

HOSPITAL MILITAR CENTRAL		GUIA DE MANEJO: TRAUMA UROLOGICO	CÓDIGO: QX-URLI-GM-15
 	DEPENDENCIA: UNIDAD CLINICO QUIRURGICA		FECHA DE EMISIÓN: 19-09-2013
	PROCESO: QUIRURGICO QX		VERSIÓN: 01
	SISTEMA DE GESTION INTEGRADO SGI		PÁGINA 1 DE 27

HOSPITAL MILITAR CENTRAL
NIT: 830.040.256-0

1. OBJETIVO

Optimizar el diagnóstico y tratamiento del traumatismo urológico en el Hospital Militar Central.

2. METODOLOGIA

Por consenso del servicio de urología y tomando como referencia las guías de manejo de la sociedad colombiana de urología y de la EAU para traumatismo urológico.

3. ALCANCE

Documento guía sobre el cual se apoye la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas de los pacientes con trauma urológico en el servicio de urología del Hospital Militar Central.

4. POBLACION OBJETO

Pacientes usuarios del Hospital Militar Central con diagnóstico de trauma urológico.

5. RECOMENDACIONES

TRAUMATISMOS RENALES

Se produce un traumatismo renal en cerca del 1 %-5 % de todos los casos de traumatismos (1,2). El riñón es el órgano genitourinario y abdominal que resulta lesionado con más frecuencia. En los pacientes con traumatismos renales hay una proporción hombres:mujeres de 3:1 (3-5). Un traumatismo renal puede ser potencialmente mortal a corto plazo, si bien la mayoría de las lesiones renales pueden tratarse de forma conservadora.

Las lesiones renales se clasifican en función de su mecanismo: cerradas o penetrantes. En entornos rurales, los traumatismos cerrados representan el mayor porcentaje (90 %-95 %) (9), mientras que, en entornos urbanos, el porcentaje de lesiones penetrantes puede llegar al 20 % (6) o más. Los traumatismos cerrados suelen estar causados por accidentes de tráfico, caídas, atropellos de peatones, deportes de contacto y agresiones. Los accidentes de tráfico son la causa principal de prácticamente la mitad de las lesiones renales cerradas (10). Las lesiones renales por un traumatismo penetrante tienden a ser más graves y menos previsibles que las debidas a traumatismos cerrados. Las balas, debido a su mayor energía cinética, tienen el potencial de provocar una mayor destrucción parenquimatosa y se asocian con más frecuencia a lesiones multiorgánicas (14). En tiempo de guerra, el riñón en el

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	2 de 27		

5. RECOMENDACIONES

órgano genitourinario que resulta lesionado con más frecuencia. La mayoría se asocian a lesiones abdominales importantes y la tasa de nefrectomías en tiempo de guerra es relativamente alta (25 %-33 %) (15-17).

Clasificación de trauma renal de la American Association for the Surgery of Trauma

Grado I: Contusión o hematoma subcapsular sin expansión

Grado II: Hematoma perirrenal sin expansión • Laceración cortical < 1 cm de profundidad sin extravasación

Grado III: Laceración cortical > 1 cm sin extravasación urinaria

Grado IV: Laceración a través de la unión corticomedular hacia el sistema colector o lesión segmentaria de la arteria o vena renal con hematoma contenido, laceración vascular parcial o trombosis vascular

Grado V: Estallido renal o avulsión del pedículo renal

*Avanzar un grado en caso de lesiones bilaterales hasta el grado III.

DIAGNÓSTICO

La evaluación inicial de un paciente traumatizado debe incluir la protección de las vías respiratorias, el control de la hemorragia externa y la reanimación del shock, según proceda. Cuando se sospecha una lesión renal, se requiere una evaluación adicional (TC, laparotomía) para llegar a un diagnóstico rápido. Los posibles indicadores de lesiones renales importantes comprenden un episodio de desaceleración rápida (caída, accidentes de tráfico a alta velocidad) o un golpe directo en la fosa renal. Al evaluar a pacientes con traumatismos después de accidentes de tráfico, la anamnesis debe incluir la velocidad del vehículo y si el paciente era un pasajero o peatón. En las lesiones penetrantes, la información importante consiste en el tamaño del arma en los apuñalamientos y en el tipo y calibre del arma utilizada en las heridas de bala, dado que los proyectiles de alta velocidad pueden causar una lesión más extensa.

Ha de anotarse la nefropatía preexistente. Hidronefrosis secundaria a una anomalía de la unión ureteropélvica, cálculos renales, quistes y tumores son las entidades descritas con más frecuencia que pueden complicar una lesión renal leve (26). El porcentaje total de estos casos oscila entre el 4 % y el 22 % (27,28). La estabilidad hemodinámica es el criterio principal para tratar todas las lesiones renales.

La presencia de los signos siguientes en la exploración física indica la posibilidad de afectación renal:

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	3 de 27		

5. RECOMENDACIONES

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

A los pacientes traumatizados se les evalúa mediante diversas pruebas de laboratorio. Análisis de orina, hematocrito y creatinina basal son las pruebas más importantes a la hora de evaluar un traumatismo renal. El análisis de orina se considera la prueba básica en la evaluación de los pacientes con sospecha de traumatismo renal. La hematuria es la presencia de una cantidad anormal de eritrocitos en la orina y suele ser el primer indicador de lesión renal. La hematuria microscópica en el contexto de un traumatismo puede definirse como más de 5 eritrocitos por campo de gran aumento (eritrocitos/ CGA), mientras que la hematuria macroscópica queda demostrada por una orina en la que hay sangre claramente visible. La hematuria es el signo distintivo de la lesión renal, pero no es suficientemente sensible ni específica para diferenciar entre lesiones leves y graves. El hematocrito inicial, junto con las constantes vitales, indica la necesidad de reanimación urgente. La disminución del hematocrito y la necesidad de transfusiones de sangre son signos indirectos de la velocidad de pérdida de sangre y, junto con la respuesta del paciente a la reanimación, resulta útil en el proceso de toma de decisiones.

Estudios de imagen: Las indicaciones de la evaluación radiológica son hematuria macroscópica, hematuria microscópica y shock y la presencia de lesiones asociadas graves (36). Sin embargo, en los pacientes con antecedentes de lesión por desaceleración rápida con indicadores clínicos de traumatismo renal o lesiones asociadas también resulta necesario realizar estudios de imagen inmediatamente para descartar una avulsión ureteral o lesión del pedículo renal (12). Los pacientes con traumatismos penetrantes en el tronco presentan una incidencia elevada de lesiones renales importantes. Cuando se sospeche clínicamente una lesión renal a partir de una herida de entrada o salida, ha de efectuarse una prueba de imagen del riñón, independientemente del grado de hematuria (37)

Ecografía: La utilidad de la ecografía convencional en la evaluación radiológica de un traumatismo renal se ha puesto muy en duda. Las ecografías pueden detectar laceraciones renales, pero no pueden evaluar con precisión su profundidad y extensión y no aportan información funcional sobre la excreción renal o la extravasación de orina. Otra posible utilidad de la ecografía es la evaluación seriada de lesiones renales estables para comprobar la resolución de urinomas y hematomas retroperitoneales.

PIV intraoperatoria con proyección única: Los pacientes inestables seleccionados para someterse a una intervención quirúrgica inmediata (y, por tanto, incapaces de someterse a una TC) han de someterse a una PIV con proyección única (one-shot) en el quirófano. Esta técnica consiste en una inyección de un bolo intravenoso de 2 ml/ kg de contraste radiológico seguida de una sola radiografía simple obtenida después de 10 minutos. Este estudio es seguro, eficiente y de alta calidad en la mayoría de los casos. Proporciona información importante para tomar decisiones en el momento crítico de la laparotomía

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	4 de 27		

5. RECOMENDACIONES

urgente en relación con el riñón afectado, así como la presencia de un riñón funcional normal en el lado contralateral (46).

Tomografía computarizada (TC) La TC es el método de referencia para la evaluación radiológica de los pacientes estables con un traumatismo renal. La TC es más sensible y específica que la PIV, ecografía o angiografía. La TC define con más precisión la localización de las lesiones, detecta fácilmente contusiones y segmentos desvitalizados, visualiza la totalidad del retroperitoneo y los hematomas asociados y proporciona simultáneamente una visión del abdomen y la pelvis. Muestra detalles anatómicos superiores, entre ellos, la profundidad y localización de una laceración renal y la presencia de lesiones abdominales asociadas, además de confirmar la presencia y localización del riñón contralateral (49). La TC resulta especialmente útil en la evaluación de lesiones traumáticas en riñones con anomalías previas (50). Para la evaluación renal debe administrarse un contraste por vía intravenosa. La falta de captación de contraste por el riñón lesionado es un rasgo distintivo de la lesión del pedículo renal. En todos los casos de sospecha de traumatismo renal evaluado mediante TC helicoidal ha de repetirse la exploración de los riñones 10-15 minutos después de la inyección del contraste (53). La mayoría de las lesiones ureterales y de la unión ureteropélvica cerradas pueden identificarse cuando se realizan TC de excreción diferida (54).

Resonancia magnética (RM) La RM puede sustituir a la TC en los pacientes alérgicos al yodo y que podría utilizarse para la estadificación inicial cuando no se disponga de TC (56). En un estudio reciente en el que se compararon los resultados de TC y RM, estos últimos revelaron claramente una fractura renal con fragmentos inviables y fueron capaces de detectar una laceración renal focal no identificada en la TC debido a un hematoma perirrenal (57). Sin embargo, la RM no es de primera elección en la evaluación de los pacientes con traumatismos porque requiere un mayor tiempo de exploración, incrementa el coste y limita el acceso a los pacientes cuando se encuentran en el imán durante la exploración.

Angiografía: La indicación más frecuente de la arteriografía es la falta de visualización de un riñón en la PIV tras un traumatismo renal cerrado importante cuando no se disponga de TC. Entre las causas habituales de falta de visualización figuran: • Avulsión total de los vasos renales (normalmente cursa con una hemorragia potencialmente mortal). • Trombosis de la arteria renal. • Contusión grave que causa un espasmo vascular importante. La angiografía también está indicada en pacientes estables para evaluar lesiones del pedículo cuando no están claros los resultados de la TC y en los que son candidatos a un control radiológico de la hemorragia (31).

Tratamiento

El objetivo del tratamiento de los pacientes con lesiones renales consiste en reducir al mínimo la morbilidad y conservar la función renal. La inestabilidad hemodinámica potencialmente mortal debida a hemorragia renal es una indicación absoluta de exploración renal, con independencia del mecanismo de lesión (60,61). Otras indicaciones son un hematoma perirrenal en expansión o pulsátil identificado durante una laparotomía exploradora realizada por lesiones asociadas (este hallazgo es indicativo de una lesión vascular de grado 5 y es muy raro). Una PIV intraoperatoria con proyección única puede aportar información útil. Una visualización deficiente o cualquier otra anomalía del riñón afectado es una indicación de exploración. Las lesiones vasculorrenales de grado 5 se consideran, por definición, una indicación absoluta de exploración, aunque un trabajo aislado ha indicado que podría tratarse de forma conservadora a los pacientes que se encuentran hemodinámicamente estables en el momento inicial, pero presentan una lesión parenquimatosa de grado 5 (riñón destrozado) después de un traumatismo cerrado (62). El tratamiento de una lesión renal grave con extravasación urinaria y fragmentos desvitalizados es controvertido. Dado que estas lesiones son muy infrecuentes, en las series publicadas se describen grupos pequeños de pacientes. En los

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	5 de 27		

5. RECOMENDACIONES

últimos años, parece que se ha reconocido que la mayoría de las lesiones importantes se curan con un tratamiento conservador (63). Moudouni y cols. proponen la viabilidad de una estrategia inicialmente conservadora en los pacientes estables con fragmentos desvitalizados (64). No obstante, estas lesiones se asocian a una mayor tasa de complicaciones y cirugía diferida (65). La extravasación persistente y los urinomas se tratan normalmente con éxito mediante técnicas endourológicas. Las pruebas de imagen renal no concluyentes y una anomalía renal preexistente o un tumor diagnosticado de forma fortuita podrían requerir cirugía incluso después de una lesión renal relativamente leve (32).

La tasa global de exploración por un traumatismo cerrado es inferior al 10 % (60) e incluso podría ser más baja a medida que más centros adopten una estrategia muy conservadora en el tratamiento de estos pacientes (66). El objetivo de la exploración renal tras un traumatismo renal es controlar la hemorragia y salvar el riñón. La mayoría de los autores con experiencia proponen el abordaje transperitoneal para la intervención (67,68). El acceso al pedículo vascular renal se obtiene a través del peritoneo parietal posterior, que se incide por encima de la aorta, inmediatamente medial a la vena mesentérica inferior. Una oclusión vascular temporal antes de abrir la fascia de Gerota es un método seguro y eficaz durante la exploración y la reconstrucción renal (69). Tiende a reducir la hemorragia y la tasa de nefrectomías y no parece aumentar la azoemia postoperatoria ni la mortalidad (70). La reconstrucción renal es viable en la mayoría de los casos. La tasa global de pacientes que se someten a una nefrectomía durante la exploración ronda el 13 %, normalmente en pacientes con una lesión penetrante, con tasas más altas de necesidad de transfusiones, inestabilidad hemodinámica, puntuaciones de intensidad de la lesión y mortalidad (71). Otras lesiones intraabdominales también incrementan ligeramente la necesidad de nefrectomía (72). La mortalidad se asocia a la gravedad general de la lesión y, a menudo, no es consecuencia de la propia lesión renal (73). En las lesiones de bala causadas por proyectiles de alta velocidad, la reconstrucción puede ser complicada y se requiere una nefrectomía con frecuencia (14). La nefrorrafia es la técnica de reconstrucción más habitual. Una nefrectomía parcial resulta necesaria cuando se detecta tejido inviable. El cierre impermeable del sistema colector, en caso de estar abierto, puede ser conveniente, si bien algunos expertos cierran simplemente el parénquima sobre el sistema colector lesionado con buenos resultados. Cuando no se conserva la cápsula renal, puede utilizarse un colgajo de pedículo epiploico o la almohadilla grasa perirrenal con fines de cobertura (74). En una revisión realizada por Shekarriz y Stoller, el uso de un sellador de fibrina en la reconstrucción renal traumática resultó útil (75). También podrían serlo algunos hemostáticos recientemente desarrollados, como FLOSEAL (Baxter International Inc.), que han demostrado utilidad en la nefrectomía parcial abierta y laparoscópica, aunque aún no se ha confirmado en gran medida en el contexto de traumatismos. En todos los casos se recomienda el drenaje del retroperitoneo ipsolateral para proporcionar una salida a posibles extravasaciones temporales de orina. Las lesiones vasculorrenales son infrecuentes. Se asocian a un traumatismo asociado extenso y a una mayor morbimortalidad peri y postoperatoria. La lesión cerrada de la arteria renal es rara. El tratamiento conservador debe considerarse una opción terapéutica aceptable (76). Después de un traumatismo cerrado, la reparación de una lesión vascular de grado 5 rara vez, si acaso, es eficaz (77). Podría intentarse la reparación en los casos excepcionales en que exista un solo riñón o el paciente haya sufrido lesiones bilaterales (78). En todos los demás casos, la nefrectomía parece el tratamiento de elección (79). En una revisión reciente se concluyó que parece que la nefrectomía por lesiones de la arteria renal principal depara resultados similares a los de la reparación vascular y no empeora la función renal a corto plazo después del tratamiento. El tratamiento conservador de una lesión segmentaria de la arteria renal depara resultados excelentes (80). La angiografía con embolización renal selectiva para controlar la hemorragia es una alternativa razonable a la laparotomía siempre que no exista otra indicación de cirugía inmediata (81). La curación de la hematuria después de una embolización transarterial supraselectiva llega a alcanzar el 98 % (82). Se ha publicado que la hemostasia satisfactoria mediante embolización es idéntica en las lesiones cerradas y penetrantes (83,84). La tasa de complicaciones es mínima y se ha mostrado eficaz en las lesiones de grado 4 cuando fracasa el tratamiento conservador

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	6 de 27		

5. RECOMENDACIONES

(85). En nuestra serie, la embolización fracasó cuando se aplicó a lesiones de grado 5 (85).

En los pacientes estables, el tratamiento de soporte con reposo en cama, hidratación y antibióticos es la estrategia inicial preferida (7). El tratamiento conservador primario se asocia a una menor tasa de nefrectomía sin aumento de la morbilidad inmediata ni a largo plazo (86). El fracaso del tratamiento conservador es bajo (1,1 %) (6). Todas las lesiones renales de grados 1 y 2 pueden tratarse de forma conservadora, ya sean debidas a traumatismos cerrados o penetrantes. El tratamiento de las lesiones de grado 3 ha sido objeto de polémica, aunque algunos estudios recientes respaldan una actitud expectante (87-89). Los pacientes diagnosticados de extravasación urinaria en lesiones solitarias pueden ser tratados sin intervención importante con una tasa de resolución > 90 % (90). La hemorragia persistente es la principal indicación de un intento de reconstrucción (91). La mayoría de los pacientes con lesiones renales de grado 4 y 5 manifiestan lesiones asociadas importantes, por lo que presentan unas tasas elevadas de exploración y nefrectomía (92), aunque están surgiendo datos que indican que muchos de ellos pueden ser tratados de forma conservadora con una estrategia expectante.

Complicaciones

Hemorragia
Infección
Absceso perirrenal
Sepsis
Fístula urinaria o arteriovenosa
Hipertensión: riñon de page
Formación de cálculos
Pielonefritis crónica

Traumatismos renales pediátricos

Los traumatismos renales cerrados son la lesión observada con más frecuencia en los niños y representan más del 90 % de las lesiones renales en la población pediátrica (115,116). Los niños son más vulnerables a los traumatismos renales que los adultos. Las diferencias en cuanto a anatomía y fisiología, así como la mayor incidencia de nefropatía preexistente, hacen que los niños tengan más probabilidades de sufrir lesiones. Los riñones se encuentran más bajos en el abdomen, están peor protegidos por las costillas inferiores y músculos de la fosa renal y el abdomen, son más móviles y poseen menos grasa perirrenal protectora y los niños tienen un abdomen proporcionalmente mayor que el de los adultos (117-119). La anamnesis y la exploración física son factores muy importantes en la evaluación de un paciente pediátrico con sospecha de traumatismo renal. A diferencia de los adultos, la hipotensión es un signo poco fiable en los niños, ya que la liberación masiva de catecolaminas puede mantener la presión arterial a pesar de un volumen significativo de hemorragia. La hipotensión es menos frecuente en los niños, de modo que puede haber una lesión importante a pesar de existir una presión arterial estable (120). Otra diferencia importante respecto a los adultos es que los niños con hematuria microscópica o análisis de orina normal y constantes vitales estables pueden haber sufrido una lesión renal importante (121). La hematuria es un signo clínico importante de lesión renal pediátrica y se relaciona directamente

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	7 de 27		

5. RECOMENDACIONES

con la intensidad de dicha lesión renal y la presencia de lesiones asociadas (122). La evaluación radiológica de los niños con sospecha de traumatismo renal sigue siendo controvertida. Stein y cols. propusieron evaluar a todos los pacientes pediátricos con cualquier grado de hematuria en busca de un traumatismo renal (123). Por el contrario, Morey y cols. llegaron a la conclusión de que es improbable una lesión importante en ausencia de hematuria macroscópica o microscópica significativa (> 50 eritrocitos/CGA) (124). Nguyen y Das propusieron un umbral bajo para obtener imágenes renales tras un traumatismo renal. Los casos de su uso deberían incluir pacientes con traumatismos abdominales cerrados con cualquier grado de hematuria, pacientes con lesión abdominal asociada con independencia de los resultados del análisis de orina y pacientes con análisis de orina normal pero en los que el mecanismo de lesión depara un índice elevado de sospecha de traumatismo renal (es decir, episodio de desaceleración rápida, traumatismo directo en la fosa renal o caída desde una altura) (125). Después de estudiar 720 casos de traumatismos pediátricos, Santucci y cols. llegaron a la conclusión de que resulta adecuada la decisión de realizar pruebas de imagen basada en los criterios adultos de hematuria macroscópica, shock y lesión por desaceleración significativa (126). La ecografía es un método fiable para descartar y seguir la evolución de una lesión renal en pacientes pediátricos con traumatismo renal cerrado en Europa, aunque se utiliza con mucha menos frecuencia en los EE.UU. (127,128). La ecografía se emplea en algunos centros, principalmente en pacientes estables con análisis de orina anormal o signos indicativos de una lesión importante (129). La exactitud diagnóstica de la PIV es superior a la de la ecografía y debe realizarse como técnica de urgencia cuando no se disponga de TC (130).

Sin embargo, la TC es la mejor modalidad de imagen y los casos de lesiones múltiples o sospecha de traumatismo renal deben ser evaluados mediante TC con contraste si es posible (131,132). El uso de RM en pacientes pediátricos con reflujo vesicoureteral reveló que la RM (1,5 T) fue mejor que la gammagrafía con ácido dimercaptosuccínico (DMSA) para detectar lesiones pequeñas del parénquima renal (133), aunque la RM tiene poca utilidad en el tratamiento agudo de los pacientes traumatizados. El tratamiento conservador de las lesiones renales de grado 1-2 está claramente definido y estas lesiones deben tratarse de forma expectante (134). El tratamiento conservador produce un resultado excelente a largo plazo en la mayoría de los casos (135). El tratamiento conservador de lesiones renales de grado elevado es eficaz y se recomienda en los niños estables, aunque requiere una observación clínica estrecha, TC seriadas y reevaluación frecuente de la situación general del paciente (136). La duración de la estancia hospitalaria no aumenta con la gravedad de la lesión renal, sino que depende de la gravedad de las lesiones extrarrenales (137). La inestabilidad hemodinámica y una lesión de grado 5 diagnosticada son las indicaciones más importantes de tratamiento quirúrgico (59,120,136). Los pacientes estables con extravasación urinaria también pueden ser tratados de manera expectante, ya que la mayoría de los urinomas desaparecen espontáneamente. En los casos de fuga persistente, la colocación de una endoprótesis ureteral o drenaje percutáneo es viable y curativa en la mayoría de los casos. La colocación precoz de una endoprótesis ureteral puede contemplarse en los pacientes pediátricos con traumatismo renal cerrado que muestran ausencia de material de contraste en el uréter ipsilateral, dado que es probable que surjan indicaciones clínicas para colocar una endoprótesis (138). Un traumatismo renal importante tiene consecuencias notables en el lado contralateral. La evaluación funcional postraumática mediante gammagrafía con DMSA 8 días después de la lesión importante es un indicador pronóstico válido de la función posterior, si bien nunca se ha confirmado su utilidad clínica. Los niños con lesiones renales que no responden al tratamiento conservador parecen hacerlo al cabo de una mediana de 4 horas, aunque la mayoría de los pacientes no responden en las primeras 24 horas (139). La tasa de fracasos del tratamiento conservador de las lesiones renales es del 3 % (140). Buckley y McAninch presentaron un algoritmo, muy recomendado, sobre el tratamiento de las lesiones renales pediátricas basándose en la experiencia acumulada durante 25 años en el San Francisco General Hospital (135) (figura 1). Las lesiones renales leves no precisan pruebas de imagen de seguimiento. Sólo se recomienda el seguimiento de los pacientes con lesiones importantes ya que existe un mayor riesgo de complicaciones diferidas y pérdida de la función renal (139). En la mayoría de los pacientes con lesiones renales importantes aparecen cicatrices parenquimatosas. Las gammagrafías, como la realizada con DMSA, pueden ser útiles en

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	8 de 27		

5. RECOMENDACIONES

el diagnóstico precoz de cicatrices y la hipertensión consiguiente (141).

Lesión renal en los pacientes politraumatizados Aproximadamente el 8 %-10 % de las lesiones abdominales cerradas y penetrantes afectan a los riñones. La incidencia de lesiones asociadas en un traumatismo renal penetrante ronda el 77 %-100 %. Las heridas de bala se asocian a lesiones de órganos con más frecuencia que las heridas incispunzantes. La mayoría de los pacientes con traumatismos renales penetrantes presentan lesiones asociadas de los órganos adyacentes que pueden complicar el tratamiento. En ausencia de un hematoma en expansión con inestabilidad hemodinámica, las lesiones multiorgánicas asociadas no aumentan el riesgo de nefrectomía (142). Los traumatismos cerrados y penetrantes contribuyeron por igual a las lesiones renales y pancreáticas combinadas, según lo descrito por Rosen y McAninch (143). La conservación renal se logró en la mayoría de los pacientes y la tasa de complicaciones de esta serie fue del 15 % (143). Se notificó una tasa similar de complicaciones (16 %) en los pacientes con lesiones cólicas y renales simultáneas. En un trabajo en el que se revisó esta combinación de lesiones durante un período de 17 años, el 58 % de los pacientes se sometió a una exploración, con práctica de una nefrectomía en el 16 % de las exploraciones (144). Las lesiones renales parecen bastante raras en los pacientes con traumatismos torácicos cerrados. En un estudio reciente de pacientes politraumatizados, el tratamiento conservador se intentó con seguridad sin incrementar la morbilidad (145). En los pacientes politraumatizados que se someten a una nefrectomía parcial o total no hay una mayor tasa de mortalidad ni de insuficiencia renal (146).

Lesiones vasculares yatrógenas Las lesiones yatrógenas de la arteria renal principal con perforación o rotura son raras. Normalmente se describen después de una angioplastia o colocación de endoprótesis en una arteria renal, con una incidencia del 1,6 % (147). También se ha comunicado un caso de perforación yatrógena de la arteria renal como complicación de un cateterismo cardíaco (148). Dado que la mayoría de las lesiones yatrógenas de las arterias renales se producen durante procedimientos endovasculares, no hay descripciones de los síntomas clínicos, sino sólo de los hallazgos angiográficos. Fístula arteriovenosas, pseudoaneurismas, disección arterial o extravasación del contraste son los posibles datos radiológicos de estas lesiones vasculares traumáticas. El tratamiento tradicional de la perforación renal ha sido la ligadura de la arteria renal seguida de un injerto de derivación o nefrectomía, aunque el tratamiento actual de la rotura yatrógena aguda de la arteria renal principal consiste en un taponamiento con globo. Sin embargo, en caso de fracaso, la disponibilidad inmediata de una endoprótesis es vital. Los pacientes con lesiones intraoperatorias yatrógenas son notablemente diferentes de aquellos con lesiones vasculares penetrantes, cerradas o asociadas a catéteres. Los vasos renales son vulnerables durante procedimientos oncológicos. Los factores que aumentan la dificultad técnica comprenden una intervención anterior, recidiva tumoral, exposición a radiación y cambios inflamatorios crónicos. Las lesiones de la vena renal durante intervenciones quirúrgicas abdominales programadas representan una complicación grave con morbilidad importante. La mayoría de los pacientes con lesiones venosas quirúrgicas tienen laceraciones parciales que pueden tratarse con técnicas relativamente sencillas, como una venorrafia. Una angioplastia con parche de vena autóloga o injerto de politetrafluoroetileno (ePTFE) puede resultar necesaria cuando no es posible la venorrafia (149). Algunas lesiones vasculares renales, como los pseudoaneurismas después de una nefrectomía parcial, pueden tratarse mediante una embolización transcatéter (150).

2.5.2 Trasplante renal El riñón ortotópico está protegido de las fuerzas externas por los músculos, la fascia de Gerota y la grasa perirrenal. El injerto renal se localiza en la parte inferior de la pelvis, en la fosa ilíaca, por lo que es más propenso a la lesión, especialmente por golpes directos en el abdomen. El riñón trasplantado, a diferencia del natural, se encuentra fijado en su posición por una cápsula fibrótica gruesa que aparece después del trasplante. Además, el riñón trasplantado no está suspendido de los vasos renales, de modo que los episodios de desaceleración que causan lesiones pediculares en un

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	9 de 27		

5. RECOMENDACIONES

riñón natural tienen menos probabilidades de afectar al riñón trasplantado (151). A medida que los receptores de un trasplante regresan a un estilo de vida más activo, lo que incluye un riesgo significativo de ser víctima de un traumatismo, el injerto renal muestra propensión a verse afectado gravemente por un traumatismo que podría no lesionar un riñón natural. En los receptores de trasplantes es muy importante conocer la función renal basal (152). El conocimiento de una situación basal renal anormal puede evitar una evaluación diagnóstica exhaustiva innecesaria. La evaluación radiológica ha de hacerse como en el caso del riñón natural. El mayor riesgo de nefrotoxicidad por el contraste puede reducirse al mínimo con una hidratación suficiente. La TC es el estudio de elección en el receptor estable de un trasplante lesionado, ya que identificará lesiones renales e intraabdominales asociadas y también evaluará indirectamente el flujo sanguíneo y la función del riñón. Una ecografía dúplex del riñón también resulta muy útil para identificar traumatismos aislados del riñón trasplantado y para identificar el flujo sanguíneo renal. Las gammagrafías pueden revelar fugas de orina y son adecuadas para evaluar el flujo sanguíneo general y la función renal, mientras que la angiografía puede evaluar el flujo sanguíneo e identificar lesiones arteriales específicas. El tratamiento quirúrgico de un riñón trasplantado lesionado es complejo. Un pedículo vascular y un uréter muy cortos, una cicatrización densa y una cápsula fibrosa pueden impedir cualquier intento de reparación directa de lesiones del parénquima, el sistema colector y el pedículo vascular. Las lesiones de grado 1-3 pueden tratarse de forma conservadora. Las lesiones de grado 4-5 pueden requerir una exploración con desbridamiento y drenaje. Una lesión grave podría exigir una nefrectomía subcapsular. Las lesiones vasculorrenales tienen mal pronóstico. La arteriografía renal puede ser útil, con embolización de la arteria principal para detener la hemorragia, o con una embolización más selectiva para salvar parte del riñón. Cuando se produce una lesión del injerto renal, la primera prioridad es salvar la vida del paciente, aunque la conservación del injerto también es muy importante para mantener la función renal. Las lesiones vasculares yatrógenas de trasplantes renales pueden tratarse mediante embolización. La embolización angiográfica fracasa a menudo y se asocia a una tasa elevada de complicaciones y a una tasa alta de nefrectomía final (153). Además, la embolización transcáteter resulta sumamente eficaz en caso de lesión vascular relacionada con una biopsia del riñón trasplantado.

2.5.3 Procedimientos renales percutáneos En casi todos los pacientes sin complicaciones importantes se logra una nefrostomía percutánea. La hematuria es frecuente durante unos días, pero una hemorragia retroperitoneal masiva es rara. Los hematomas renales subcapsulares pequeños desaparecen espontáneamente, mientras que las fístulas arteriovenosas-calicales se tratan mejor mediante una embolización angiográfica. Cuando se observa que un tubo de nefrostomía traspasa la pelvis renal, debe considerarse la posibilidad de una lesión de una arteria renal de gran calibre. El tubo de nefrostomía mal colocado debe retirarse sobre un fiador y la embolización de la arteria renal podría permitir la detención rápida de una hemorragia potencialmente mortal (154). En casos más complejos puede utilizarse la TC para detectar una posible posición incorrecta del tubo y guiar con éxito su recolocación en el sistema colector renal (155). Pueden producirse lesiones de la pelvis renal durante la colocación de una nefrostomía percutánea. La hemorragia puede prevenirse mediante la evitación de la punción en pacientes anticoagulados o con coagulopatías, una punción cuidadosa de los cálices diana y la evitación de las punciones mediales. Es menos probable que se produzca una lesión pélvica cuando no se hace avanzar el dilatador más allá del cáliz, cuando se manejan con precaución las cánulas Peel-Away, especialmente cuando se hacen avanzar alrededor de la unión ureteropélvica, y cuando se evitan los doblamientos de los fiadores (156). La biopsia renal percutánea es un procedimiento relativamente seguro. Pueden producirse hemorragias, fístulas arteriovenosas y pseudoaneurismas de la arteria capsular renal. Una fístula arteriovenosa puede cursar con hipertensión grave y se trata mediante embolización (157). Ha de sospecharse un pseudoaneurisma cuando el paciente presenta dolor en la fosa renal y un descenso del hematocrito sin hematuria. El tratamiento adecuado consiste en arteriografía y embolización transarterial (158). La nefrolitotomía percutánea (NLPC) es un procedimiento popular en el que se eliminan cálculos presentes en la pelvis renal mediante un nefroscopio, a menudo después de su rotura ultrasónica o electrohidráulica. Entre sus complicaciones figuran hemorragia, extravasación y absorción de grandes volúmenes de líquido de irrigación, fiebre, infección, perforación del colon, fístulas arteriovenosas y

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	10 de 27		

5. RECOMENDACIONES

neumotórax. La extravasación de líquido se debe a menudo a una rotura del sistema pelvicalicial. Se precisa un control estricto de la entrada y salida de líquido de irrigación para identificar precozmente esta complicación. La finalización de la intervención cuando se desgarran o rompe la pelvis renal es una opción segura. Además de la evaluación intraoperatoria de los electrolitos séricos, el equilibrio acidobásico y la oxigenación, el control de la presión de las vías respiratorias es un buen indicador de esta complicación. Acidosis metabólica, hiponatremia, hipopotasemia, peritonismo e íleo se deben a la absorción de volúmenes elevados de líquido de irrigación. El tratamiento de esta complicación requiere una vigilancia estrecha, la colocación de un drenaje abdominal o retroperitoneal, la corrección de la acidosis y medidas de apoyo (159). El diagnóstico de una lesión del colon durante o después de cirugía renal percutánea puede ser difícil porque los síntomas suelen ser variables. Una lesión del colon sin identificar o sin tratar puede dar lugar a la formación de un absceso, a septicemia o a una fístula nefrocólica o colocutánea. La exploración quirúrgica es inevitable cuando el paciente experimenta hemorragia, neumoperitoneo y peritonitis. La mayoría de estos casos se pueden tratar con éxito de forma conservadora. La aplicación sistemática de técnicas adecuadas, la evitación de la punción del riñón lateralmente a la línea axilar posterior y la punción del cáliz del polo superior cuando sea viable ayudarán a prevenir lesiones. Las lesiones vasculares con hemorragia renal son bastante frecuentes y pueden aparecer en cualquier fase de la intervención percutánea, con necesidad de transfusión en el 1 %-11 % de los casos. Se ha propuesto un número elevado de punciones y la elección incorrecta del lugar de punción (acceso demasiado medial o punción directa de la pelvis renal) como causa de lesiones vasculares tras procedimientos percutáneos. Puede surgir una hemorragia renal a partir de lesiones venosas y arteriales. La hemorragia procedente de vasos venosos puede ser profusa al final del procedimiento, aunque normalmente se controla mediante medidas sencillas, como colocación del paciente en decúbito supino para reducir la compresión abdominal, colocación de un tubo de nefrostomía y diuresis forzada mediante hidratación y administración parenteral de manitol después de pinzar el tubo de nefrostomía. En el caso de un traumatismo venoso importante con hemorragia masiva, se puede tratar a los pacientes con insuficiencia renal concomitante sin exploración abierta ni embolización angiográfica mediante un catéter con globo de Council (160). Las lesiones arteriales pueden provocar una hemorragia postoperatoria aguda o diferida. Una hemorragia aguda intensa aparece normalmente por la lesión de las arterias segmentarias anteriores o posteriores. La hemorragia diferida suele estar causada por lesiones de las arterias interlobulares y del polo inferior, a menudo con fístulas arteriovenosas y aneurismas postraumáticos. La ecografía dúplex y la angio-TC pueden diagnosticar lesiones vasculares. La embolización renal hiperselectiva es la técnica más adecuada para el tratamiento de las lesiones vasculares yatrógenas. Resulta esencial identificar la localización exacta de la lesión para ser lo más selectivo posible y reducir el riesgo de disfunción renal. El cateterismo hiperselectivo de ramas de la arteria renal se logra con catéteres de calibre 5 French hidrófilos o sistemas coaxiales con microcatéteres de perfil bajo (2,6 French). El uso de una sustancia embólica ayuda a realizar una oclusión distal e irreversible con hemostasia completa. Se han utilizado diversos materiales embólicos: microespirales, coágulos homólogos, globos desprendibles, partículas de alcohol polivinílico, gelfoam, goma de silicona, bolitas de algodón y filamentos de seda. La elección del producto embólico depende principalmente de la entidad del flujo sanguíneo a la altura de la lesión, del tamaño del vaso y de la experiencia del médico. Por último, las complicaciones de la endopielotomía pueden clasificarse como importantes (lesión vascular) y poco importantes (infección, urinoma) (161). Las medidas preventivas, junto con la selección de los pacientes adecuados, reducen al mínimo el riesgo de estas complicaciones.

TRAUMATISMOS URETERALES

El uréter es el único conducto que transporta orina entre el riñón y la vejiga. Por tanto, cualquier lesión ureteral puede poner en peligro la función del riñón ipsolateral. Este pequeño tubo revestido de urotelio, móvil, peristáltico, a modo de verme, discurre en dirección inferior desde la pelvis renal hacia el espacio retroperitoneal. Discurre anterior a los músculos de la pared abdominal posterior y lateral a la columna vertebral, antes de descender hasta el anillo

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	11 de 27		

5. RECOMENDACIONES

óseo de la pelvis y penetrar en la vejiga. Así pues, toda lesión externa de la fosa renal o la espalda, así como cualquier calamidad en el interior de la pelvis ósea, pone en riesgo al uréter. Quizá debido a su ubicación protegida, su pequeño tamaño y su movilidad, los traumatismos del uréter son relativamente infrecuentes y representan sólo el 1 % de todos los traumatismos de las vías urinarias. Por tanto, hay una cantidad relativamente pequeña de experiencia clínica publicada para fundamentar recomendaciones de tratamiento.

Etiología

La revisión más extensa y contemporánea sobre los traumatismos ureterales en la bibliografía europea es la realizada por Dobrowolski y cols. en Polonia (1). Estos autores analizaron retrospectivamente las historias clínicas de pacientes con lesiones de las vías urinarias superiores que acudieron a 61 departamentos de urología entre 1995 y 1999. Identificaron 452 lesiones ureterales. De ellas, 340 (75 %) fueron yatrógenas, 81 (18 %) se debieron a un traumatismo cerrado y 31 (7 %) fueron consecuencia de un traumatismo penetrante. De las 340 lesiones yatrógenas, 247 (73 %) fueron de origen ginecológico, 46 (14 %) de origen quirúrgico general y 47 (14 %) de origen urológico. Por eso es importante señalar que las lesiones ureterales tienen muchas más probabilidades de producirse como resultado de la actividad intrahospitalaria en lugar de por lesiones sufridas en el exterior. Dobrowolski y cols. calculan que la frecuencia de lesiones ureterales durante intervenciones de cirugía pélvica ginecológica es de 1,6 por 1.000 (1). De las lesiones ureterales totales identificadas, la lesión se localizó en el tercio superior en 60 casos (13 %), en el tercio medio en 61 (13 %) y en el tercio inferior en 331 (74 %). La mediana del tiempo hasta el diagnóstico fue de 3,3 días. El estudio diagnóstico más frecuente fue la urografía intravenosa (UIV), que se utilizó en 244 pacientes, mientras que se empleó una ureteropielografía retrógrada en 98 y un sondaje ureteral en 125. El diagnóstico también se confirmó en la cirugía abierta en 104 pacientes. Esta panorámica de los traumatismos ureterales en un contexto europeo moderno es similar a la observada en Estados Unidos (2).

Diagnóstico

No existen síntomas clínicos ni signos clásicos asociados a un traumatismo ureteral agudo provocado por una lesión externa (3). Así pues, el diagnóstico debe ser de sospecha. Ha de sospecharse un traumatismo ureteral en todos los casos de lesiones abdominales penetrantes, especialmente heridas de bala, y también en caso de traumatismos cerrados por desaceleración, en los que el riñón y la pelvis renal pueden desprenderse del uréter. Esta lesión por desaceleración es más probable que suceda en los niños debido a su columna vertebral hiperextensible (4). La hematuria también es un mal indicador de lesión, ya que sólo está presente en la mitad de los pacientes con traumatismos ureterales (5). Es posible pasar por alto lesiones ureterales aisladas. Estos pacientes tienden a presentar signos de obstrucción de las vías superiores, formación de fístulas urinarias y sepsis (6). Tras cirugía pélvica ginecológica, también debe sospecharse una lesión del uréter o la vejiga en toda mujer que refiera dolor en la fosa renal, presente una pérdida vaginal de orina o se torne séptica y ha de investigarse debidamente. En el momento de la intervención, cuando se explore el uréter para descartar lesiones, se recomienda el uso de índigo carmín o azul de metileno por vía intravenosa. Esto ayudará a revelar el foco de lesión mediante la fuga de orina teñida de azul. Esto es especialmente importante en las roturas parciales.

Las lesiones ureterales pueden causar signos radiológicos de obstrucción de las vías urinarias superiores, pero el elemento imprescindible de una lesión ureteral es la extravasación del medio de contraste radiológico (3). Este signo puede obtenerse mediante el uso de una pielografía intravenosa (PIV), con administración de 2 mg de material de contraste por kilogramo de peso corporal. Sin embargo, debido al uso creciente de la TC en los pacientes politraumatizados, el diagnóstico se hace cada vez más con esta modalidad. Cuando exista una sospecha firme de lesión renal y la TC no sea diagnóstica, puede obtenerse una 'PIV de pobres', en la que se realiza una placa simple de riñón-uréter-vejiga (RUV) 30 minutos después de la inyección intravenosa de

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	12 de 27		

5. RECOMENDACIONES

un medio de contraste para TC. Si esto tampoco resulta diagnóstico y persiste la sospecha de lesión, se debe realizar una pielografía retrógrada como investigación de referencia.

Clasificación La American Association for the Surgery of Trauma

Grado I Hematoma solamente

Grado II Laceración < 50 % del perímetro

Grado III Laceración > 50 % del perímetro

Grado IV Rotura completa < 2 cm de desvascularización

Grado V Rotura completa > 2 cm de desvascularización

Tratamiento

Lesiones parciales

Pueden definirse como lesiones de grado I a II. Una vez identificadas, se pueden tratar mediante la implantación de una endoprótesis ureteral o la colocación de un tubo de nefrostomía para desviar la orina (3). No se han realizado estudios clínicos prospectivos para comparar los resultados de estas técnicas. Creemos que la implantación de una endoprótesis ureteral probablemente es superior porque la presencia de una endoprótesis en la lesión permitirá un drenaje seguro del riñón, además de proporcionar canalización y estabilización de la lesión. Consideramos que así se reduce el riesgo posterior de estenosis. La endoprótesis puede colocarse de forma anterógrada o retrógrada. En todos los casos debe utilizarse radioscopia y ureteropielografía con contraste radioopaco para guiar la colocación de la endoprótesis. El procedimiento debe empezar con el paso de un fiador atraumático hidrófilo a través del segmento dañado del uréter. Una vez atravesado el foco de lesión, puede cargarse un catéter de acceso sobre el fiador y pasarlo a través de la lesión. A continuación puede intercambiarse el fiador hidrófilo por una guía de 0,122 cm y desplegarse la endoprótesis. Si se utiliza esta técnica, debe dejarse una sonda vesical colocada durante 2 días para limitar el reflujo de la endoprótesis durante la micción hasta que se haya iniciado la cicatrización de la mucosa. La endoprótesis debe dejarse colocada durante al menos 3 semanas. El paciente debe someterse a una nefrografía dinámica de seguimiento y una PIV al cabo de entre 3 y 6 meses, o antes si aparece dolor en la fosa renal que se lateraliza. Cuando hay signos de estenosis, debe tratarse mediante técnicas endourológicas o quirúrgicas abiertas, según proceda. Cuando se identifica una lesión de grado II o III durante la exploración quirúrgica inmediata de una lesión yatrógena, puede recomendarse el cierre primario de los extremos ureterales sobre una endoprótesis, con colocación de un drenaje externo no aspirativo adyacente a la lesión.

Lesiones completas

Se trata de lesiones de grado III a V. Una reparación satisfactoria debe seguir los principios que se exponen en la tabla 5.

Tabla 5: Principios de la reparación de una lesión completa

- Desbridamiento de los extremos ureterales hasta obtener tejido fresco
- Sección en espátula de los extremos ureterales
- Colocación de una endoprótesis interna
- Cierre impermeable del uréter reconstruido con una sutura reabsorbible
- Colocación de un drenaje externo no aspirativo
- Aislamiento de la lesión con peritoneo o epiplón.

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	13 de 27		

5. RECOMENDACIONES

El tipo de procedimiento de reparación reconstructiva elegido por el cirujano depende de la naturaleza y del lugar de la lesión (3). Las opciones se ilustran en la figura 4. Figura 4: Diagrama de las opciones para reparar lesiones completas, basadas en el lugar de la lesión

Tercio superior: Ureteroureterostomía Transureteroureterostomía Ureterocalicostomía

Tercio medio: Ureteroureterostomía Transureteroureterostomía Colgajo de Boari y reimplantación

Tercio inferior: Reimplantación directa Enganche de psoas Cistoplastia de Blandy

Completa: Interposición ileal Autotrasplante

Cirugía estéril

Ureteroureterostomía Aplicando los principios descritos anteriormente, se desbridan y refrescan los extremos ureterales. Se seccionan en espátula los extremos. Se introduce una endoprótesis JJ interna y se cierran los extremos sobre la endoprótesis con puntos sueltos de vicryl 4/0. Se coloca un drenaje externo no aspirativo en el lugar de la lesión y se deja una sonda en la vejiga. La sonda vesical puede retirarse al cabo de 2 días. El drenaje de la herida puede retirarse 2 días después en caso de que el líquido drenado sea escaso. La endoprótesis debe retirarse al cabo de 6 semanas y ha de obtenerse una nefrografía y PIV de seguimiento después de 3 meses para evaluar la permeabilidad de la reparación. 3.5.3.2 Ureterocalicostomía En los casos en que se ha destruido la unión ureteropélvica puede amputarse el polo inferior del riñón afectado para exponer el infundíbulo y los cálices del polo inferior. A continuación, puede desbridarse y seccionarse en espátula el extremo ureteral distal y anastomosarse al cáliz del polo inferior, sobre una endoprótesis interna, con puntos sueltos de vicryl 4/0. Se coloca un drenaje externo no aspirativo en el lugar de la lesión y se deja una sonda en la vejiga. La sonda vesical puede retirarse al cabo de 2 días. El drenaje de la herida puede retirarse 2 días después en caso de que el líquido drenado sea escaso. La endoprótesis debe retirarse al cabo de 6 semanas y ha de obtenerse una nefrografía y PIV de seguimiento después de 3 meses para evaluar la permeabilidad de la reparación. 3.5.3.3 Transureteroureterostomía Se liga el extremo distal del uréter lesionado con una sutura reabsorbible. Se desbrida y secciona en espátula el extremo proximal. Después se transpone este extremo por la línea media a través de una ventana retroperitoneal por encima de la arteria mesentérica inferior. Se realiza una ureterotomía de 1,5 cm en la cara interna del uréter contralateral. Se coloca una endoprótesis que se inicia en el riñón ipsolateral, atraviesa la anastomosis y baja por el uréter contralateral distal hasta la vejiga. Se efectúa una anastomosis impermeable con puntos sueltos de vicryl 4/0. Se coloca un drenaje externo no aspirativo en el lugar de la lesión y se deja una sonda en la vejiga. La sonda vesical puede retirarse al cabo de 2 días. El drenaje de la herida puede retirarse 2 días después en caso de que el líquido drenado sea escaso. La endoprótesis debe retirarse al cabo de 6 semanas y ha de obtenerse una nefrografía y PIV de seguimiento después de 3 meses para evaluar la permeabilidad de la reparación. 3.5.3.4 Ureteroneocistostomía con colgajo de Boari Se desbrida y secciona en espátula el extremo ureteral proximal. Se coloca una sutura de tracción. Se liga el extremo ureteral distal con una sutura reabsorbible. Se llena la vejiga con 200-300 ml de solución salina fisiológica a través de una sonda uretral y se colocan puntos de presentación de control en la vejiga. Se eleva el colgajo en forma de L, de modo que su base sea unas cuatro veces mayor que la anchura del uréter que se va a implantar. Se tracciona del uréter a través de un túnel submucoso en el colgajo y se fija a la mucosa vesical con puntos sueltos de vicryl 4/0. Pueden colocarse puntos de anclaje en la superficie serosa del uréter para fijarlo a la vejiga. Se coloca una endoprótesis a través de la neoureterocistostomía y una sonda suprapúbica en la vejiga. Después se cierra la vejiga en dos capas con suturas de vicryl 2/0. Debe colocarse un drenaje externo no aspirativo en el lugar del reimplante; puede retirarse después de 2 días. La sonda uretral puede retirarse al mismo tiempo. La sonda suprapúbica puede retirarse después de una cistografía al cabo de 2 semanas y la endoprótesis puede retirarse después de 6 semanas. Debe obtenerse una PIV y una nefrografía 3 meses después para confirmar la permeabilidad de la neocistostomía. 3.5.3.5 Ureterocistostomía y enganche de psoas Se desbrida y secciona en espátula el extremo ureteral proximal. Se coloca una sutura de tracción. Se liga el extremo ureteral distal con una sutura reabsorbible. Se

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	14 de 27		

5. RECOMENDACIONES

moviliza el fondo de la vejiga y puede seccionarse el pedículo vesical superior contralateral para mejorar la movilidad del fondo. Se llena la vejiga con 200-300 ml de solución salina fisiológica a través de una sonda uretral y se colocan puntos de presentación de control. Se realiza una cistostomía (Blandy) perpendicular a la línea del uréter. Se introducen dos dedos en la vejiga para estirla suavemente hacia el tendón del psoas ipsolateral. Se colocan tres suturas 2/0 no reabsorbibles entre la pared vesical y el tendón, con precaución de evitar el nervio genitofemoral. A continuación se realiza la ureteroneocistostomía siguiendo las técnicas de Leadbetter-Politano o de Lich-Gregoire. Se coloca una endoprótesis JJ a través del reimplante y una sonda suprapúbica en la vejiga. Después se cierra la vejiga en dos capas con vicryl 2/0 en la línea del uréter, lo que proporciona longitud extra al enganche. De este modo, la anastomosis queda sin tensión. Debe colocarse un drenaje externo no aspirativo en el lugar del reimplante; puede retirarse al cabo de 2 días. La sonda uretral puede retirarse al mismo tiempo. La sonda suprapúbica puede retirarse después de una cistografía al cabo de 2 semanas y la endoprótesis puede retirarse después de 6 semanas. Debe obtenerse una PIV y una nefrografía 3 meses después para confirmar la permeabilidad de la neocistostomía.

3.5.3.6 Injerto de interposición ileal En caso de destrucción de segmentos ureterales largos, puede sustituirse totalmente el uréter utilizando íleon distal. Ha de evitarse en los pacientes con enfermedad digestiva concomitante, como enfermedad de Crohn, y en aquellos con insuficiencia renal. Se extirpa una longitud de 25 cm de íleon de la continuidad intestinal a unos 20 cm de la válvula ileocecal en dirección proximal. La continuidad gastrointestinal se restablece con una anastomosis ileoileal con puntos sueltos de vicryl seromuscular 3/0. El mesenterio se repara con vicryl 2/0. El segmento ileal se coloca en orientación isoperistáltica entre la pelvis renal y la vejiga. Las anastomosis terminotermiales ileopélvica y cistoileal se moldean con vicryl 2/0. Debe introducirse un tubo de nefrostomía en el riñón ipsolateral para descomprimir las vías superiores afectadas. También debe colocarse una sonda en la vejiga. Las anastomosis proximal y distal deben cubrirse con drenajes externos no aspirativos. Por último, se envuelve la reconstrucción con epiplón. Los drenajes de la herida pueden retirarse al cabo de 2 días. Ha de efectuarse una nefrografía al cabo de 3 semanas; si no se demuestra extravasación, puede pinzarse la nefrostomía y retirarse posteriormente. Por último, puede retirarse la sonda urinaria. El seguimiento debe incluir una PIV y nefrografía a los 3 meses, además de análisis de las concentraciones de creatinina sérica, cloruro, bicarbonato y exceso de bases, buscando datos de acidosis metabólica hiperclorémica.

3.5.3.7 Autotrasplante En caso de que haya que realizar una interrupción ureteral completa en presencia de una enfermedad digestiva o insuficiencia renal coexistente, puede practicarse un autotrasplante de la unidad renal afectada. Se seccionan largas la arteria y la vena renales en la aorta y la vena cava. Se desplaza el riñón a la pelvis y se restaura la continuidad vascular con prolene 5/0 para la arteria y prolene 4/0 para la vena. A continuación puede moldearse una neoureterocistostomía extravesical de Gregoire-Lich para restablecer el drenaje urinario. No hay necesidad de implantar una endoprótesis. Ha de colocarse un drenaje externo no aspirativo e introducirse una sonda en la vejiga. El drenaje puede retirarse al cabo de 2 días, si está seco, y la sonda después de realizar una cistografía a las 2 semanas. De nuevo, se recomienda un seguimiento a los 3 meses con PIV y nefrografía.

3.5.3.8 Nefrectomía Existe una circunstancia en la que debe practicarse una nefrectomía inmediata: cuando una lesión ureteral complica la reparación de un aneurisma de la aorta abdominal u otra intervención vascular en la que ha de implantarse una prótesis vascular. Creemos que la escisión inmediata de la unidad renal afectada y su uréter lesionado reduce las posibilidades de extravasación de orina, urinoma, sepsis e infección del injerto.

TRAUMATISMOS VESICALES

Entre las lesiones abdominales que requieren reparación quirúrgica, el 2 % afecta a la vejiga (1). Los traumatismos cerrados o penetrantes representan el 67 %-86 % y las roturas vesicales, el 14 %-33 % (2-4). Los accidentes de tráfico son la causa más frecuente (90 %) de rotura vesical por traumatismo cerrado (5-7). En el contexto de un traumatismo cerrado, la rotura vesical puede clasificarse como extraperitoneal con fuga de orina limitada al espacio perivesical, o intraperitoneal, en la que se rompe la superficie peritoneal, con extravasación urinaria concomitante. La diástasis de la sínfisis del pubis,

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	15 de 27		

5. RECOMENDACIONES

la diástasis sacroilíaca y las fracturas sacras, ilíacas y de ramas púbicas se asocian de manera significativa a una rotura vesical, lo que no sucede con las fracturas acetabulares aisladas (10,11). • > 50 % de las fracturas pélvicas asociadas son de una rama púbica (12). • Hasta el 30 % de los pacientes con fracturas pélvicas presenta algún grado de lesión vesical (13). • Sólo se producen lesiones vesicales graves en el 5 %-10 % de los pacientes con fracturas pélvicas (7,14). • > 85 % de los pacientes con fracturas pélvicas presenta lesiones asociadas en otros órganos o sistemas (8), con una mortalidad del 22 %-44 % (12,13,15). • Aproximadamente el 25 % de las roturas vesicales intraperitoneales se producen en pacientes sin fracturas pélvicas (7).

Durante un accidente de tráfico pueden transferirse fuerzas traumáticas a la vejiga por el cinturón de seguridad; las lesiones suelen aparecer en pacientes con la vejiga llena. El grado de distensión de la vejiga con orina determina su forma y, en cierta medida, la lesión sufrida. Una vejiga totalmente distendida puede romperse por un golpe suave; sin embargo, rara vez se daña una vejiga vacía, salvo en caso de aplastamiento o heridas penetrantes. Las cicatrices pélvicas y las enfermedades pélvicas preexistentes pueden influir en la vulnerabilidad a la lesión (16). En el 2 %-20 % de los casos tiene lugar una rotura intra y extraperitoneal combinada (7,17-19). Se producen roturas simultáneas de la vejiga y la uretra prostatomembranosa en el 10 %-29 % de los varones (10). En varios estudios sobre fracturas pélvicas y lesiones asociadas en pacientes pediátricos se ha comunicado una menor incidencia de lesión genitourinaria (7 %-14 %) (20-23) que en series comparativas de adultos (7,13,14). En siete series pediátricas (20-26), la tasa media de lesión vesical en los pacientes con fracturas pélvicas fue del 4 %. Los accidentes de tráfico fueron la causa del traumatismo en el 97 % de los casos (26).

Traumatismos yatrógenos

Durante operaciones abdominales bajas, la vejiga es el órgano genitourinario que resulta lesionado con mayor frecuencia (27). La mayoría de las lesiones yatrógenas se producen durante: • Cirugía abdominal o pélvica abierta (85 %). • Cirugía vaginal anterior (9 %). • Laparoscopia (6 %). La mayoría (92 %) de estas lesiones son de grado III-IV, según la escala de la American Association for the Surgery of Trauma (AAST) (27). La mayor parte de las lesiones se producen durante procedimientos ginecológicos y obstétricos (52 %-61 %), seguidos de intervenciones urológicas (12 %-39 %) y de cirugía general (9 %-26 %) (27,28). De las operaciones de cirugía general que dan lugar a lesiones yatrógenas de la vejiga, en la mayoría se practica una resección del intestino como consecuencia de una neoplasia maligna, diverticulitis o enfermedad inflamatoria (27,28). Se producen lesiones vesicales durante operaciones ginecológicas en el 0,3 %-8,3 % de los casos (29-34). La cirugía concomitante contra la incontinencia aumenta significativamente el riesgo de lesión de la vejiga (13 % frente al 3 %; P = 0,049) (34). La mayoría de los casos de traumatismo yatrógeno urológico tienen lugar durante operaciones vaginales y laparoscopias (27,28). La incidencia de perforación de la pared vesical es, en general, baja (1 %) durante la resección transuretral de tumores vesicales y la mayoría (88 %) pueden tratarse mediante drenaje con sonda (35,36). La resección transuretral de la próstata también se acompaña de unas tasas bajas de lesión (37). Una cistoscopia sistemática es un complemento importante de las intervenciones de cirugía ginecológica mayor y su omisión puede conllevar la subestimación de una lesión vesical yatrógena. Una revisión extensa de la bibliografía indicó que, en los estudios sin realización de una cistoscopia sistemática, la frecuencia de lesiones vesicales osciló entre 0,2/1.000 y 19,5/1.000, con una frecuencia global de 2,6/1.000. Tan sólo se identificaron y trataron de forma intraoperatoria el 52 % de las lesiones vesicales (31). En los estudios con cistoscopia sistemática, la frecuencia de lesiones vesicales osciló entre 0,0/1.000 y 29,2/1.000, con una frecuencia global de 10,4/1.000. Con la cistoscopia se identificaron hasta un 85 % de lesiones vesicales no sospechadas, que se trataron con éxito de forma intraoperatoria (31). Se recomienda una cistoscopia sistemática tras cualquier tipo de procedimiento quirúrgico contra la incontinencia porque permite la identificación de lesiones vesicales no sospechadas en el 85 % de los pacientes (31,32,34,38). Los procedimientos quirúrgicos para la corrección de la incontinencia urinaria de esfuerzo también pueden causar traumatismos vesicales. La

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	16 de 27		

5. RECOMENDACIONES

tasa de lesiones vesicales es inferior al 3 % en la colposuspensión de Burch (39-41). Las lesiones vesicales representan la complicación más frecuente del procedimiento de banda vaginal sin tensión (BVST), con una incidencia del 2,0 %-11,5 % (42-47) y de hasta el 19 % en pacientes con fracaso de una intervención quirúrgica previa contra la incontinencia (48).

El procedimiento de banda transobturatriz (BTO) reduce al mínimo el paso retropúbico de la aguja, por lo que cabe prever una incidencia baja de lesiones vesicales. Si bien las tasas de lesión fueron similares a las asociadas al procedimiento de BVST durante las primeras experiencias con esta técnica (39), un metaanálisis reciente indicó una incidencia inferior de lesiones vesicales (razón de posibilidades: 0,12; intervalo de confianza del 95 %: 0,05-0,33) con los procedimientos de BTO (49).

Clasificación

Tabla 6: Escala de las lesiones vesicales¹

Grado I Hematoma Contusión, hematoma intramural Laceración Grosor parcial

II Laceración Laceración extraperitoneal < 2 cm de la pared vesical

III Laceración Laceración extraperitoneal (> 2 cm) o intraperitoneal (< 2 cm) de la pared vesical

IV Laceración Laceración intraperitoneal > 2 cm de la pared vesical

V Laceración Laceración intraperitoneal o extraperitoneal de la pared vesical que se extiende al cuello de la vejiga o el orificio ureteral (trígo- no

Diagnóstico

Los signos y síntomas más frecuentes de los pacientes con lesiones vesicales importantes son hematuria macroscópica (82 %) y sensibilidad abdominal (62 %) (3). Otros datos consisten en incapacidad de orinar, hematomas en la región suprapúbica y distensión abdominal (6). La extravasación de orina puede provocar hinchazón en el periné, el escroto y los muslos, así como a lo largo de la pared abdominal anterior en el espacio potencial situado entre la fascia transversal y el peritoneo parietal.

La presencia de hematuria macroscópica indica un traumatismo urológico (grado de comprobación científica: 3). Una rotura vesical traumática se correlaciona estrechamente con la combinación de fractura pélvica y hematuria macroscópica; Morey y cols. describieron hematuria macroscópica en todos sus pacientes con rotura vesical, de los que el 85 % tenía fracturas pélvicas (50). Por tanto, la combinación clásica de fractura pélvica y hematuria macroscópica constituye una indicación absoluta de cistografía inmediata en pacientes que han sufrido un traumatismo cerrado (3,7,13,50) (grado de comprobación científica: 3). La presencia de sangre visible en el meato uretral es diagnóstica de una lesión uretral (grado de comprobación científica: 3). No debe introducirse una sonda de Foley antes de que se haya realizado una uretrografía retrógrada para garantizar la integridad uretral (51). Aunque una orina muy transparente en un paciente traumatizado sin fracturas pélvicas descarta prácticamente la posibilidad de rotura vesical, el 2 %-10 % de los pacientes con una rotura vesical sólo presenta microhematuria o no tiene hematuria en absoluto (5,51). En una revisión retrospectiva de más de 8.000 pacientes pediátricos con traumatismos, de los casos con fracturas pélvicas, tan sólo un paciente (0,5 %) presentó una rotura vesical extraperitoneal (26). Se produjeron lesiones genitourinarias inferiores en seis pacientes (2,8 %). La ausencia de hematuria macroscópica descartó una lesión grave en esta cohorte. A tenor de estos datos, no se recomendó un estudio diagnóstico más profundo en los pacientes pediátricos con fracturas pélvicas y sin hematuria

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	17 de 27		

5. RECOMENDACIONES

macroscópica. Se recomienda evaluar en más detalle mediante uretrografía retrógrada y cistografía a los pacientes con hematuria macroscópica, múltiples lesiones asociadas o anomalías importantes identificadas en la exploración física (grado de comprobación científica: 3).

4.4.2 Hematuria microscópica En los pacientes traumatizados con una fractura del anillo pélvico, la hematuria microscópica puede indicar una laceración de la vejiga y está justificada una investigación más profunda (grado de comprobación científica: 3). Sin embargo, la cantidad exacta de sangre en la orina que ha de dar pie a una investigación es controvertida. • Morgan y cols. comunicaron que no se observaron roturas en los pacientes con < 25 eritrocitos/campo de gran aumento (eritrocitos/CGA) (10). • Werkman y cols. (52) llegaron a la conclusión de que, si se hubiera limitado la cistografía a los pacientes con > 35-50 eritrocitos/CGA, no se habría pasado por alto ninguna perforación en su serie. • Fuhrman y cols. (53) creen que, en caso de traumatismo cerrado, la cistografía debe restringirse a los pacientes con hematuria macroscópica, que se define como > 200 eritrocitos/CGA. También consideran que debe efectuarse una uretrografía retrógrada en primer lugar. Los datos disponibles no respaldan la realización de pruebas de imagen de las vías urinarias inferiores en todos los pacientes con fracturas pélvicas o hematuria microscópica aislada. Hochberg y Stone (54) concluyeron que la cistografía podría reservarse con seguridad a los pacientes con fracturas pélvicas y un riesgo elevado de lesión vesical (afectación importante del arco púbico, hematuria macroscópica o inestabilidad hemodinámica), ya que el 90 % de los pacientes de su serie con fracturas pélvicas no presentaron una rotura vesical. Estas observaciones no parecen válidas para los pacientes pediátricos con traumatismos. Abou-Jaoude y cols. (55) indicaron que un umbral $\geq$ 20 eritrocitos/CGA para la evaluación radiológica pasaría por alto el 25 % de los casos de lesión vesical. En comparación con otras series publicadas (26), señalaron que la evaluación de las vías genitourinarias inferiores en los pacientes pediátricos con traumatismos, sobre todo en presencia de fracturas pélvicas, debe basarse tanto en el criterio clínico como en la presencia de hematuria (55) (grado de comprobación científica: 3).

Cistografía La cistografía retrógrada es la técnica diagnóstica de referencia para evaluar traumatismos vesicales (7,13,56-58) (grado de comprobación científica: 3). Se trata del estudio radiológico más exacto para identificar una rotura vesical. Cuando se obtiene un llenado vesical adecuado e imágenes posmicionales, la cistografía tiene una exactitud del 85 %-100 % (5,7,59,60). Suele diagnosticarse una rotura vesical cuando se identifica contraste fuera de la vejiga. La distensión adecuada de la vejiga es fundamental para demostrar perforación, especialmente en los casos de traumatismo penetrante, ya que la mayoría de los casos de una cistografía retrógrada falsamente negativa se observan en esta situación (56). La cistografía requiere una radiografía simple, otra en situación de vejiga llena y otra posterior al drenaje (como mínimo) (grado de comprobación científica: 3); las radiografías a medio llenar y oblicuas

son opcionales. Para lograr la mayor exactitud diagnóstica, debe distenderse la vejiga mediante la instilación de al menos 350 ml de medio de contraste por gravedad. Las lesiones vesicales se identifican únicamente en la radiografía posterior al drenaje en el 10 % de los casos (7). Los hallazgos falsamente negativos pueden deberse a estudios realizados incorrectamente con instilación de menos de 250 ml de contraste u omisión de una radiografía posterior al drenaje (61) (grado de comprobación científica: 3). Sólo debe utilizarse una cistografía correctamente realizada para descartar lesiones vesicales (7).

Urografía excretora (pielografía intravenosa) La pielografía intravenosa (PIV) no resulta adecuada para evaluar la vejiga y la uretra tras un traumatismo, no sólo por la dilución del material de contraste en el interior de la vejiga, sino también porque la presión intravesical en reposo es sencillamente demasiado baja para poder demostrar una rotura pequeña (16,62). Una PIV tiene una exactitud baja (15 %-25 %) (15) y los estudios clínicos han indicado que la PIV depara una tasa inaceptablemente alta de resultados falsamente negativos (64 %-84 %), lo que descarta su uso como instrumento diagnóstico en caso de lesiones vesicales (52,59,63) (grado de comprobación científica: 3).

4.4.5 Ecografía Aunque se ha descrito el uso de la ecografía en roturas vesicales (64), no se emplea de forma sistemática para evaluar una lesión vesical.

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	18 de 27		

5. RECOMENDACIONES

La existencia de líquido peritoneal libre en presencia de vísceras normales, o la imposibilidad de visualizar la vejiga tras la instilación transuretral de suero salino, son muy indicativas de una rotura de la vejiga (66) (grado de comprobación científica: 3). A efectos prácticos, sin embargo, la ecografía no resulta definitiva en los traumatismos vesicales o uretrales y casi nunca se utiliza.

4.4.6 Tomografía computarizada (TC) La TC es sin lugar a dudas el método de elección para la evaluación de los pacientes con traumatismos abdominales o pélvicos cerrados y penetrantes (grado de comprobación científica: 3). Sin embargo, la TC habitual no es fiable para el diagnóstico de una rotura vesical, aun cuando se pince una sonda uretral introducida. La TC demuestra la presencia de líquido intra y extraperitoneal, pero no puede diferenciar orina de ascitis. Como en la PIV, la vejiga no suele estar suficientemente distendida para revelar extravasación a través de una laceración o perforación vesical durante los estudios abdominales y pélvicos habituales. Por tanto, no puede confiarse totalmente en un estudio negativo y la TC habitual no puede descartar una lesión vesical (12,16,65). En una revisión de las cistografías y TC (cistografía por TC) de 25 pacientes que se sometieron a ambos estudios durante la evaluación inicial de traumatismos abdominales cerrados, se constató que cinco tenían una rotura vesical, tres de ellos extraperitoneales y dos intraperitoneales (66); todas las lesiones se detectaron en ambos estudios. Se llegó a la conclusión de que un estudio de imagen diferido o la instilación de contraste podría proporcionar la distensión de la vejiga adecuada y necesaria para demostrar la extravasación de contraste a partir del foco de lesión. Asimismo, en una serie de 316 pacientes se diagnosticaron 44 casos de roturas vesicales (60). En los pacientes que se sometieron a una reparación quirúrgica formal, el 82 % presentó hallazgos quirúrgicos que se correspondieron exactamente con la interpretación de la cistografía por TC. La cistografía retrógrada y la cistografía por TC son técnicas diagnósticas de elección ante la sospecha de lesión vesical (51). La cistografía por TC puede utilizarse en lugar de una cistografía convencional (95 % de sensibilidad global y 100 % de especificidad) (grado de comprobación científica: 3), especialmente en los pacientes que se someten a una TC por otras lesiones asociadas (60). Sin embargo, este procedimiento debe realizarse con llenado retrógrado de la vejiga con un mínimo de 350 ml de material de contraste diluido (7,66,67). En conclusión, las características de la cistografía por TC pueden dar lugar a una clasificación exacta de la lesión vesical y permitir un tratamiento rápido y eficaz sin una mayor exposición a la radiación y sin el coste adicional de la cistografía convencional (70) (grado de comprobación científica: 3).

Cistoscopia Básicamente útil en caso de traumatismos yatrógenos, la cistoscopia habitual identifica el 85 % de las lesiones vesicales no sospechadas que, de lo contrario, pasarían desapercibidas (31,34,39). Por tanto, debe utilizarse como complemento de intervenciones de cirugía ginecológica mayor, así como de intervenciones quirúrgicas contra la incontinencia (grado de comprobación científica: 3).

Tratamiento

La primera prioridad en el tratamiento de las lesiones vesicales es la estabilización del paciente y el tratamiento de las lesiones potencialmente mortales asociadas (grado de comprobación científica: 3).

Traumatismos cerrados: rotura extraperitoneal La mayoría de los pacientes con roturas extraperitoneales pueden ser tratados de forma segura exclusivamente mediante drenaje con sonda, incluso en presencia de una extravasación retroperitoneal o escrotal extensa (61) (grado de comprobación científica: 3). Ha de evitarse la obstrucción de la sonda por coágulos o desechos tisulares para que se produzca la curación. Se ha comunicado una tasa de éxito del 90 % con esta estrategia en caso de rotura extraperitoneal (5): el 87 % de las roturas se curaron en 10 días y prácticamente todas lo hicieron en 3 semanas (57). Sin embargo, la afectación del cuello de la vejiga (2), la presencia de fragmentos óseos en la pared vesical o el atrapamiento de la pared vesical precisan una intervención quirúrgica (19) (grado de comprobación científica: 3).

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	19 de 27		

5. RECOMENDACIONES

4.5.2 Traumatismos cerrados: rotura intraperitoneal Las roturas intraperitoneales que tienen lugar tras un traumatismo cerrado siempre deben tratarse mediante exploración quirúrgica (grado de comprobación científica: 3). Este tipo de lesión implica un alto grado de fuerza y, debido a la intensidad de las lesiones asociadas, entraña una elevada mortalidad (20 %-40 %) (72). Las laceraciones suelen ser amplias en estos casos, con el posible riesgo de peritonitis debida a la fuga de orina si no se trata (61). Los órganos abdominales deben ser inspeccionados para identificar posibles lesiones asociadas y deben drenarse los urinomas, en su caso.

Lesiones penetrantes Todas las perforaciones vesicales como consecuencia de traumatismos penetrantes deben ser objeto de una exploración y reparación urgente (61) (grado de comprobación científica: 3).

Lesiones yatrógenas Pueden producirse perforaciones vesicales yatrógenas durante cualquier procedimiento pélvico, abdominal o vaginal (27). La identificación intraoperatoria inmediata es extremadamente importante para garantizar una reparación satisfactoria. En general, la reparación mediante sutura es satisfactoria, lo que limita la disección extravesical innecesaria (grado de comprobación científica: 3). La mayoría (> 95 %) de las lesiones vesicales sufridas durante intervenciones ginecológicas se detectan y pueden tratarse durante la intervención (73). La reparación se puede llevar a cabo por vía transvaginal o abdominal. Un drenaje simple con sonda resulta suficiente en la mayoría de los casos de perforación vesical durante una resección transuretral de tumores de la próstata y la vejiga (36-38) (grado de comprobación científica: 3).

TRAUMATISMOS GENITALES

Se observan lesiones traumáticas del aparato genitourinario en el 2 %-10 % de los pacientes ingresados en hospitales (1-5). De estas lesiones, entre uno y dos tercios de los casos se asocian a lesiones de los genitales externos (1). La incidencia de traumatismos genitales es mayor en los varones que en las mujeres, no sólo por las diferencias anatómicas, sino también por la mayor exposición a la violencia, la práctica de deportes violentos y una mayor incidencia de accidentes de tráfico. Además, el aumento de la violencia doméstica ha conllevado un incremento de las heridas de bala e incisopunzantes en los últimos años (6-9). Aproximadamente el 35 % de todas las heridas de bala tiene que ver con lesiones genitales (10). Los traumatismos genitourinarios se observan en todos los grupos de edad, con mayor frecuencia en los varones de entre 15 y 40 años. Sin embargo, el 5 % de los pacientes son menores de 10 años (10). Los traumatismos genitourinarios suelen estar causados por lesiones cerradas (80 %), aunque el riesgo de lesiones asociadas en los órganos próximos (vejiga, uretra, vagina, recto, intestino) después de un traumatismo cerrado es mayor en las mujeres que en los varones.

Se observan traumatismos penetrantes de los genitales externos en cerca del 20 %, de modo que el 40 %-60 % de todas las lesiones genitourinarias penetrantes afecta a los genitales externos (11-13). En los varones, los traumatismos genitales cerrados suelen producirse de forma unilateral. Tan sólo el 1 % cursa con lesiones escrotales o testiculares bilaterales (10). Las lesiones escrotales penetrantes afectan a ambos testículos en el 30 % de los casos (10,14). En ambos sexos, las lesiones genitales penetrantes se producen con otras lesiones asociadas en el 70 % de los pacientes. El diagnóstico exacto y el tratamiento de los pacientes con lesiones penetrantes son de importancia capital. Sin embargo, es esencial que los médicos y enfermeras que tratan a pacientes con traumatismos sean conscientes del mayor riesgo de infección por hepatitis B y C en esta cohorte (7). Recientemente, se ha comunicado una tasa de infección por hepatitis B o C del 38 % en los varones con heridas de bala o incisopunzantes penetrantes de los genitales externos (7). Se trata de una cifra significativamente mayor que la de la población normal y expone al personal de urgencias a un mayor riesgo.

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	20 de 27		

5. RECOMENDACIONES

Traumatismos cerrados

En los varones, un golpe directo en el pene en erección puede causar una fractura del mismo. Normalmente, el pene sale de la vagina y golpea contra la sínfisis del pubis y el periné. Esto se produce con mayor frecuencia (60 %) durante relaciones sexuales consentidas (15). La fractura del pene está causada por la rotura de la albugínea cavernosa y puede acompañarse de hematoma subcutáneo y lesiones del cuerpo esponjoso o la uretra en el 10 %-22 % de los casos (16,17). Debido al espesor de la albugínea en estado flácido (aproximadamente 2 mm), un traumatismo cerrado del pene flácido no suele producir un desgarramiento de la misma. En estos casos, es posible que sólo se observe un hematoma subcutáneo con una albugínea intacta. Los traumatismos cerrados del escroto pueden causar luxación testicular, rotura testicular o hematoma escrotal subcutáneo. La luxación traumática del testículo es infrecuente. Es más habitual en las víctimas de accidentes de tráfico o atropellos de peatones (18-21). Se ha comunicado una luxación bilateral de los testículos hasta en el 25 % de los casos (21). Puede clasificarse como: 1. Luxación subcutánea con desplazamiento epifascial del testículo. 2. Luxación interna; en estos casos, el testículo se coloca en el anillo inguinal externo superficial, el conducto inguinal o la cavidad abdominal. Se identifica una rotura testicular en alrededor del 50 % de los casos de traumatismo escrotal cerrado directo (22). Puede producirse bajo una compresión traumática intensa del testículo contra la rama inferior del pubis o la sínfisis, lo que origina una rotura de la albugínea testicular. Wasko y Goldstein calcularon que se necesita una fuerza de unos 50 kg para provocar una rotura testicular (23). En las mujeres, rara vez se comunican traumatismos cerrados de la vulva. La incidencia de hematomas vulvares traumáticos después de partos vaginales es de 1 por cada 310 partos (24). La frecuencia de hematomas vulvares no obstétricos es incluso inferior, con sólo algunos casos publicados (25). Aunque rara vez se describen traumatismos cerrados de los genitales externos femeninos, la presencia de un hematoma vulvar está estrechamente relacionada con un mayor riesgo de lesiones vaginales, pélvicas o abdominales asociadas. Goldman y cols. comunicaron que las lesiones cerradas de la vulva y la vagina se asociaron a un traumatismo pélvico en el 30 %, a relaciones sexuales consentidas en el 25 %, a agresión sexual en el 20 % y a otro traumatismo cerrado en el 15 % de los casos (26).

Traumatismos penetrantes

Un traumatismo penetrante de los genitales externos se asocia con frecuencia a lesiones complejas de otros órganos. En los niños, las lesiones penetrantes se observan con mayor frecuencia después de caídas a horcajadas o una laceración de la piel genital por caídas sobre objetos afilados (10,27). El aumento de la violencia entre la población civil ha conllevado una mayor incidencia de lesiones incisopunzantes o de bala asociadas a lesiones del aparato genitourinario. La extensión de las lesiones por armas de fuego está relacionada con el calibre y la velocidad del proyectil (8). El calibre de revólveres y pistolas oscila entre 0,22 y 0,45, por lo que producen una velocidad de la bala de 200-300 metros/segundo (m/s). Además, los revólveres "mágnun" tienen mayores cantidades de pólvora y transmiten un 20 %-60 % más energía que los revólveres convencionales debido a la mayor velocidad del proyectil. Las lesiones por fusiles causan lesiones aún más extensas. El calibre de los fusiles oscila entre 0,17 y 0,460, con una velocidad de bala de hasta 1.000 m/s. Los proyectiles con una velocidad de aproximadamente 200-300 m/s se consideran de "baja velocidad". Sólo producen una 'cavidad permanente'. La energía que se transmite al tejido a lo largo de la trayectoria del proyectil es mucho menor que en los proyectiles de alta velocidad, de modo que la destrucción tisular debida a armas de baja velocidad es menos extensa (8). Los proyectiles de alta velocidad (velocidad de 800-1.000 m/s) tienen un efecto explosivo, de manera que la transmisión de alta energía al tejido provoca una 'cavidad temporal' además de la cavidad permanente. Debido a la alta energía liberada, la vaporización tisular gaseosa provoca un daño extenso, asociado con frecuencia a lesiones potencialmente mortales. Las heridas de bala se clasifican en penetrantes, perforantes o avulsivas. Las lesiones penetrantes están causadas por proyectiles de baja velocidad, de modo que las balas suelen quedar retenidas en el tejido y se produce una herida de entrada pequeña e irregular. Las heridas de bala perforantes se observan con frecuencia en caso de proyectiles de baja o alta velocidad. En estos casos, el proyectil atraviesa el tejido con una herida de entrada pequeña, pero con una de salida más grande.

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	21 de 27		

5. RECOMENDACIONES

Las heridas de bala avulsivas causadas por proyectiles de alta velocidad se asocian a lesiones graves, con una herida de entrada pequeña equivalente al calibre, pero con un gran defecto tisular en la herida de salida. En cualquier traumatismo penetrante, la vacunación contra el tétanos es obligatoria y debe administrarse con inmunización activa (refuerzo de toxoide tetánico) y pasiva (250 UI de inmunoglobulina antitetánica humana) en caso de que la última vacunación del paciente haya sido hace más de 5 años (28). Para obtener las recomendaciones más actuales sobre la vacunación antitetánica, consúltase la información del Instituto Robert Koch, Alemania (<http://www.rki.de/INFEKT/INFEKT.HTM>). Aunque las mordeduras de animales son frecuentes, las que lesionan los genitales externos son raras. Las heridas suelen ser menores, pero entrañan riesgo de infección. La infección bacteriana más habitual por mordedura de perro es *Pasteurella multocida*, que representa el 50 % de las infecciones (28). Otros microorganismos implicados con frecuencia son *Escherichia coli*, *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus aureus*, *Eikenella corrodens*, *Capnocytophaga canimorsus*, *Veillonella parvula* y los géneros *Bacteroides* y *Fusobacterium* (28-30). Los antibióticos de primera elección son penicilina- amoxicilina/ácido clavulánico seguidos de doxiciclina, cefalosporina o eritromicina durante 10-14 días (31-33). Después de cualquier mordedura animal, hay que considerar la posibilidad de una infección por rabia. Cuando la rabia está presente localmente, ha de administrarse vacunación para prevenir una infección potencialmente mortal (34). Además de la vacunación, el tratamiento local de la herida constituye una parte esencial de la profilaxis antirrábica postexposición. Cuando se sospeche infección por rabia debe considerarse la vacunación en función del animal implicado, la naturaleza específica de la herida y el ataque (provocado/no provocado) y el aspecto del animal (agresivo, espuma en la boca). En los pacientes de alto riesgo se recomienda la vacunación con inmunoglobulina antirrábica humana y vacuna de células diploides humana (34,35).

Rara vez se producen mordeduras genitales por seres humanos, aunque también pueden infectarse. En estos casos, en las infecciones de la herida pueden intervenir estreptococos, *Staphylococcus aureus*, los géneros *Haemophilus* y *Bacteroides* y otros anaerobios. La transmisión de virus (por ejemplo, hepatitis B, hepatitis C o VIH) tras mordeduras humanas es mucho menos frecuente, pero debe tenerse en cuenta, especialmente en los grupos de riesgo. Dado que puede producirse una transmisión de enfermedades víricas, ha de realizarse una evaluación del riesgo y, si procede, ofrecer la vacuna/inmunoglobulina de la hepatitis B o profilaxis postexposición al VIH. Consulte más detalles en la guía clínica sobre el tratamiento de las lesiones por mordeduras humanas (36). El tratamiento de la herida debe incluir la limpieza con agua corriente caliente o desinfectantes. El desbridamiento ha de ser conservador, debido a la capacidad de regeneración de la piel de los genitales (36). El tratamiento antibiótico puede considerarse sólo en los casos de heridas infectadas, con uso de amoxicilina/ácido clavulánico como tratamiento de primera línea o de clindamicina como alternativa.

6.3 Factores de riesgo Hay ciertos deportes que entrañan un mayor riesgo de sufrir traumatismos genitales. El ciclismo off-road y el motocross, especialmente sobre motos con un depósito de gasolina preponderante, los accidentes de patinaje en línea y los jugadores de rugby se han asociado a traumatismos testiculares cerrados (37-40). Todo tipo de deportes de contacto total, sin el uso de las necesarias protecciones, pueden asociarse a traumatismos genitales. Además de estos grupos de riesgo, también se ha descrito la automutilación de los genitales externos en pacientes psicóticos y transexuales (29).

Diagnóstico

La investigación de un traumatismo genital requiere información sobre el accidente y una anamnesis y una exploración física detalladas, si es posible. Un traumatismo de los genitales externos a cualquier edad puede deberse a una agresión sexual. En estos casos, hay que tener en cuenta la situación emocional especial del paciente y respetar su intimidad. En los casos sospechosos se precisa una exploración forense de agresiones sexuales. Deben

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	22 de 27		

5. RECOMENDACIONES

obtenerse frotis o citologías vaginales para detectar espermatozoides (27) y seguir estrechamente los protocolos legales locales. Una anamnesis y una exploración minuciosas (en algunos casos, bajo anestesia), la fotodocumentación y la identificación del material forense pueden ser importantes. Con frecuencia se observan lesiones genitales (42 %) después de un abuso sexual y ha de considerarse esta posibilidad cuando exista este tipo de lesiones a cualquier edad (41). En un estudio reciente, el 38 % de las muestras forenses dio positivo para eyaculado o esperma. Esto podría deberse a una consulta diferida o a la ausencia de eyaculación vaginal o anal (42-43). En los pacientes con heridas de bala en los genitales será útil la información siguiente: distancia próxima o lejana, calibre y tipo de arma. Hay que obtener un análisis de orina. La presencia de macro o microhematuria requiere una uretrografía retrógrada en los varones (véase antes en el capítulo 4, Traumatismos uretrales). En las mujeres se ha recomendado una cistoscopia flexible o rígida para descartar lesiones uretrales y vesicales (26,44). En las mujeres con lesiones genitales y sangre en el introito vaginal ha de efectuarse una investigación ginecológica más profunda para descartar lesiones vaginales (44). La posibilidad de una lesión importante no debe descartarse en las pacientes que también podrían tener sangre en la cúpula vaginal de origen menstrual. Una inspección vaginal completa con espéculo es obligatoria. Dependiendo de la naturaleza de la lesión, puede requerirse sedación o anestesia general para realizarla cómodamente.

Fractura del pene

La fractura del pene se acompaña de un sonido de agrietamiento o estallido súbito, dolor y desaparición inmediata de la tumescencia. Se produce una hinchazón local rápida, debida al hematoma en expansión, del cuerpo del pene. La hemorragia puede propagarse por las fascias del cuerpo del pene y extenderse a la pared abdominal inferior cuando también se rompe la fascia de Buck. La rotura de la albugínea puede ser palpable si el hematoma no es demasiado grande. La exploración física y la anamnesis confirman habitualmente el diagnóstico, aunque en casos excepcionales puede ser necesaria una prueba de imagen. Una cavernosografía o RM (45-47) puede identificar laceraciones de la albugínea en casos dudosos (48). En caso de laceración de la albugínea está indicada la corrección quirúrgica con sutura de la zona rota.

6.4.2 Traumatismos testiculares cerrados La rotura testicular se acompaña de dolor inmediato, náuseas, vómitos y, a veces, desmayo. El hemiescroto es doloroso, aparece hinchado y está equimótico. El propio testículo puede ser difícil de palpar. Ha de realizarse una ecografía en tiempo real de alta resolución con un transductor de alta resolución (mínimo de 7,5 MHz o superior) para determinar si existe hematoma intra o extratesticular, así como contusión o rotura testicular (49-57). En los niños, la ecografía escrotal debe realizarse con un transductor de 10-12 MHz. La bibliografía es contradictoria acerca de la utilidad real de la ecografía respecto a la exploración aislada. En algunos estudios se describen resultados convincentes con una exactitud del 94 % (29,49,54,55). En otros se comunica una especificidad (78 %) y una sensibilidad (28 %) escasas para diferenciar entre rotura testicular o hematocele, con una exactitud de tan sólo el 56 % (52). Una ecografía Doppler-dúplex en color puede aportar información útil cuando se emplea para evaluar la perfusión testicular. En caso de ecografía escrotal no concluyente, puede resultar útil una TC o RM testicular (58). Sin embargo, estas técnicas no aumentan específicamente la detección de rotura testicular. Quizá sea más prudente explorar quirúrgicamente a estos pacientes dudosos. Cuando los estudios de imagen no pueden descartar definitivamente una rotura testicular está indicada una exploración quirúrgica.

6.4.3 Traumatismos cerrados femeninos En las mujeres con un traumatismo cerrado de los genitales externos deben realizarse estudios de imagen de la pelvis con ecografía, TC o RM dado que con frecuencia se identifican lesiones adicionales y un hematoma intrapélvico extenso (27,44).

6.4.4 Traumatismos penetrantes Ante traumatismos penetrantes de los genitales externos en varones debe practicarse una uretrografía en todos los casos (con independencia del análisis de orina). El traumatismo pélvico o abdominal asociado también puede requerir una TC abdominal. En las lesiones pélvicas asociadas a microhematuria ha de realizarse una cistografía por TC. En las mujeres, se ha comunicado el uso de laparoscopia diagnóstica para identificar

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	23 de 27		

5. RECOMENDACIONES

lesiones intraperitoneales antes de una laparotomía exploradora (27). Esta estrategia sólo resulta razonable en las pacientes hemodinámicamente estables en las que una TC no pueda descartar la presencia de lesiones intestinales asociadas o una hemorragia intraabdominal importante.

Tratamiento

Traumatismos del pene

Un hematoma subcutáneo, sin rotura asociada de la albugínea cavernosa, no precisa intervención quirúrgica. En estos casos se recomienda el uso de analgésicos no esteroideos y bolsas de hielo (13). Las lesiones benignas del pene pueden distinguirse de una fractura de pene porque esta última se asocia siempre a una desaparición postraumática rápida de la tumescencia. En caso de fractura de pene se recomienda una intervención quirúrgica con cierre de la albugínea. El cierre puede lograrse con suturas reabsorbibles o no reabsorbibles, con un buen resultado a largo plazo y conservación de la potencia. Se describen complicaciones postoperatorias en el 9 % de los casos, entre ellas, infección de la herida superficial e impotencia en el 1,3 % (15,59). No se recomienda el tratamiento conservador de las fracturas de pene. Aumenta las complicaciones, tales como absceso de pene, rotura uretral pasada por alto, curvatura del pene y hematoma persistente con necesidad de intervención quirúrgica diferida (59). Las complicaciones diferidas después del tratamiento conservador consisten en fibrosis y angulación en el 35 % e impotencia hasta en el 62 % de los casos (15,59). 6.5.1.2 Traumatismos penetrantes Ante un traumatismo penetrante del pene, se recomienda una exploración quirúrgica y desbridamiento conservador del tejido necrótico en la mayoría de las lesiones graves. El tratamiento conservador se recomienda en las lesiones superficiales pequeñas con fascia de Buck intacta (13). Incluso en las lesiones extensas del pene, la alineación primaria de los tejidos afectados puede permitir una cicatrización aceptable debido a la irrigación densa del pene (29). En caso de pérdida extensa de la piel del cuerpo del pene pueden colocarse injertos de espesor dividido, ya sea de forma aguda o después de preparar el lecho de la herida durante varios días con cambios de apósitos húmedos/ secos y de que la infección esté bajo control. McAninch y cols. recomendaron el uso de un injerto cutáneo con un espesor mínimo de 0,038 cm para reducir el riesgo de contracción (29).

Traumatismos testiculares

Traumatismos cerrados

Los traumatismos cerrados del escroto pueden causar un hematocele significativo incluso sin rotura testicular. Se recomienda el tratamiento conservador en los hematoceles con un tamaño inferior a tres veces el del testículo contralateral (6). En los hematoceles grandes suele fracasar el tratamiento conservador y a menudo se precisa cirugía diferida (> 3 días). Estos pacientes presentan una mayor tasa de orquiectomías que los intervenidos en la situación aguda, incluso en caso de testículos sin rotura (10,22,29,60,61). La intervención quirúrgica precoz conlleva la conservación del testículo en > 90 % de los casos, en tanto que la cirugía diferida precisa una orquiectomía en el 45 %-55 % (22). Además, el tratamiento conservador se asocia a estancias hospitalarias prolongadas. Los hematoceles grandes deben tratarse quirúrgicamente, con independencia de que exista contusión o rotura testicular. Como mínimo, ha de evacuarse el coágulo de sangre de la túnica vaginal para aliviar la discapacidad y acelerar la recuperación. Los pacientes tratados inicialmente de forma conservadora pueden precisar cirugía diferida en caso de presentar infección o dolor excesivo. Ante una rotura testicular está indicada la exploración quirúrgica con extirpación de los túbulos testiculares necróticos y cierre de la albugínea. Esto conlleva una tasa elevada de conservación testicular y función endocrina normal. La luxación traumática del testículo se trata mediante recolocación manual y orquidopexia secundaria. Cuando no pueda realizarse una recolocación manual primaria está indicada una orquidopexia inmediata. 6.5.2.2 Traumatismos penetrantes Las lesiones penetrantes del escroto precisan

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	24 de 27		

5. RECOMENDACIONES

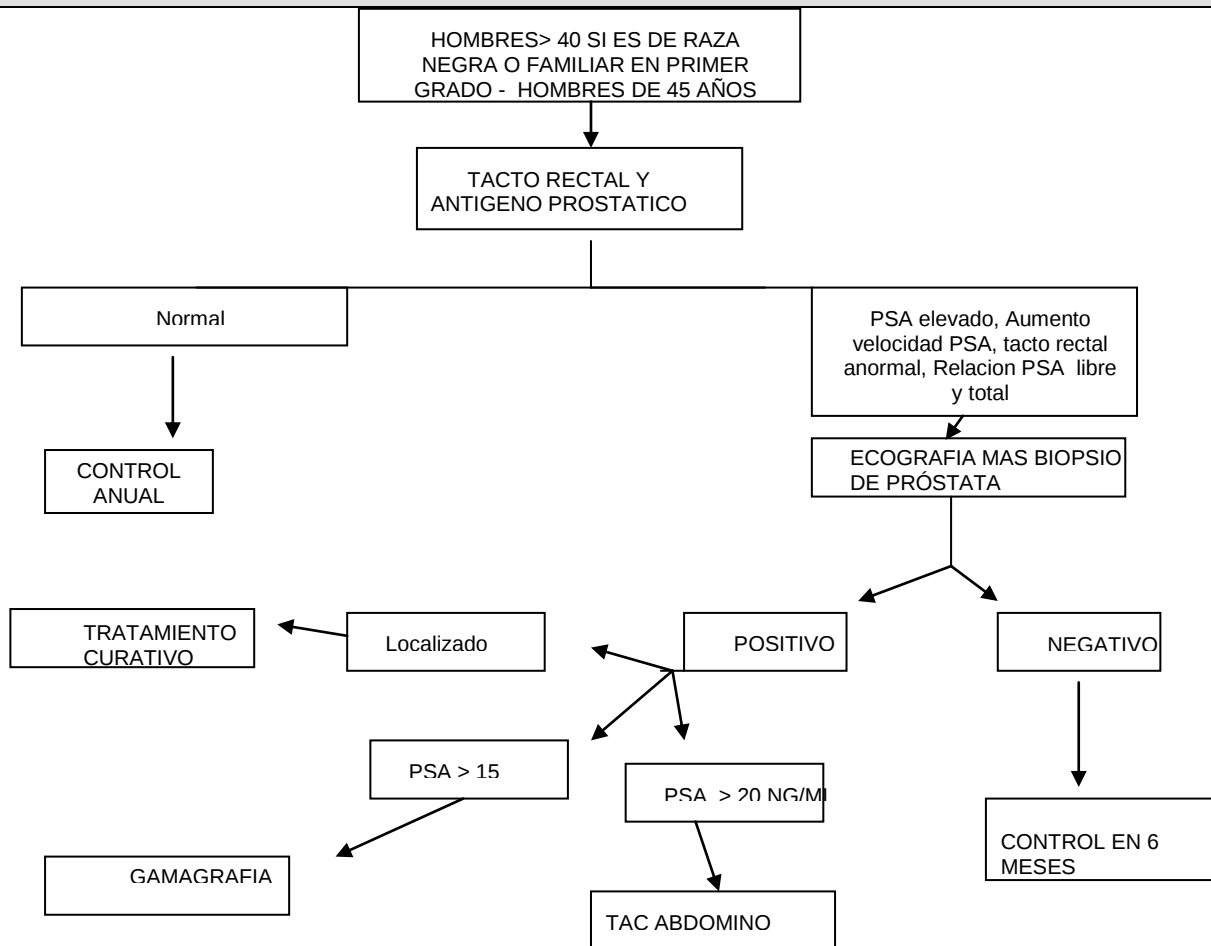
exploración quirúrgica con desbridamiento conservador del tejido inviable. Dependiendo del grado de lesión, puede efectuarse una reconstrucción primaria del testículo y el escroto en la mayoría de los casos. En caso de interrupción completa del cordón espermático, puede considerarse una realineación sin vasovasostomía cuando resulte quirúrgicamente viable (62). Puede practicarse una vasovasostomía microquirúrgica secundaria en varios tiempos después de la rehabilitación, aunque sólo se han descrito unos pocos casos (62). Cuando hay destrucción extensa de la albugínea puede realizarse la movilización de un colgajo libre de túnica vaginal para lograr el cierre testicular. Si el paciente está inestable o no puede lograrse la reconstrucción, está indicada la orquiectomía.

Algunos expertos recomiendan antibióticos profilácticos tras un traumatismo escrotal penetrante, aunque faltan datos que respalden este planteamiento. La profilaxis antitetánica es obligatoria. Se notificaron complicaciones postoperatorias en el 8 % de los pacientes que se sometieron a una reparación testicular tras un traumatismo penetrante (13). Una laceración extensa de la piel del escroto requiere una intervención quirúrgica para cerrar la piel. Debido a la elasticidad del escroto, la mayoría de los defectos pueden cerrarse de forma primaria, aun cuando la piel lacerada sólo quede fijada mínimamente al escroto (29). El tratamiento local de la herida con desbridamiento inicial extenso de la misma y lavado es importante durante la convalecencia escrotal.

6.5.3 Lesiones vulvares Los traumatismos cerrados de la vulva son poco frecuentes y suelen manifestarse en forma de un hematoma extenso. Sin embargo, en comparación con los varones, un traumatismo vulvar o perineal cerrado puede asociarse a problemas miccionales. Normalmente se requiere sondaje vesical. Los hematomas vulvares no suelen precisar intervención quirúrgica, aunque pueden producir una hemorragia importante, incluso con necesidad de transfusiones de hemáties. Los datos son escasos (25-27,44), pero en las mujeres hemodinámicamente estables se utilizan antiinflamatorios no esteroideos y bolsas de hielo. En caso de hematoma vulvar masivo o de pacientes con inestabilidad hemodinámica está indicada la intervención quirúrgica, el lavado y el drenaje (63). Los expertos recomiendan administrar antibióticos tras un traumatismo vulvar grave, aunque faltan datos que respalden esta estrategia. Es importante recalcar que un hematoma vulvar o la presencia de sangre en el introito vaginal son indicaciones de exploración vaginal bajo sedación o anestesia general para identificar posibles lesiones vaginales o rectales asociadas (44). En caso de laceración vulvar está indicada la sutura después de un desbridamiento conservador. Cuando existen lesiones asociadas de la vagina, pueden repararse de inmediato mediante sutura primaria. Las lesiones adicionales de la vejiga, el recto o el intestino pueden precisar una laparotomía para su cierre. Las lesiones rectales también pueden requerir una colostomía.

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	25 de 27		

6. ALGORITMO

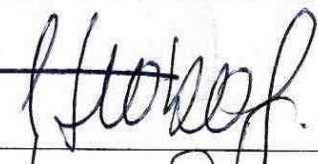
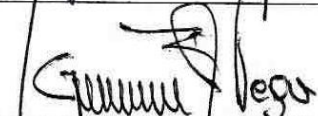


GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	26 de 27		

7. CONTROL DE CAMBIOS				
ACTIVIDADES QUE SUFRIERON CAMBIOS		OBSERVACIONES DEL CAMBIO	MOTIVOS DEL CAMBIO	FECHA DEL CAMBIO
ID	ACTIVIDAD			
1				

8. ANEXOS				
BIBLIOGRAFIA				
1. Pamela L. Paris, Yasuko Kobayashi, Qiang Zhao, <u>Functional phenotyping and genotyping of circulating tumor cells from patients with castration resistant prostate cancer</u> <i>Cancer Letters, Volume 277, Issue 2, 18 May 2009, Pages 164-173</i> 2. McKeage, Mark J Satraplatin in Hormone-Refractory Prostate Cancer and Other Tumour Types: Pharmacological Properties and Clinical Evaluation. <i>Drugs.</i> 67(6):859-869, 2007. 3. Bek, G. 1; Biro, E. 1; Nyirady, P. 2; Horvath, A. 2; Romics, I. 2; Kovacs, M. 4; Blazovics, A. 3 LEVELS OF CYTOKINES AND GROWTH FACTORS IN EARLY PROSTATE CANCER: W345. <i>Clinical Chemistry & Laboratory Medicine.</i> 45 Supplement 1:S441, June 2007. 4. Peltola, M. T. 1; Vaisanen, V. 1; Nurmi, M. 2; Alanen, K. 3; Pettersson, K. 1 PROSTATE SPECIFIC ANTIGEN INTERNALLY CLEAVED BETWEEN LYS145-LYS146 FOR PREDICTION OF PROSTATE CANCER STAGE AND GRADE: W078. <i>Clinical Chemistry & Laboratory Medicine.</i> 45 Supplement 1:S355, June 2007. 5. Kris G. McGrath , <u>Apocrine sweat gland obstruction by antiperspirants allowing transdermal absorption of cutaneous generated hormones and pheromones as a link to the observed incidence rates of breast and prostate cancer in the 20th century</u> <i>Medical Hypotheses, Volume 72, Issue 6, June 2009, Pages 665-674</i> 6. Marzouk, S. 1; Farahat, N. 1; Sameh, W. 2 EVALUATION OF COMPLEXED PROSTATE SPECIFIC ANTIGEN(cPSA) IN DETECTION OF PROSTATE CANCER IN PATIENTS WHOSE TOTAL PSA LEVEL IS IN THE RANGE 4 - 10 NG/ML: W070. <i>Clinical Chemistry & Laboratory Medicine.</i> 45 Supplement 1:S352-S353, June 2007. 7. Zeliadt, Steven B 1; Penson, David F 1 2 Pharmacoeconomics of Available Treatment Options for Metastatic Prostate Cancer. <i>Pharmacoeconomics.</i> 25(4):309-327, 2007. 8. Tiong, H Y 1; Liew, L CH 1; Samuel, M 2; Consigliere, D 1; Esuvaranathan, K 1 A meta-analysis of local anesthesia for transrectal ultrasound-guided biopsy of the prostate. <i>Prostate Cancer & Prostatic Diseases.</i> 10(2):127-136, May 2007. 9. Kibel, A S 1; Nelson, J B 2 Adjuvant and salvage treatment options for patients with high-risk prostate cancer treated with radical prostatectomy. <i>Prostate Cancer & Prostatic Diseases.</i> 10(2):119-126, May 2007.				

GUIA DE MANEJO	TRAUMA UROLOGICO	CODIGO	QX-URLI-GM-15	VERSION	01
		Página:	27 de 27		

APROBACIÓN				
	NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
ELABORÓ	Dr. Hugo Enrique Escobar	Jefe Servicio de Urología	Octubre de 2013	
REVISÓ				
APROBÓ	CR.MED (RA). Guillermo Alfredo Vega Torres	Jefe Unidad Clínico Quirúrgica	Octubre de 2013	
PLANEACIÓN –CALIDAD Asesoría Técnica del Formato	SMSD. Pilar Adriana Duarte Torres	Coordinadora Área de Calidad	Octubre de 2013	