden ser clasificadas según exista o no solución de continuidad en la piel en abiertas y cerradas (son los más frecuentes)²⁸, además independientemente de que sean traumatismos abiertos o cerrados, los podemos clasificar también en función de que afecten las cubiertas o tegumentos del pene, los cuerpos cavernosos o el cuerpo esponjoso de la uretra²⁵.

4. DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico de los traumatismos de pene es obvio y se basará en la historia y las manifestaciones clínicas del paciente especialmente en los traumatismos abiertos.

A/ Manifestaciones clínicas de los traumatismos del pene.

1/ Traumatismos cerrados.

- Rotura del ligamento suspensorio. Su rotura se produce en las flexiones del pene hacia abajo cuando está en erección; el paciente refiere haber oído un chasquido con dolor súbito en la base del pene.
- Contusiones. Son el resultado de una fuerza externa, se producen cuando el pene está en estado de flaccidez y hay una rotura de vasos cutáneos cuya manifestación clínica es el hematoma y edema de la piel o tegumentos del pene. Dada la laxitud de estas estructuras el hematoma puede extenderse a escroto y piel del abdomen²⁹.
- Rotura o fractura de los cuerpos cavernosos. Los cuerpos cavernosos se pueden romper por heridas con arma de fuego o blanca así como durante las relaciones sexuales. Los síntomas más frecuentes son la aparición de un dolor más o menos agudo, sensación de “chasquido y detumescencia inmediata. Dependiendo de la integridad de la fascia de Buck, el paciente presentará un hematoma localizado al pene (fascia de Buck intacta) o el hematoma presentará una distribución semejante a la descrita en las roturas de la uretra con fascia de Buck rota. Destacar también que el pene suele desviarse hacia el lado contrario de la rotura de la túnica albugínea. A la exploración podremos palpar la rotura de los cuerpos cavernosos^{2, 28, 29}.

2/ Traumatismos abiertos.

Producidos por diferentes agentes (armas de fuego, blancas, maquinaria agrícola cuerpos extraños alrededor del pene etc.), van a presentar manifestaciones clínicas evidentes cuya intensidad y extensión dependerá de la energía, mecanismo del agente agresor y de la cantidad de tejido y estructuras afectadas, es decir clínicamente pueden manifestarse de forma muy heterogénea, se pueden ver²⁹:

- Heridas penetrantes (laceraciones, pinchazos o perforaciones).
- Lesiones por cremalleras.
- Roturas del frenillo. Es típico el sangrado abundante, causa de la consulta.
- Lesiones por estrangulamiento Este tipo de lesiones se producen cuando de forma yatrogénica (colectores urinarios apretados, parafimosis o por maniobras masturbatorias), un cuerpo

extraño se queda encajado en el pene, lo estrangula, y se produce un edema distal al obstáculo que dificulta su extracción, llegando por necrosis a seccionar la piel del pene.

- Pérdida de las cubiertas cutáneas del pene (avulsión y arrancamiento). Estas lesiones se producen, cuando máquinas agrícolas e industriales atrapan la ropa del trabajador y arrastran, detrás de ésta, la piel que cubre al pene produciendo su arrancamiento.
- Amputación parcial o total del pene La amputación del pene se produce por accidentes o automutilaciones (pacientes psiquiátricos).

3/ Otras lesiones:

- Mordeduras humanas y animales. Generalmente de presentación tardía e infectadas
- Quemaduras (térmicas, eléctricas y químicas). Suelen asociarse a quemaduras en otras partes del cuerpo. Las eléctricas presentan zonas de entrada con lesiones pequeñas, pero las lesiones tisulares pueden aumentar al establecerse con el tiempo las lesiones.
- Lesiones por radiación. Las veremos en pacientes con tratamientos directos por lesiones peneanas (gangrena supurativa crónica) o en pacientes con radioterapia pélvica por otras patologías (linfedema crónico).

B/ Pruebas de laboratorio.

Las pruebas de laboratorio a realizar son:

- Hemograma y tiempos quirúrgicos (estudio de coagulación): nos orientarán al grado de pérdida hemática del paciente y de la necesidad de transfusión. Los tiempos quirúrgicos permitirán valorar el estado de la hemostasia ante la posibilidad de cirugía y evaluar la presencia de alteraciones de la coagulación como: toma de anticoagulantes, síndrome de politransfusión y la presencia de una coagulación diseminada.
- Bioquímica sanguínea, en especial, las cifras de urea y creatinina aportarán datos de valor sobre la función renal del paciente.

C/ Exploraciones radiológicas.

Ante una lesión del pene lo más importante es descartar que la uretra esté afectada, lo que deberemos sospechar ante la presencia de sangre en el meato uretral o por la evidencia clínica.

Las exploraciones radiológicas a realizar que nos ayudarían en el diagnóstico son²⁹:

- Uretrografía retrógrada. Siempre indicada en lesiones por arma de fuego.
- Cavernosografía. Identifica el sitio exacto de la lesión, pero su papel es limitado.

- Ecografía. Su utilidad depende de la experiencia del radiólogo y no identifica desgarros pequeños.
- Resonancia Magnética Nuclear. Mejor método teórico de identificación de las heridas del cuerpo cavernoso, pero su falta de disponibilidad y su costo no la hacen funcional.

5. TRATAMIENTO.

En el tratamiento de las lesiones del pene podemos destacar dos actitudes una es el tratamiento conservador y otra el tratamiento quirúrgico. El tratamiento conservador consiste en: a) reposo físico y sexual, b) ferulación del pene y vendaje compresivo, c) cateterización vesical, d) tratamiento antibiótico profiláctico, y d) antiinflamatorios y a veces fibrinolíticos. Sus consecuencias son la posible aparición de fibrosis en el lugar de la rotura e incurvación peneana secundaria a dicha fibrosis, así como abscesificación del hematoma. La actitud más aceptada actualmente es el tratamiento quirúrgico con evacuación del hematoma, control de la hemorragia y sutura del desgarro²⁸. Sin embargo dependiendo de la intensidad y tipo de traumatismo adoptaremos una actitud u otra.

A/ Traumatismos cerrados del pene.

- Rotura del ligamento suspensorio. La rotura de este ligamento debería tratarse quirúrgicamente con objeto de dar estabilidad al pene durante el coito².
- Contusiones. Su tratamiento es conservador²⁹.
- Rotura o fractura de los cuerpos cavernosos. Su tratamiento implica la exploración quirúrgica, evacuación del hematoma y la sutura de la rotura, desaconsejándose actualmente el tratamiento conservador^{2, 28, 29}.

B/ Traumatismos abiertos del pene.

- Heridas penetrantes. Deben explorarse quirúrgicamente y ser consideradas como potencialmente contaminadas (Figura 8)³³.
- Lesiones por cremalleras (atrapamiento). Consideraremos dos situaciones: 1ª) la parte móvil de la cremallera está por encima del atrapamiento, es decir el tejido está atrapado en los dientes de la cremallera, en éste caso se corta la cremallera por debajo del punto de la lesión y abrimos los dientes de ésta; 2ª) la parte móvil de la cremallera es la que atrapa el tejido, ante esta situación tenemos dos opciones: a) bajo anestesia local, intentaremos bajar la cremallera y liberar el tejido, si no es posible, bajo anestesia general y mediante

alicates para romper huesos romperemos la parte central de la cabeza móvil de la cremallera ²⁹.

- Roturas del frenillo. Lo primero es cohibir la hemorragia. Después tratamiento quirúrgico (anestesia local, completar sección del frenillo y reconstrucción).
- Lesiones por estrangulamiento. Su tratamiento consiste en la eliminación del cuerpo extraño mediante lubricación del tejido distal, enrollamiento de un hilo en la porción del pene edematizada para disminuir el calibre del pene y poder extraer el cuerpo estrangulante o sección con instrumental adecuado si el objeto es metálico ².
- Pérdida de las cubiertas cutáneas del pene (avulsión y arrancamiento). El tratamiento de estas lesiones es quirúrgico. Inicialmente aplican compresas de suero salino caliente, antibióticos, analgésicos, y se desbrida toda la piel inviable preservando la piel viable (salvo la distal en el surco balanoprepucial, pues puede causar edema tras la colocación de injertos en pene). Los mejores injertos para cubrir el pene son los injertos laminares de espesor de piel parcial ²⁹.
- Amputación parcial o total del pene El tratamiento de estas lesiones es quirúrgico, tanto en las lesiones parciales (reconstrucción), como en las amputaciones completas; en este caso el pene amputado debe ser lavado cuidadosamente, colocarlo en una bolsa con suero fisiológico y meterlo en hielo fundido; procediéndose al reimplante con técnicas de microcirugía ²⁹.

C/ Otras lesiones:

- Mordeduras humanas y animales. Se tratan con desbridamiento, lavado con suero salino al 0.9% y antibióticos de amplio espectro. No se deben suturar las heridas que curarán por segunda intención y se administrará vacuna antitetánica.
- Quemaduras (térmicas, eléctricas y químicas. Las quemaduras térmicas de 1º y 2º grado, se tratan con desbridamiento y pomadas antibiótica, y las de 3º con desbridamiento e injertos cutáneos. Las químicas se irrigan con salino aplicando vendajes húmedos con posterior desbridamiento e injertos. En las eléctricas hay que esperar 24 horas hasta que se delimiten las lesiones y después reparar en consecuencia.
- Lesiones por radiación. La gangrena supurativa crónica precisa tratamiento conservador de las áreas necróticas y posterior reconstrucción. Los pacientes con linfedema crónico se puede resolver con resección de los tegumentos del pene hasta la fascia de Buck

(conservando el haz neurovascular dorsal) y posteriores injertos de piel de espesor parcial²⁹.

6. COMPLICACIONES.

Las complicaciones de los traumatismos del pene son: infecciones, disfunción eréctil (lesiones neurológicas, vasculares y psicológicas), priapismo de alto flujo (lesiones vasculares: aneurismas, fistulas), y deformidades del pene²⁸.

TRAUMATISMOS DEL ESCROTO Y SU CONTENIDO.

1. EPIDEMIOLOGÍA.

Las lesiones escrotales y testiculares pueden tener importantes implicaciones físicas, sexuales, endocrinas y psicológicas ante la pérdida genital y desfiguración; todo esto puede conllevar a implicaciones médico legales, por lo que se hace del todo necesario, la explicación al paciente de las lesiones que sufre, y de las posibles implicaciones del tratamiento de éstas (posibilidad de orquiectomía)³⁰.

A/ Incidencia.

Los traumatismos del escroto y de su contenido, no son muy frecuentes, pero su frecuencia ha ido en aumento; este aumento se debe a la mayor frecuencia de accidentes de tráfico (9%), violencia y actividad deportiva (50%)²⁵

Los traumatismos escroto-testiculares suponen el 0.4% de las urgencias por traumatismos, el 12% de todas las urgencias urológicas, y el 17% de los traumatismos que afectan órganos genitourinarios. Son más frecuentes en el lado derecho y predominan los traumatismos cerrados sobre los abiertos (63 versus 37%)³⁰.

B/ Edad.

Se pueden ver en todas las edades, con una edad media que oscila entre los 25-30 años, pero la máxima frecuencia se da entre los 10 y 30 años, correspondiendo a la etapa de la vida con mayor actividad física²⁵.

2. BASES ANATÓMICAS.

A diferencia de otras estructuras urológicas, el escroto y su contenido, no parecen disfrutar de una protección anatómica adecuada, sin embargo, algunas de sus características les confieren mecanismos de defensa evitando las lesiones.

La pared de la bolsa escrotal está formada por varias capas tisulares, entre las que distinguimos: la piel en íntimo contacto con la capa inferior, el dartos (músculo cutáneo de fibras lisas), debajo de éste encontramos la fascia de Colles (tejido celular laxo en continuidad con el del periné, pene y pared abdominal anterior) que permite el deslizamiento de la piel y el dartos, sobre estructuras más profundas como el músculo cremáster y la túnica fibrosa. La bolsa escrotal está dividida en dos partes independientes por medio de un tabique, cada una de estas cavidades está ocupada por un testículo, apéndices, epidídimo y cordón espermático.

El escroto presenta unas características especiales de las cuales dependen por una lado su protección ante las lesiones (situación entre los muslos y debajo del arco pubiano, elasticidad, movilidad y buen aporte sanguíneo con curación rápida), y por otro, la forma de manifestarse éstas (es un saco elástico muy distensible con poca capacidad para cohibir hemorragias por lo que puede desarrollar grandes hematomas o aumentar su tamaño por el acúmulo de edemas).

Los testículos ocupan la bolsa escrotal junto con las estructuras del cordón espermático. Se encuentran en el interior de una cavidad virtual formada por la túnica vaginal, en cuya capa parietal se insertan las fibras del cremáster. El testículo está formado por la albugínea (membrana fibrosa firme) y el tejido glandular o pulpa testicular. Los testículos están dotados de unas características, que los defienden de los traumatismos, como son: posición, movilidad, composición anatómica (estar rodeados de la albugínea) y la tracción, que el cremáster ejerce sobre él elevándolo hacia el conducto inguinal, preservando así al testículo de los efectos del traumatismo^{25, 28, 30}.

3. ETIOLOGÍA.

A/ Mecanismos de producción.

Las causas responsables de estas lesiones dependerán de que los traumatismos sean cerrados (Tabla 7)³⁰ o abiertos (Tabla 8)³⁰.

Debido a la posición del escroto y testículos, así como a sus mecanismos de defensa. Los mecanismos de producción de las lesiones escrotales y testiculares, implican una serie de características especiales, tienen que ser fuerzas intensas y repentinas de compresión, que actúan

directamente, de abajo hacia arriba, o siguiendo una dirección oblicua de arriba abajo, o de delante atrás, de tal manera que atrapan el testículo entre el marco óseo o el muslo, y el agente contundente.

B/ Clasificación.

Los traumatismos escrotales y testiculares los podemos clasificar en: cerrados (los más frecuentes) que ocasionan lesiones en las estructuras intraescrotales sin romper las cubiertas cutáneas, y abiertos con solución de continuidad en la piel. Podemos tener graves traumatismos de la bolsa escrotal sin lesión de las estructuras internas (Figura 9)³⁴.

Los diferentes tipos de lesiones, se pueden ver, tanto en los traumatismos cerrados como en los abiertos, y se enumeran en las tablas 9 y 10³⁰. Estas lesiones se pueden ver de forma aislada o mezcladas. Otras lesiones son las ocasionadas por quemaduras (químicas, térmicas o eléctricas), y por radiaciones.

4. DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico de los traumatismos escroto-testiculares es obvio, y se basará en la historia y las manifestaciones clínicas del paciente especialmente en los traumatismos abiertos, planteando más dificultades el diagnóstico de los cerrados.

A/ Manifestaciones clínicas de los traumatismos escroto-testiculares.

1/ Anamnesis.

La realización de una historia clínica es fundamental, debemos recoger los mismos datos que en cualquier tipo de paciente politraumatizado. Indagando en este tipo de traumatismo la posibilidad de que el paciente halla sufrido golpes a nivel escrotal y reseñarlo específicamente en la historia clínica por las posibles implicaciones legales.

- El dolor es la manifestación clínica más frecuente. Es un dolor repentino e intenso, con una irradiación típica, siguiendo el trayecto del cordón por el canal inguinal y puede llegar hasta el riñón. Cuando el dolor ha cedido, si a los 2-3 días del golpe éste comienza de nuevo, asociado con inflamación podemos estar ante una rotura testicular.
- Debido a la rica inervación testicular, el paciente puede presentar también: náuseas, vómitos, hipotensión con síncope y shock; así como retención urinaria.
- Aumento progresivo del volumen escrotal, con desaparición de las arrugas características del escroto. Esta inflamación escrotal traduce la presencia de: edema escrotal - hidrocele reaccional-hematocele - orquiepididimitis traumática, y puede o no, estar asociado a rotura testicular.

- En los traumatismos abiertos la hemorragia acompaña al dolor.
- Algunos pacientes pueden presentar retención de orina de origen reflejo o por lesión uretral.
- Es necesario tener en cuenta que, en ocasiones, el traumatismo es el desencadenante que pone de manifiesto otras patologías como: tumores testiculares, hidroceles, torsiones de la hidátide^{25,28,30}.

2/ Exploración física.

Durante la exploración física podremos encontrar:

a) Inspección:

- La inspección clínica revelará cambios en el tamaño y coloración de uno o de ambos hemiescrotos. El hematoma se puede extender a la base del escroto, al pene y puede llegar al periné. En los traumatismos abiertos observaremos todo tipo de lesiones cutáneas puntiformes, lineales irregulares y anfractuosas, hasta grandes destrozos con pérdida en distintos grados de la piel del escroto y de su contenido.

b) Palpación:

La exploración física de estos pacientes debe intentarse siempre, sin embargo, en ocasiones ésto es imposible, ya que el exquisito dolor así como la presencia de hematoma y edema la hace imposible. El hematoma y el edema también impiden la identificación por palpación de las distintas estructuras testiculares.

Si el traumatismo no es reciente el paciente puede presentar: fiebre, tumefacción local con enrojecimiento y calor local lo que nos puede hacer pensar en un proceso infeccioso del testículo (orquiepididimitis). Una técnica utilizada por el urólogo es la transiluminación escrotal que es negativa en casos de hematomas y positiva en caso de hidroceles.

La palpación y evaluación, en la mayoría de los traumatismos abiertos, se tendrá que realizar bajo anestesia y tras la limpieza minuciosa de los detritus que generalmente contaminan estas heridas.

B/ Pruebas de laboratorio.

Solicitaremos, en los traumatismos abiertos y cerrados un hemograma, bioquímica sanguínea y tiempos quirúrgicos, ya que, aunque no aportan nada al diagnóstico, pueden ser necesarios si el paciente va a ser intervenido.

C/ Exploraciones radiológicas.

Como exploraciones radiológicas a realizar en los traumatismos cerrados destacamos:

- La ecografía escrotal es la técnica radiológica de elección. Sin embargo, su capacidad de diagnóstico no es total a la hora de definir qué pacientes necesitarán o no intervención quirúrgica.

- Eco-Doppler. Nos informa de la anatomía testicular y del flujo sanguíneo, ayudando a diferenciar la torsión testicular de otras patologías.
- Otras técnicas radiológicas útiles son:
 - Ganmagrafía testicular (diferencia la torsión testicular, no se hace de urgencias).
 - Termografía (técnica no utilizada).
 - TAC (no de elección salvo en el contexto del paciente politraumatizado).
 - Resonancia magnética nuclear (muy sensible/poco específica. No indicada).

En el caso específico de los traumatismos escrotales abiertos y ante la mayor frecuencia de lesiones asociadas, necesitaremos realizar, en ocasiones, los siguientes estudios radiológicos complementarios:

- Radiografía simple de abdomen. Nos ayuda a localizar cuerpos extraños.
- Uretrografía retrógrada. A realizar ante la sospecha de rotura uretral (uretrorragia)
- Cistografía. Si sospechamos rotura vesical ante una hematuria.
- Proctoscopia. La lesión rectal se puede manifestar con sangre en recto^{25,28,30}.

5. TRATAMIENTO.

A/ Traumatismos cerrados escroto-testiculares.

El tratamiento de los traumatismos escroto-testiculares cerrados se basa en la intensidad del traumatismo, de tal manera que los traumatismos leves podrían ser manejados de forma conservadora y los graves precisarán exploración quirúrgica. Los criterios para indicar la exploración quirúrgica serían: dolor intenso, gran aumento del tamaño escrotal con imposibilidad de palpar el testículo y transiluminación negativa. La exploración quirúrgica en las primeras 24 horas persigue: salvar el testículo, controlar la hemorragia, reducir convalecencia y la estancia hospitalaria así como disminuir las complicaciones²⁸.

1/ Los traumatismos leves serán aquellos con poca sintomatología, permitiendo una exploración física adecuada y pudiendo identificar las partes del testículo, ejemplos de este tipo de lesión son: contusiones o hematomas escrotales simples, o epididimitis postraumáticas. El tratamiento conservador de estas lesiones consistirá en: reposo en cama, elevación escrotal mediante suspensorio, hielo local, analgésicos y /o antiinflamatorios.

2/ Los traumatismos graves, son todos los no incluidos en el concepto de leves. En este tipo de traumatismo la ecografía puede ayudar a decidir el tratamiento de tal manera que:

- Si no hay hematocele: tratamiento conservador o cirugía si rotura de albugínea.
- Si hay hematocele: exploración quirúrgica.

3/ Dislocación testicular. Es una forma de traumatismo testicular cerrado en la que el testículo es desplazado fuera de la bolsa escrotal por la fuerza del agente traumatizante, colocándose éste en una posición anatómica diferente a la habitual (superficial o subcutánea: inguinal superficial, pubiana, peneana y prepucial, crural y perineal o profunda/interna, a través del orificio inguinal: inguinal profunda o canalicular, abdominal, femoral y acetabular). Las manifestaciones clínicas son semejantes a las descritas. El dato fundamental de la exploración es que el testículo no está en la bolsa escrotal y lo podemos localizar, por palpación o con medios radiológicos, en alguna de las localizaciones descritas. El tratamiento consiste en un intento de reducción inmediata recolocando el testículo en la bolsa escrotal si es posible (no es frecuente) y si no, será necesario la reducción quirúrgica (lo habitual)^{25,28,30}.

B/ Traumatismos abiertos escroto-testiculares.

La mayoría de los traumatismos abiertos van a necesitar del tratamiento quirúrgico, cuya técnica dependerá del tipo de lesión ante la que nos encontremos.

1/ Laceraciones del escroto. La evaluación de estas lesiones tiene que ser precoz, pensando en la posibilidad de lesiones asociadas no escrotales. Es preciso diferenciar si la vaginal del testículo está afectada o no:

- Vaginal intacta, no precisa más exploraciones salvo sospecha de lesiones testiculares, procediendo en tal caso como en los traumatismos cerrados.
- Vaginal afectada, exploración completa con apertura de la lesión y evaluación quirúrgica por el urólogo.

2/ Avulsiones del escroto y su contenido. Son lesiones que pueden presentar diferentes grados de afectación de la piel escrotal y de su contenido, en general van a necesitar el concurso del urólogo. Sin embargo, dada la gran variabilidad en cuanto a su etiología, el médico de urgencias siempre debe pensar en la existencia de lesiones asociadas, solicitando las exploraciones complementarias necesarias para su diagnóstico; aportar las medidas de tratamiento y soporte necesarias dejando al urólogo, la evaluación y el tratamiento específico de las lesiones escroto-testiculares.

3/ Quemaduras. El concurso del urólogo, en este tipo de pacientes, es secundario ya que son enfermos con graves alteraciones del estado general que precisarán su ingreso en centros con

unidades de quemados. La necesidad de monitorización de estos pacientes requerirá en ocasiones la colocación de sondas o catéteres suprapúbicos. En el caso de quemaduras específicas de los genitales, la actitud dependerá del agente agresor y del grado de quemadura.

a) Quemaduras químicas.

Precisan irrigación copiosa con líquidos neutralizantes específicos si se conoce el agente responsable: bicarbonato sódico para ácidos, y ácido acético para sustancias alcalinas.

b) Quemaduras eléctricas.

Plantean el serio problema que las lesiones iniciales no son definitivas, ya que por su forma de actuar, las lesiones pueden ser mayores de las que el paciente presenta inicialmente (necrosis diferida). El tratamiento inicial de estas lesiones es conservador hasta que se delimiten las lesiones definitivas.

c) Quemaduras térmicas.

Este tipo de quemaduras se clasifican, como en el resto del organismo, en quemaduras de primero, segundo y tercer grado. Las quemaduras de primer grado se tratan de forma conservadora con agua helada y/o pomadas de corticoides con antibióticos asociados. Las de segundo grado se tratan cubriéndolas con apósitos antibióticos y posteriores curas con agentes de uso tópico que reducen las infecciones. Las quemaduras de tercer grado, dadas las peculiaridades del escroto que es capaz de cerrar quemaduras de más del 50% de su superficie, deben ser manejadas de forma conservadora con agentes tópicos al menos de forma inicial; si a las 3-6 semanas no hay signos de cicatrización, las lesiones tendrán que ser desbridadas y los defectos cutáneos cerrados con injertos^{25,28,30}.

6. COMPLICACIONES.

Las complicaciones que pueden aparecer en los traumatismos escroto-testiculares tanto cerrados como abiertos son:

- Infecciones. De predominio en los traumas abiertos.
- Atrofia testicular uni o bilateral.
- Alteraciones endocrinas en la pérdida de ambos testículos (hipogonadismo) precisarán terapia sustitutiva con testosterona.
- Testículo doloroso (continuo o en crisis), a veces resistentes al tratamiento médico y precisando de apoyo psicológico.

- Obstrucción de la vía espermática que si es bilateral ocasionará esterilidad.
- Impotencia relacionada con lesiones vasculares, neurológicas o psíquicas²⁸.

TABLAS DE TRAUMATISMOS

Tabla 1. Clasificación de los traumatismos renales propuesta en el LIII Congreso Nacional de Urología ⁷ .
Grado I
Contusión renal simple. Hematoma subcapsular y/o intraparenquimatoso. Laceración superficial. Lesión calicial.
Grado II
Laceración profunda. Fractura renal con o sin desplazamiento.
Grado III
Fragmentación renal. Lesión del pedículo vascular. Rotura de la vía urinaria.

Tabla 2. Clasificación de los traumatismos renales propuesta por Peters y Bright ^{7,8} .
Lesiones renales menores
Contusión renal. Hematoma subcapsular. Desgarro simple.
Lesiones renales mayores
Rotura renal. Desgarro del sistema colector. Hematoma perirrenal. Desgarro de la arteria y de la vena renal.

<p>Tabla 3. Clasificación de los traumatismos renales propuesta por McAninch^{7,9,10}.</p>
<p>Lesiones renales menores</p>
<p>Contusiones. Laceraciones superficiales asociadas a hemorragia retroperitoneal limitada.</p>
<p>Lesiones renales mayores</p>
<p>Laceraciones profundas que alcanzan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La unión córtico-medular. - El sistema colector. - Los vasos intrarrenales grandes.
<p>Lesiones vasculares</p>
<p>Disrupciones parciales o completas de las arterias y venas renales principales o segmentarias.</p>

Tabla 4. Escala de traumatismos renales de la Asociación Americana para la cirugía de los traumatismos renales (Moore) ^{2,7,11} .	
Grado*	Descripción ⁺
I Contusión	– Hematuria Micro/macrocópica: estudios urológicos normales.
II Hematoma Hematoma	– Subcapsular no expansivo sin laceración parenquimatosa. – Hematoma perirrenal no expansivo, confinado al retroperitoneo.
III Laceración	– < 1 cm de penetración en la corteza del parénquima renal sin extravasado.
IV Laceración Laceración	– >1 cm de penetración en la corteza del parénquima renal sin afectar al sistema colector ni extravasado. – Laceración del parénquima renal a través de la corteza renal, médula y sistema colector.
V Vascular Laceración Vascular	– Lesión de la arteria y vena renal principal con hemorragia contenida. – Estallido renal. – Avulsión del hilio renal con riñón desvascularizado.
* Se aumenta un grado cuando el mismo riñón presenta varias lesiones. + Se basa en los datos de autopsia más los de cirugía más los de imagen.	

Tabla 5. Etiología de los traumatismos ureterales ¹⁷ .
<p>1. Traumatismos penetrantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heridas por arma de fuego (96%). • Heridas por arma blanca.
<p>2. Traumatismos no penetrantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accidentes de tráfico. • Caídas.
<p>3. Lesiones yatrogénicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cirugía obstétrica y ginecológica (38-60%): histerectomía radical . • Cirugía urológica: Ureterorenoscopia, ureterolitotomía, prostatectomía radical. • Cirugía digestiva(9%): tumores del colon descendente y rectosigma. • Cirugía vascular: Simpatectomía lumbar e intervenciones sobre la aorta y los vasos ilíacos. • Neurocirugía: Laminectomías lumbares. • Cirugía laparoscópica. • Radioterapia.

Tabla 6. Tipos de intervención según la localización de la lesión ¹⁷
<p>LESION UNILATERAL</p> <p>1. Tercio inferior del uréter (por debajo de los vasos ilíacos):</p> <p>A) Ligadura o lesión corta con longitud ureteral suficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ureterolisis. – Reimplantación con mecanismo antirreflujo. – Anastomosis término-terminal espatulada con o sin epiplón. <p>B) Lesión larga con longitud ureteral insuficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reimplantación con vejiga psicoica. – Boari. – Movilización renal. <p>2. Tercio medio del uréter (por encima de los vasos ilíacos):</p> <p>A) Ligadura o lesión corta con longitud ureteral suficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ureterolisis. – Anastomosis término-terminal espatulada con o sin epiplón . <p>B) Lesión larga con longitud ureteral insuficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Movilización del riñón. – Transurétero-ureterostomía. – Urétero-ileocistoneostomía. – Autotrasplante renal. – Epiploureteroplastia con injerto cutáneo. – Ureteroplastia apendicular. <p>3. Tercio superior del uréter:</p> <p>A) Ligadura o lesión corta con longitud ureteral suficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ureterólisis. – Anastomosis término-terminal espatulada con o sin epiplón. <p>B) Lesión larga con longitud ureteral insuficiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Transurétero-ureterostomía. – Urétero-ileocistoneostomía. – Nefrectomía.
<p>LESION BILATERAL</p> <p>1. Lesión próxima a la vejiga:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reimplantación bilateral con o sin mecanismo antirreflujo. <p>2. Lesión alta:</p> <p>A) Tras histerectomía simple.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Boari bilateral. – Bipartición vesical con psicoización bilateral. <p>B) Tras histerectomía radical.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Transurétero-ureterostomía con vejiga psicoica unilateral.
<p>SOLUCIONES PALIATIVAS</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nefrectomía. – Ligadura ureteral.

Tabla 7. Etiología de los traumatismos escroto-testiculares cerrados ³⁰
Deportivos: <ul style="list-style-type: none"> • Pelotazos, artes marciales.
Agresiones: <ul style="list-style-type: none"> • Patadas, puñetazos, etc.
Animales: <ul style="list-style-type: none"> • Coces, caídas de caballos.
Accidentes diversos: <ul style="list-style-type: none"> • Automóvil. • Motocicleta (golpes con depósito de gasolina). • Heridas por hasta de toro. • Caídas a horcajadas.
Mordeduras : animales/humanas.
Yatrogénicas: parto de nalgas.

Tabla 8. Etiología de los traumatismos escroto-testiculares abiertos ³⁰
Accidentes laborales. <ul style="list-style-type: none"> • Maquinaria con piezas giratorias (industria, agrícolas etc).
Traumatismos en guerra <ul style="list-style-type: none"> • Armas de fuego de alta velocidad • Armas de fragmentación: metralla, minas, morteros,
Agresiones en la vida civil. <ul style="list-style-type: none"> • Armas de fuego y blancas. • Agresiones sexuales.
Automutilaciones <ul style="list-style-type: none"> • Psicosis: esquizofrenia. • No psicóticos: alteraciones carácter, sectas, alteraciones identidad(transsexuales).
Accidentes diversos <ul style="list-style-type: none"> • Automóvil • Motocicleta (golpes con depósito de gasolina). • Heridas por hasta de toro
Mordeduras : animales/humanas.
Yatrogénicas: parto de nalgas.

Tabla 9. Lesiones en los traumatismos cerrados escroto-testiculares ³⁰	
Escroto	
	<ul style="list-style-type: none"> - Equimosis - Hematomas de piel - Hematoma de cubiertas (dartos) - Hamatocele - Hidrocele - Rotura de gubernaculum testis
Cordón espermático	
	<ul style="list-style-type: none"> - Trombosis - Sección de venas espermáticas - Rotura varicocele - Avulsión plexo pampiniforme - Torsión funicular
Epidídimo	
	<ul style="list-style-type: none"> - Hematoma - Rotura - Epididimitis
Testículo	
	<ul style="list-style-type: none"> - Contusión - Hematoma intratesticular - Rotura - Migración (dislocación)

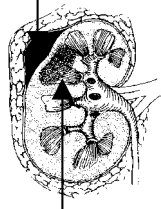
Tabla 10. Lesiones en los traumatismos abiertos ³⁰
Laceraciones del escroto
<ul style="list-style-type: none"> - Incisiones - Heridas /laceraciones - Perforaciones
Avulsiones del escroto y su contenido
Quemaduras
<ul style="list-style-type: none"> - Químicas - Eléctricas - Térmicas

FIGURAS DE TRAUMATISMOS

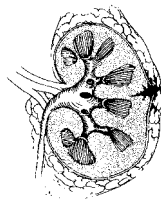
Figura 1. Traumatismos renales
(Modificado de McAninch)

TRAUMATISMOS MENORES

**Hematoma
subcapsular**



Contusión

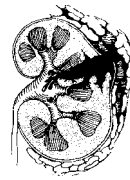


**Laceración
simple**

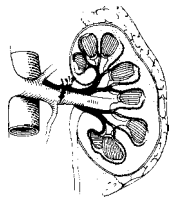
TRAUMATISMOS MAYORES



**Laceración
profunda**



**Laceración hasta
vía excretora**



**Lesión
pedículo**



**Estallido
renal**

Figura. 2. Algoritmo diagnóstico y terapéutico de los traumatismos cerrados del adulto

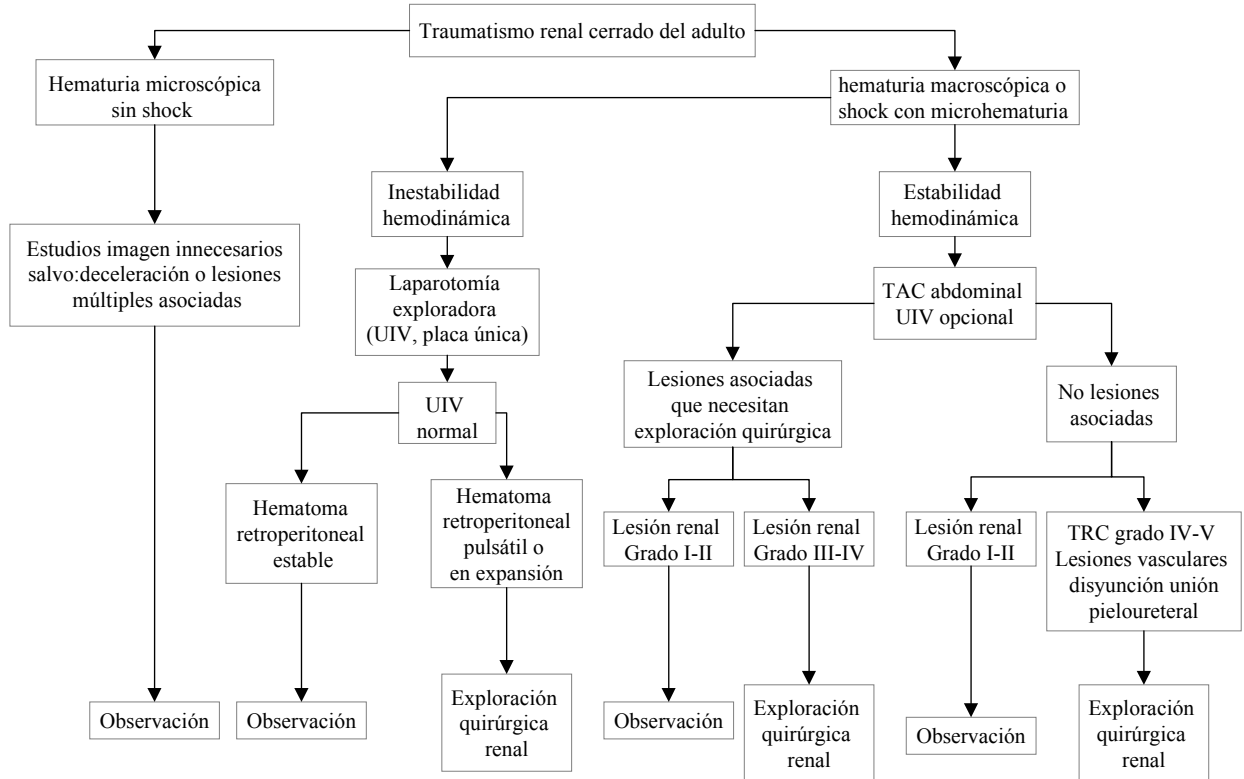


Figura. 3. Algoritmo diagnóstico y terapéutico de los traumatismos abiertos del adulto

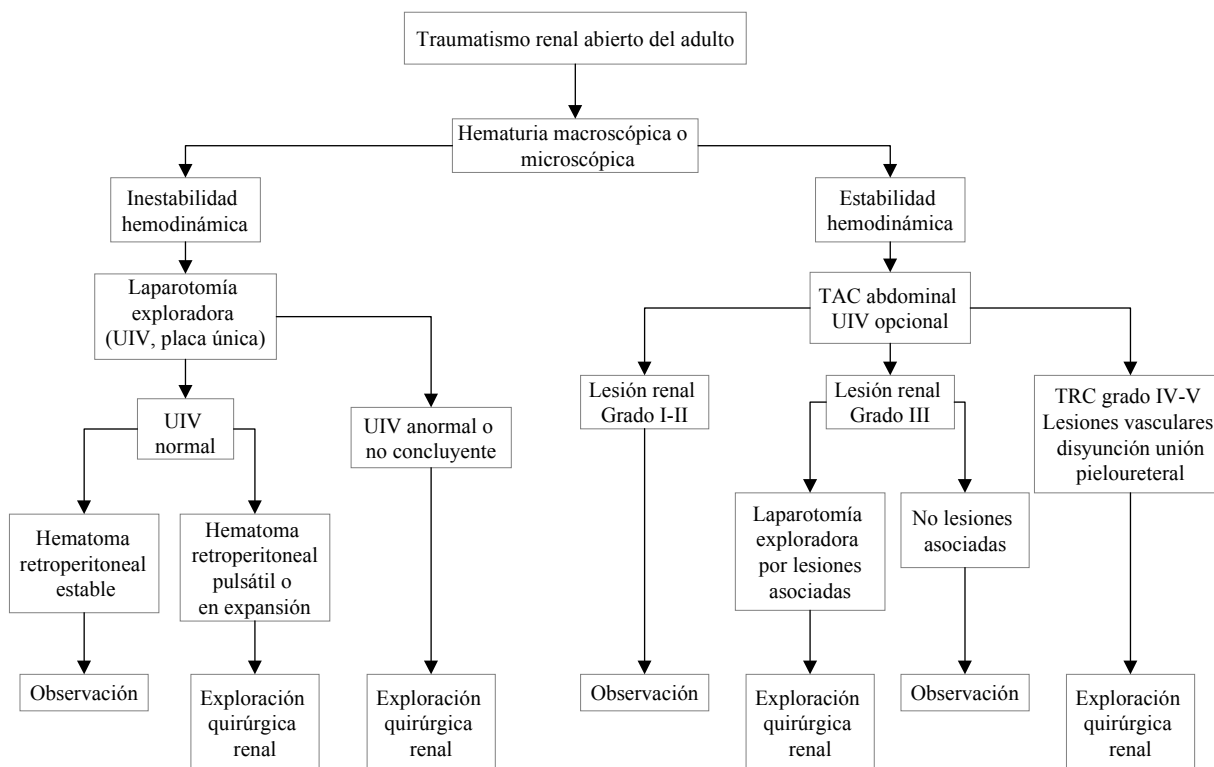


Figura. 4. Algoritmo diagnóstico-terapéutico de los traumatismos ureterales externos

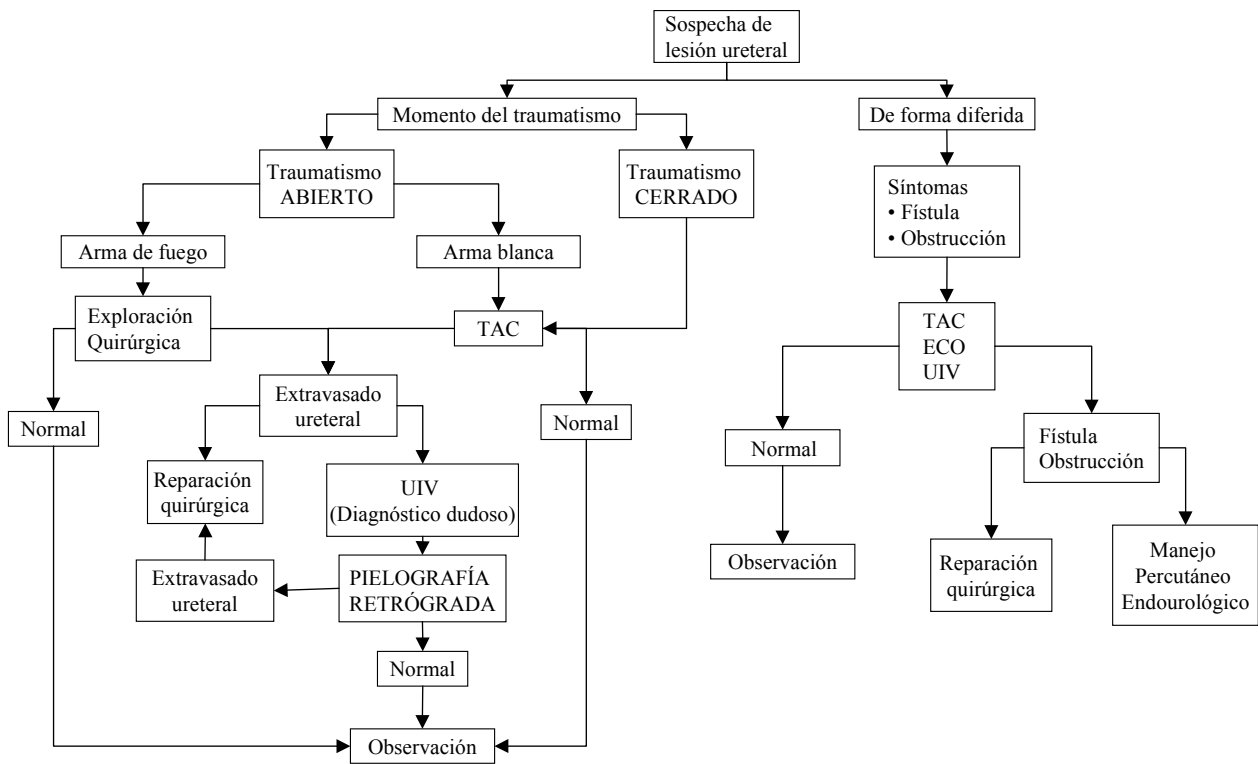


Figura 5. Anatomía pene. Sección transversal
(Modificado de Devine et al., 1994)³⁵

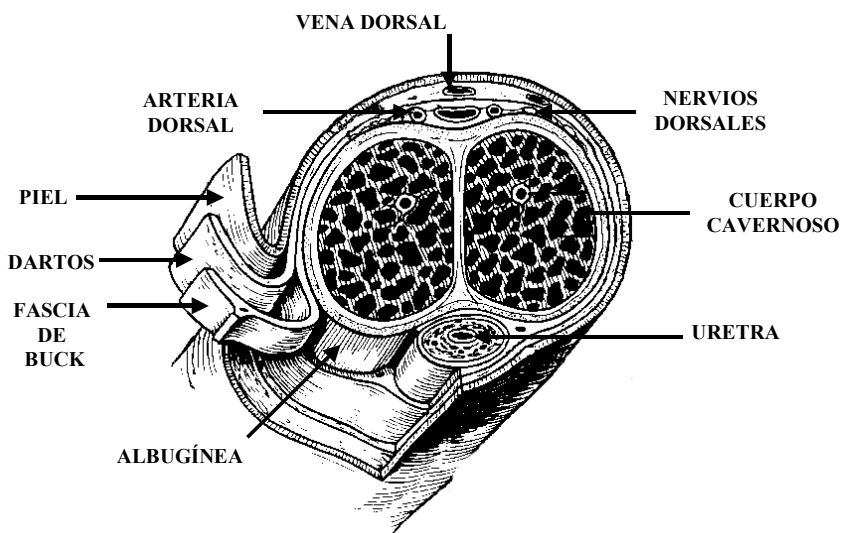


Figura. 6. Hematoma limitado a pene por rotura de cuerpos cavernosos con fascia de Buck intacta.
(Modificado de López Lobato M) ³¹



Figura 7. Hematoma en “alas de mariposa” por rotura uretral con rotura de fascia de Buck.
(Modificado de Palou, J.)³²



Figura. 8. Traumatismo abierto de pene con afectación de tegumentos superficiales (Modificado de Ojados Castejón)³³



Figura 9. Traumatismo escrotal cerrado. Hematoma escrotal sin rotura testicular (Modificado de Prieto Chaparro, L.)³⁴



BIBLIOGRAFÍA.

1. TEJIDO SÁNCHEZ A.; DÁVILA RIBAS J.C.; MARTÍN MUÑOZ M.; DÍAZ GONZÁLEZ, R. Urgencias en Urología. Traumatismos del aparato genitourinario. En: Benavides Buleje J.A.; García Borda F.J.; Guadarrama González F.J.; Lozano Salva F.J. (Editores) Manual Práctico de Urgencias Quirúrgicas Hospital Universitario Doce de Octubre Madrid. ENE Publicidad S.A. 1998:363-374.
2. SAGALOWSKY, A.I. and PETERS, P.C. Genitourinary trauma. En Walsh, P.C.; Retik, A.B.; Vaughan, E.D.; Wein, A.J. (eds). Campbell's Urology. 7 th ed. Philadelphia, WB Saunders 1998: 3085-3120.
3. HERRANZ AMO, F.; JARA RASCÓN, J.; MARTIN MARTINEZ, J.C.; BUENO CHOMÓN, G. Traumatismos renales. En Urgencias Urológicas. Tema Monográfico LXI Congreso Nacional de Urología. Fernández Fernández y cols. Madrid. Ediciones ENE.1996: 87-99.
4. TORRES RAMIREZ, C. ZULOAGA GÓMEZ, A. DEL RÍO SAMPER, S. MARTÍNEZ TORRES, JL. DE LA FUENTE SERRANO, A: Traumatismos del aparato urinario: Incidencia comparativa y aspectos actuales. Actas Urol Esp 1984; 8: 369.
5. MÉNDEZ, R. Renal trauma. J. Urol 1977; 118: 698.
6. BERGQUIST, D.; GRENABO, L.; HEDELIN, H.; LINDBLAD, B.; MÁTZSCH, T. Blunt trauma. Eur Urol 1983; 9:1.
7. CALAHORRA FERNÁNDEZ, L.; VAZQUÉZ BLANC, S.; DUARTE OJEDA, J.M. Traumatismos renales. En: Urgencias en Urología. Manual para residentes. Resel Estévez, L.; Esteban Fuertes, M. Madrid. Jarpyo Editores.1995: 237-269.
8. PETERS, P.C.; BRIGT, T.C. III. Blunt renal injuries. Urol Clin North Am 1977; 4: 17-28.
9. MCANINCH, J.V. Renal trauma. (editorial) J.Urol 1993.
10. MCANINCH, J.W.; CARROLL, P.R.; KLOSTERMEAN, P.W. DIXON, C.M.; GRENBLETT, M.N. Renal reconstruction after injury. J Urol 1991; 145: 932-937.
11. MOORE, E.E.; SCHCFORD, S.R.; PACHTER, H.L.; ET AL. Organ inyury scaling: Spleen, liver and kidney. J Trauma 1989; 29: 1664-1666.
12. CASS, A.S.; LUXENBERG, M.; GLEICH, P. SMITH, C.: Type of blunt renal injury rather than associated extravasation should determine treatment. Urology 1985;26: 249.

13. MEE, S.L.; McANINCH, J.W.; ROBINSON, A.L. ET AL. Radiographic assessment of renal trauma: a 10 year prospective study of patients selection. J Urol 1989; 141: 1095-1098.
14. NICOLAISEN, G.S.; McANINCH, J.W.; MARSHALL, G.A.. ET AL. Renal trauma: Reevaluation of the indications for radiographic assessment. J Urol 1985; 133: 183-187.
15. McANINCH, J.W.: Renal trauma. En: Genitourinary trauma: Current approaches in management. Instructional an postgraduate course handouts. AUA 95th Annual Meeting Atlanta 2000. Georgia.
16. HERRANZ AMO, F.; JARA RASCÓN, J.; MARTÍN MARTÍNEZ, J.C.; BUENO CHOMÓN, G. Traumatismos ureterales. En Urgencias Urológicas. Tema Monográfico LXI Congreso Nacional de Urología. Hernández Fernández, C y cols. Madrid. Ediciones ENE.1996: 103-109.
17. CALAHORRA FERNÁNDEZ, L.; VAZQUÉZ BLANC, S.; GARCÍA LUZÓN A. Traumatismos ureterales. En: Urgencias en Urología. Manual para residentes. Resel Estévez, L.; Esteban Fuertes, M. Madrid. Jarpyo Editores.1995: 237-269.
18. ARMENAKAS, N.A.: Ureteral.trauma En: Genitourinary trauma: Current approaches in management. Instructional an postgraduate course handouts. AUA 95th Annual Meeting Atlanta 2000. Georgia.
19. CASS, A.S.; LEE, JY; SMITH, C.S.: Perirenal extravasation with blunt trauma from rupture of a calyceal fornix. J Trauma 1993; 35: 20.
20. JARA RASCÓN, J.; HERRANZ AMO, F.; BUENO CHOMÓN, G MARTÍN MARTÍNEZ, J.C.;. Traumatismos vesicales. En Urgencias Urológicas. Tema Monográfico LXI Congreso Nacional de Urología. Hernández Fernández, C y cols. Madrid. Ediciones ENE.1996: 113-121.
21. MOREY, A.F.: Bladder trauma En: Genitourinary trauma: Current approaches in management. Instructional an postgraduate course handouts. AUA 95th Annual Meeting Atlanta 2000. Georgia.
22. CARRERO LÓPEZ, V.M.; GARCÍA LUZÓN A CABALLARO ALCÁNTARA, J. Traumatismos vesicales. En: Urgencias en Urología. Manual para residentes. Resel Estévez, L.; Esteban Fuertes, M. Madrid. Jarpyo Editores.1995: 293-314.

23. GALMÉS BELMONTE, I.; BORREGO HERNANDO, J. Traumatismos uretrales. En Urgencias Urológicas. Tema Monográfico LXI Congreso Nacional de Urología. Hernández Fernández, C y cols. Madrid. Ediciones ENE.1996: 301-121.
24. JARA RASCÓN, J.; HERRANZ AMO, F.; BUENO CHOMÓN, G MARTÍN MARTÍNEZ, J.C.; Traumatismo uretral. En Urgencias Urológicas. Tema Monográfico LXI Congreso Nacional de Urología. Hernández Fernández, C y cols. Madrid. Ediciones ENE.1996: 125-134.
25. DEL POBIL MORENO, J.L.P.; GARCÍA MATILLA, F.: Traumatismos del aparato urinario inferior EN Jiménez Cruz, JF.; Rioja Sanz, LA, eds: Tratado de Urología. Barcelona, Prous, JR Editores, 1993, cap 45, pp 697-719.
26. TINAJAS SALDAÑA, A.M.; SANTIAGO MARTÍN, M.C.; ROMANÍ CASTRO, R.: Traumatismos de la vía excretora inferior y genitales En Resel Estévez, L; eds: Urología: Libro del Residente. Madrid. ENE publicidad S.A. 1998, cap 30, pp 357-368.
27. COLAPINTO, V.; McCALLUM, R.W. Inyury to the male posterior urethra in fractured pelvis. J.Urol 1977; 118: 575.
28. MORENO SIERRA, J.; SENOVILLA PÉREZ, J.L.; MOHAMED MOHAMED, Z.; RESEL ESTÉVEZ, L. Traumatismos del aparato genital externo. En: Urgencias en Urología. Manual para residentes. Resel Estévez, L.; Esteban Fuertes, M. Madrid. Jarpyo Editores.1995: 293-314.
29. BUENO CHOMÓN, G.; HERRANZ AMO, F.; JARA RASCÓN, J.; MARTÍN MARTÍNEZ, J.C. Traumatismos de pene. En Urgencias Urológicas. Tema Monográfico LXI Congreso Nacional de Urología. Hernández Fernández, C y cols. Madrid. Ediciones ENE.1996: 137-145.
30. MARTÍN MARTÍNEZ, J.C.; HERRANZ AMO, F.; JARA RASCÓN, J.; BUENO CHOMÓN, G. Traumatismos del escroto y su contenido. En Urgencias Urológicas. Tema Monográfico LXI Congreso Nacional de Urología. Hernández Fernández, C y cols. Madrid. Ediciones ENE.1996: 149-176.
31. LÓPEZ LOBATO, M. Fractura de cuerpos cavernosos (sin rotura de fascia de Buck). En Fondo de Imagen en Urología. Traumatismos. Jiménez Cruz, F. Madrid. Acción Médica S.A. 1999; tomo I, unidad II: pag. 80.

32. PALOU, J. Hematoma en alas de mariposa por afectación uretral con rotura de la fascia de Buck. En Fondo de Imagen en Urología. Traumatismos. Jiménez Cruz, F. Madrid. Acción Médica S.A. 1999; tomo I, unidad II: pag. 79.
33. OJADOS CASTEJÓN, F. Traumatismo abierto de pene que afecta a las cubiertas superficiales. En Fondo de Imagen en Urología. Traumatismos. Jiménez Cruz, F. Madrid. Acción Médica S.A. 1999; tomo I, unidad II: pag. 80.
34. PRIETO CHAPARRO, L. Varón de 42 años que sufre patada a nivel genital. La exploración quirúrgica reveló gran hematoma escrotal sin ruptura de la albugínea testicular izquierda. En Fondo de Imagen en Urología. Traumatismos. Jiménez Cruz, F. Madrid. Acción Médica S.A. 1999; tomo I, unidad II: pag. 80.
35. DEVINE, CJ. Jr. ANGERMEIER, KW. Anatomy of the penis and male perineum. AUA Update Series 1994; 13(2, 3):10-23.

PRUEBA DE EVALUACIÓN

1. Las lesiones asociadas de otros órganos en los traumatismos renales son más frecuentes en:
 - a) Los traumatismos renales cerrados.
 - b) Los traumatismos renales cerrados producidos por desaceleración.
 - c) Los traumatismos renales penetrantes o abiertos.
 - d) Los traumatismos renales penetrantes o abiertos por armas de fuego.
 - e) Ninguna de las anteriores.

2. El fenómeno físico de “cavitación” se produce en:
 - a) Los traumatismos renales penetrantes o abiertos por armas de fuego.
 - b) Los traumatismos renales penetrantes o abiertos por arma blanca.
 - c) Los traumatismos renales penetrantes o abiertos por armas de fuego de alta velocidad.
 - d) Los traumatismos renales penetrantes o abiertos por armas de fuego de baja velocidad.
 - e) Todos los anteriores.

3. La técnica radiológica de elección en el diagnóstico de los traumatismos renales es:
 - a) La urografía intravenosa en hospitales que dispongan de TAC.
 - b) La TAC.
 - c) La ecografía.
 - d) La urografía en hospitales sin TAC.
 - e) Las respuestas b y d son ciertas.

4. El tratamiento correcto de los traumatismos renales es:
 - a) Exploración quirúrgica en los traumatismos renales abiertos.
 - b) Exploración quirúrgica en todos los traumatismos renales abiertos.
 - c) Exploración quirúrgica en todos los traumatismos renales abiertos por arma blanca.
 - d) Tratamiento conservador en todos los traumatismos renales cerrados.
 - e) Tratamiento conservador en todos los traumatismos renales abiertos.

5. Las causas más frecuentes de los traumatismos ureterales son:
 - a) Los traumatismos cerrados.
 - b) Traumatismos yatrógenos.
 - c) Traumatismos abiertos.
 - d) Todos los anteriores.
 - e) Ninguno de los anteriores.

6. La técnica radiológica de elección en el diagnóstico de los traumatismos ureterales es:
 - a) La TAC.
 - b) La urografía intravenosa.
 - c) La ecografía.
 - d) La resonancia magnética nuclear.
 - e) El renograma isotópico.

7. Las roturas vesicales son más frecuentes en:
 - a) Las fracturas pélvicas.
 - b) En niños.
 - c) Los traumatismos cerrados.
 - d) Todas son ciertas.
 - e) Ninguna es cierta.

8. La técnica radiológica de elección en el diagnóstico de las roturas vesicales es:
- La urografía.
 - La TAC.
 - La cistografía.
 - La resonancia magnética nuclear.
 - La ecografía.
9. El hematoma en “alas de mariposa” se ve en:
- Rotura vesical intraperitoneal.
 - Rotura de uretra posterior.
 - Rotura de pene/uretra con fascia de Buck intacta.
 - Rotura de pene/uretra con fascia de Buck rota.
 - Rotura de uretra anterior.
10. Cuando un paciente politraumatizado presenta sangre en el meato uretral se debe hacer:
- Siempre sondaje uretral.
 - Nunca sondaje uretral.
 - Hacer un TAC.
 - Hacer una uretrografía retrógrada.
 - Sólo b y c son ciertas.
11. Los traumatismos escroto-testiculares son:
- Muy frecuentes por la situación anatómica de los genitales externos del varón.
 - Poco frecuentes por sus características anatómicas.
 - Son más frecuentes los traumatismos cerrados.
 - a y b son ciertas.
 - b y c son ciertas.
12. La exploración radiológica de elección en los traumatismos escroto-testiculares cerrados es:
- La TAC.
 - La ecografía abdominal.
 - La urografía intravenosa.
 - La ecografía escrotal.
 - Ninguna de las anteriores.

TABLA DE RESPUESTAS

SON CIERTAS LAS MARCADAS EN ROJO.

13. Las lesiones asociadas de otros órganos en los traumatismos renales son más frecuentes en:
- Los traumatismos renales cerrados.
 - Los traumatismos renales cerrados producidos por desaceleración.
 - Los traumatismos renales penetrantes o abiertos.
 - Los traumatismos renales penetrantes o abiertos por armas de fuego.
 - Ninguna de las anteriores.

14. El fenómeno físico de “cavitación” se produce en:
- f) Los traumatismos renales penetrantes o abiertos por armas de fuego.
 - g) Los traumatismos renales penetrantes o abiertos por arma blanca.
 - h) Los traumatismos renales penetrantes o abiertos por armas de fuego de alta velocidad.**
 - i) Los traumatismos renales penetrantes o abiertos por armas de fuego de baja velocidad.
 - j) Todos los anteriores.
15. La técnica radiológica de elección en el diagnóstico de los traumatismos renales es:
- f) La urografía intravenosa en hospitales que dispongan de TAC.
 - g) La TAC.
 - h) La ecografía.
 - i) La urografía en hospitales sin TAC.
 - j) Las respuestas b y d son ciertas.**
16. El tratamiento correcto de los traumatismos renales es:
- f) Exploración quirúrgica en los traumatismos renales abiertos por arma de fuego.**
 - g) Exploración quirúrgica en todos los traumatismos renales abiertos.
 - h) Exploración quirúrgica en todos los traumatismos renales abiertos por arma blanca.
 - i) Tratamiento conservador en todos los traumatismos renales cerrados.
 - j) Tratamiento conservador en todos los traumatismos renales abiertos.
17. Las causas más frecuentes de los traumatismos ureterales son:
- f) Los traumatismos cerrados.
 - g) Traumatismos yatrógenos.**
 - h) Traumatismos abiertos.
 - i) Todos los anteriores.
 - j) Ninguno de los anteriores.
18. La técnica radiológica de elección en el diagnóstico de los traumatismos ureterales es:
- f) La TAC.
 - g) La urografía intravenosa.**
 - h) La ecografía.
 - i) La resonancia magnética nuclear.
 - j) El renograma isotópico.
19. Las roturas vesicales son más frecuentes en:
- f) Las fracturas pélvicas.
 - g) En niños.
 - h) Los traumatismos cerrados.
 - i) Todas son ciertas.**
 - j) Ninguna es cierta.
20. La técnica radiológica de elección en el diagnóstico de las roturas vesicales es:
- f) La urografía.
 - g) La TAC.
 - h) La cistografía.**
 - i) La resonancia magnética nuclear.

j) La ecografía.

21. El hematoma en “alas de mariposa” se ve en:

f) Rotura vesical intraperitoneal.

g) Rotura de uretra posterior.

h) Rotura de pene/uretra con fascia de Buck intacta.

i) **Rotura de pene/uretra con fascia de Buck rota.**

j) Rotura de uretra anterior.

22. Cuando un paciente politraumatizado presenta sangre en el meato uretral se debe hacer:

f) Siempre sondaje uretral.

g) Nunca sondaje uretral.

h) Hacer un TAC.

i) Hacer una uretrografía retrógrada.

j) **Sólo b y c son ciertas.**

23. Los traumatismos escroto-testiculares son:

f) Muy frecuentes por la situación anatómica de los genitales externos del varón.

g) Poco frecuentes por sus características anatómicas.

h) Son más frecuentes los traumatismos cerrados.

i) a y b son ciertas.

j) **b y c son ciertas.**

24. La exploración radiológica de elección en los traumatismos escroto-testiculares cerrados es:

f) La TAC.

g) La ecografía abdominal.

h) La urografía intravenosa.

i) **La ecografía escrotal.**

j) Ninguna de las anteriores.