

## Cirugía Pediátrica

---

### Evaluación inicial y tratamiento del traumatismo abdominal infantil

Á. CASTELLANOS ORTEGA, E.M. DE DIEGO GARCÍA, I. FERNÁNDEZ JIMÉNEZ, M.S. TRUGEDA CARRERA

*Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Departamento de Medicina Intensiva. Sección de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander.*

#### RESUMEN

El traumatismo abdominal infantil afecta al 10% de todos los niños que ingresan en el hospital como consecuencia de un traumatismo y puede observarse en más del 30% de los niños politraumatizados. Habitualmente se trata de un traumatismo cerrado producido por un accidente de circulación o una caída accidental, aunque se observa un incremento constante de las lesiones penetrantes producidas por arma blanca. Las lesiones por arma de fuego en el niño son muy raras en nuestro país.

El traumatismo abdominal implica una amenaza para la supervivencia de la víctima por dos mecanismos: la **hemorragia** (amenaza inmediata) como consecuencia de una lesión de vasos sanguíneos o de órganos sólidos y la **peritonitis** (menos urgente, pero también potencialmente mortal) como consecuencia de una lesión de vísceras huecas. En ambos casos es muy importante el tratamiento quirúrgico precoz para evitar la sepsis y el fallo multiorgánico. La mortalidad es del 5 al 14%. Se estima que la mitad de las muertes traumáticas evitables se deben a un tratamiento inadecuado del traumatismo abdominal.

El traumatismo abdominal puede presentarse inicialmente con signos sutiles y engañosos. Con frecuencia se acompaña de otras lesiones esqueléticas y craneoencefálicas que pueden atraer toda la atención del explorador, pasando el abdomen a un plano secundario. Su diagnóstico requiere un elevado índice de sospecha. En todo niño politrau-

matizado siempre se debe sospechar la posible presencia de una lesión intraabdominal.

**Palabras clave:** Traumatismo abdominal; Evaluación; Tratamiento.

---

#### ABSTRACT

Child abdominal traumatism affects 10% of all children who are admitted to the hospital as a consequence of traumatism and can be observed in more than 30% of the polytraumatized children. Normally, these are closed traumatisms produced by a traffic accident or accidental fall, although a constant increase is observed in penetrating injuries produced by a weapon with a blade. Injuries due to firearms in the child are very rare in our country.

Abdominal traumatism involves a threat to the victim's survival due to two mechanisms: hemorrhage (immediate threat) as a consequence of injury to the blood vessels or solid organs and peritonitis (less urgent but also potentially fatal) as a consequence of injury to the hollow viscera. In both cases, early surgical treatment is very important to avoid sepsis and multiorgan failure. Mortality is from 5% to 14%. It is calculated that half of the traumatic deaths that could have been avoided are due to inadequate treatment of the abdominal traumatism.

Abdominal traumatism can occur initially with subtle and deceiving signs. It is frequently accompanied by other

*Correspondencia:* Ernesto M. de Diego García. C/ Angel de la Hoz Ch 2. 39710 Valdecilla (Medio Cudeyo). Cantabria.  
E-mail: erdedie@yahoo.es

skeletal and cranioencephalic injuries that can attract all the attention of the examiner, leaving the abdomen to a secondary plane. Its diagnosis requires a high index of suspicion. In any polytraumatized child, the possible presence of intraabdominal injury should always be suspected.

**Key words:** Abdominal traumatism; Assessment. Treatment.

## EVALUACIÓN

La evaluación del traumatismo abdominal en el niño presenta algunas dificultades: la historia clínica del accidente puede ser difícil de obtener. Traumatismos aparentemente leves pueden acompañarse de lesiones intraabdominales potencialmente mortales. La ausencia de signos externos es frecuente. La falta de cooperación del paciente y la posible asociación con un estado de **inconsciencia** complican aún más el diagnóstico precoz de las lesiones intraabdominales<sup>(1,2)</sup>.

La evaluación inicial del traumatismo abdominal va dirigida a **determinar si existe una lesión intraabdominal que requiera cirugía urgente**. El diagnóstico exacto del tipo de lesión no es prioritario en este momento<sup>(1-3)</sup>.

Tras realizar los pasos ABC de la evaluación inicial del niño traumatizado se efectuará una exploración completa y cuidadosa del abdomen: pared anterior, lateral y posterior, tórax inferior, pelvis, nalgas y periné mediante inspección, auscultación y palpación. La exploración debe repetirse cuantas veces sea necesario, acompañada de la evaluación de los signos vitales.

Se sospechará un posible traumatismo abdominal si existen contusiones cutáneas, lesiones producidas por el cinturón de seguridad, heridas, fracturas óseas regionales o ausencia de peristaltismo intestinal. En ausencia de traumatismo craneoencefálico, el signo capital del traumatismo abdominal es el **dolor a la palpación**<sup>(4,5)</sup>. El niño consciente que no tiene dolor en exploraciones repetidas muy probablemente no tendrá lesiones internas. Si hay dolor a la palpación y signos de shock se sospechará una posible fractura hepática o esplénica. En ausencia de shock, el dolor abdominal a la palpación puede deberse a otras causas como

una contusión de la pared abdominal, fracturas costales bajas, fracturas de la pelvis o lesiones de intestino, páncreas o riñón. *El dolor únicamente podrá ser atribuido a la contusión de la pared abdominal o a la presencia de fracturas óseas regionales, cuando hayan sido excluidas posibles lesiones intraabdominales.*

La **distensión abdominal progresiva** es un signo de hemorragia intraabdominal. Si es muy obvia y ocurre dentro de la primera hora tras la producción de la lesión sugiere sangrado masivo, habitualmente por rotura hepática, indicando cirugía inmediata.

El **shock sin causa aparente** siempre debe despertar una fuerte sospecha de lesión intraabdominal. La **hematuria**, la asociación de fracturas costales bajas, de la pelvis o de la columna lumbar, así como un descenso progresivo del hematócrito también son signos sospechosos de una posible lesión intraabdominal.

La exploración clínica posee una sensibilidad y especificidad bajas cuando el niño está inconsciente o si existen otras lesiones corporales asociadas, por lo que será necesaria la utilización de exploraciones complementarias: **ecografía abdominal, TAC o punción lavado peritoneal (PLP)**<sup>(6)</sup>.

### Punción lavado peritoneal

Es una técnica quirúrgica que debe ser realizada por personal experimentado, ya que presenta un pequeño porcentaje de complicaciones serias. Se trata de un procedimiento muy valioso para diagnosticar la hemorragia oculta intra-peritoneal (sensibilidad del 100%) y lesiones intestinales o de la vía biliar. El lavado peritoneal no es útil para descartar lesiones retroperitoneales. El procedimiento altera la exploración abdominal posterior del paciente y no discrimina las lesiones sangrantes que podrían ser tratadas de forma conservadora, entre las que se incluyen hasta un 29% de hematomas retroperitoneales asociados con fracturas de la pelvis que darán un resultado positivo<sup>(1,2,4)</sup>.

### Indicaciones

Las indicaciones clásicas de la PLP hasta fechas recientes eran el shock hipovolémico inexplicado en el politraumatizado y una exploración física abdominal no concluyente como puede ocurrir en el niño inconsciente o cuando existen lesiones asociadas: fracturas costales bajas, fracturas pélvicas, fracturas de la columna lumbar.

En la actualidad, la tendencia creciente a realizar un tratamiento conservador de las lesiones intraabdominales que sangran moderadamente<sup>(4,7)</sup>, ha desplazado esta prueba diagnóstica en favor de la ecografía y sobre todo de la TAC<sup>(6)</sup>, que permite un diagnóstico preciso de las lesiones de las vísceras macizas y del retroperitoneo. El diagnóstico de hemoperitoneo ya no es sinónimo de laparotomía. Las indicaciones de la PLP en el niño han quedado reducidas a dos situaciones clínicas especiales:

- **Traumatismo grave inestable** que requiere anestesia general para una craneotomía u otro procedimiento quirúrgico extraabdominal de emergencia, no siendo posible realizar rápidamente una ecografía abdominal para el diagnóstico de un posible hemoperitoneo.

- Diagnóstico de sospecha de **perforación intestinal** que no ha podido ser excluida por métodos incruentos.

#### *Contraindicaciones*

- La única contraindicación absoluta es la historia de operaciones abdominales múltiples previas, ya que conlleva un riesgo elevado de perforación visceral.

#### *Complicaciones*

- Hemorragia de la pared abdominal con resultado falsamente positivo.

- Perforación de órganos intra o retroperitoneales.

- Alteración de la exploración física y radiológica (neumoperitoneo).

La PLP se realiza insertando un catéter pediátrico de diálisis 2 cm por debajo del ombligo en la línea media, atravesando la pared abdominal hasta el peritoneo. A continuación se perfunden 10 ml/kg de suero fisiológico o Ringer lactato dejando que permanezcan en la cavidad peritoneal durante 10 minutos, seguidamente se permite el reflujo del líquido intraperitoneal y se analiza. Es muy importante recordar que antes de practicar la PLP es obligatorio descomprimir el estómago y la vejiga mediante sondaje para prevenir la punción accidental de estos órganos.

#### *Interpretación*

La intervención quirúrgica está indicada si:

1. Se obtienen 5 a 10 ml de aspirado inicial francamente hemático.

2. Tras la introducción de 10 ml/kg de suero Ringer lactato en la cavidad peritoneal se objetiva en el aspirado alguno de los siguientes datos de laboratorio:

- Más de 100.000 hemáties por mm<sup>3</sup>.

- Hematocrito mayor del 2%.

- Más de 500 leucocitos por mm<sup>3</sup>.

- Presencia de bilis, bacterias o material fecaloideo.

Se recuerda que el lavado peritoneal negativo no descarta la presencia de lesiones retroperitoneales en el páncreas, duodeno, tracto genitourinario, aorta, vena cava o diafragma.

#### **Rx simple**

Es de utilidad para valorar las estructuras óseas y la presencia de aire libre intraabdominal. Si es normal, no se puede descartar la presencia de una lesión intraabdominal<sup>(6)</sup>.

#### **Ecografía abdominal**

Su principal utilidad se basa en la capacidad para detectar líquido libre intraperitoneal. En el niño presenta una sensibilidad y especificidad superiores al 90% para el diagnóstico del hemoperitoneo, resultados comparables a la PLP. También permite explorar el espacio pleural y evaluar las lesiones de bazo, hígado y riñones. Puede realizarse tantas veces como sea necesario sin necesidad de radiar ni trasladar al enfermo, siendo útil en el seguimiento del niño seleccionado para tratamiento conservador. El Doppler facilita la selección de los casos en los que estará indicada una angiografía. Es la prueba de **elección inicial** siempre que se pueda realizar de forma precoz por personal adiestrado en la interpretación de las imágenes<sup>(6,7)</sup>.

#### *Inconvenientes*

Es menos útil para la exploración del espacio retroperitoneal y el diagnóstico de la perforación de vísceras huecas. Su interpretación se ve dificultada en caso de enfisema subcutáneo, obesidad e íleo intestinal. Es una exploración subjetiva.

#### **Tomografía axial computarizada (TAC)**

La TAC posee una mayor sensibilidad y especificidad que la ecografía, define con claridad la localización y la magnitud de las lesiones y es muy útil para el estudio del retroperitoneo. Está indicada en el paciente que **responde** a las

tres primeras sobrecargas de volumen i.v., quedando posteriormente **estable hemodinámicamente**<sup>(6,7)</sup>.

#### *Inconvenientes*

Requiere el traslado del enfermo al servicio de radiología implicando un riesgo de empeoramiento en el paciente inestable y un retraso del tratamiento definitivo. La administración de contraste intravenoso puede desencadenar una reacción anafiláctica. La administración de contraste por vía digestiva aumenta el riesgo de broncoaspiración en el niño con alteración de la conciencia. Las lesiones intestinales y mesentéricas pueden pasar desapercibidas. Las imágenes deben ser interpretadas por personal experto.

#### **Laparoscopia**

Esta técnica diagnóstica es todavía poco utilizada en niños. Permite la visualización directa de la cavidad abdominal y de la lesión, reduciendo el número de laparotomías innecesarias. Posee una sensibilidad y especificidad superiores al 90% y un valor predictivo positivo cercano al 100%. Puede realizarse en la sala de urgencias con anestesia local y sedación. La técnica es similar a la de la PLP abierta, requiriendo la realización de un neumoperitoneo para despegar las estructuras y favorecer la visualización.

#### *Inconvenientes*

Las complicaciones del neumoperitoneo (dolor, neumotórax y más raramente embolia aérea). Precisa material específico y personal experto.

#### TRATAMIENTO INICIAL

1. Asegurar la permeabilidad de la vía aérea y administrar oxígeno.

2. Vía venosa periférica.

- Obtener una muestra de sangre para analítica: pruebas cruzadas, hemograma, PT, PTT y bioquímica con amilasa incluida.

- Administrar una sobrecarga inicial de 20 ml/kg de Ringer lactato o suero fisiológico.

Si no se consigue una vía venosa en menos de 90 segundos se canalizará una vía intraósea tibial proximal si el niño es menor de 7 años. La vía femoral en el traumatismo abdo-

minal se debe evitar siempre que sea posible, siendo preferibles las venas subclavia, yugular externa o interna.

3. Sonda nasogástrica.

- Facilita la descompresión gástrica.

- Permite el diagnóstico de la hemorragia digestiva alta.

Está contraindicada en presencia de signos de fractura de la base del cráneo (salida de líquido cefalorraquídeo por nariz u oídos, hematoma periorbitario, otorragia o hematoma mastoideo). Si existe cualquiera de estos signos, la sonda se introducirá por vía oral.

4. Sonda urinaria o cistostomía suprapúbica.

- Permite el diagnóstico de la hematuria micro y macroscópica.

- Permite la realización de una cistografía.

- Permite la monitorización de la diuresis, signo indirecto del flujo sanguíneo renal y, por lo tanto, del volumen minuto cardíaco.

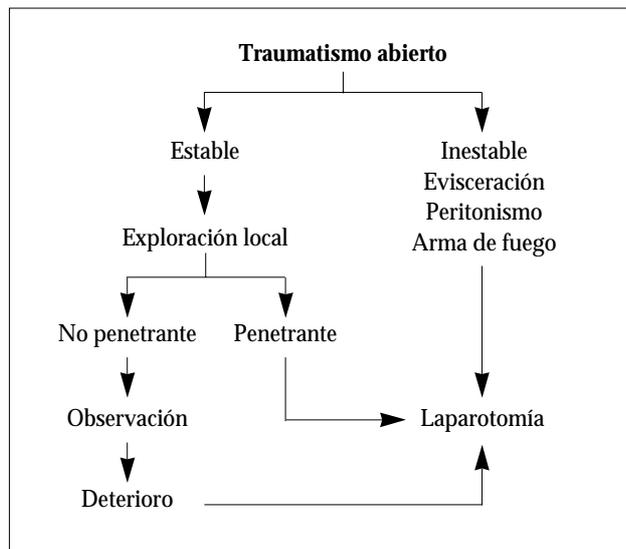
Está contraindicada por vía uretral si existen signos de rotura de la uretra (sangre en el meato o hematoma escrotal o perineal)<sup>(4)</sup>.

5. Pruebas radiológicas y/o PLP. Nunca deben retrasar la reanimación.

El objetivo inicial de la reanimación es mantener una tensión arterial sistólica en cifras superiores al 51 percentil según la edad ( $TAS = edad \text{ (años)} \times 2 + 70$ ) y una diuresis > 1 ml/kg/h. Sin embargo, no debe olvidarse que por encima de la normalización de la volemia, el objetivo prioritario del tratamiento del **shock hemorrágico** es la búsqueda y el control quirúrgico precoz del foco sangrante.

El volumen, el ritmo y la calidad de los líquidos a infundir vendrán determinados por la respuesta hemodinámica a la sobrecarga inicial de fluidos y la evolución de las constantes vitales. Aquellos niños que responden transitoriamente requieren una transfusión de concentrado de hemáties isogrupo (10 ml/kg) y los que no responden deben ser intervenidos quirúrgicamente con urgencia. Antes y durante la intervención se les debe administrar sangre, que en este caso puede ser inicialmente O negativo.

Se debe tener siempre presente que el niño posee una gran capacidad fisiológica compensadora. La aparición de hipotensión implica pérdidas sanguíneas superiores al 25-30% de la volemia. El hematócrito es de poca ayuda en la evaluación inicial, ya que puede supra o infravalorar pérdidas sanguíneas agudas importantes.



**Figura 1.** Algoritmo de actuación en el traumatismo abdominal abierto en el niño.

## TRAUMATISMO ABIERTO

El traumatismo penetrante producido por arma blanca o por arma de fuego puede lesionar cualquier vaso o víscera intraabdominal, con mayor frecuencia las vísceras huecas. Si existe hemorragia o perforación habrá signos precoces de shock o de irritación peritoneal, aunque no debe olvidarse que lesiones intestinales pequeñas pueden producir manifestaciones más tardías. Los traumatismos penetrantes plantean menos problemas de evaluación que los contusos o cerrados, ya que con frecuencia no hay lesiones asociadas en otras secciones corporales, de tal forma que la situación hemodinámica estará directamente relacionada con las lesiones intraabdominales causadas por el arma.

Las vísceras huecas son las más frecuentemente lesionadas: intestino delgado (30-40%), estómago (20-30%), colon (20%), mesoepiplón (20-30%), diafragma (10-15%).

### Actuación

Toda herida abdominal penetrante debe ser explorada por un cirujano (Fig. 1).

• *Paciente estable:* exploración local de la herida y observación hospitalaria. Si aparecen signos de irritación peritoneal, hemorragia, evisceración, neumoperitoneo o ecografía abdominal positiva se realizará una laparotomía abdominal.

• *Paciente inestable:* laparotomía abdominal urgente. Si existe evisceración, no tratar de reintroducir las vísceras en la cavidad abdominal, cubrirlas con paños calientes hasta que pueda ser practicado el tratamiento quirúrgico definitivo.

Las heridas por empalamiento deben ser tratadas en el quirófano, ya que la retirada del objeto penetrante puede provocar una hemorragia incontrolable. Todas las heridas por arma de fuego requieren una laparotomía exploradora por la elevada incidencia de lesiones internas.

## TRAUMATISMO CERRADO

Es el responsable del 90% de las lesiones intraabdominales. El 75% se producen por accidentes de circulación (desaceleración). Suele haber lesiones asociadas en costillas, pelvis y columna lumbar. Las vísceras macizas se lesionan con mayor frecuencia que las huecas (cinturón de seguridad): bazo (40%), hígado (30-35%), mesenterio (10%), páncreas, riñón y vejiga (10%). La lesión intestinal más frecuente en el traumatismo abdominal cerrado es el hematoma duodenal<sup>(4,5,7)</sup>. El duodeno y el páncreas pueden lesionarse ocasionalmente por deceleración brusca, como en el caso del impacto contra el manillar de la bicicleta en una colisión frontal. El foco principal de atención inicial serán el hígado y el bazo por el peligro de muerte que presentan estas lesiones<sup>(9)</sup>.

### Actuación

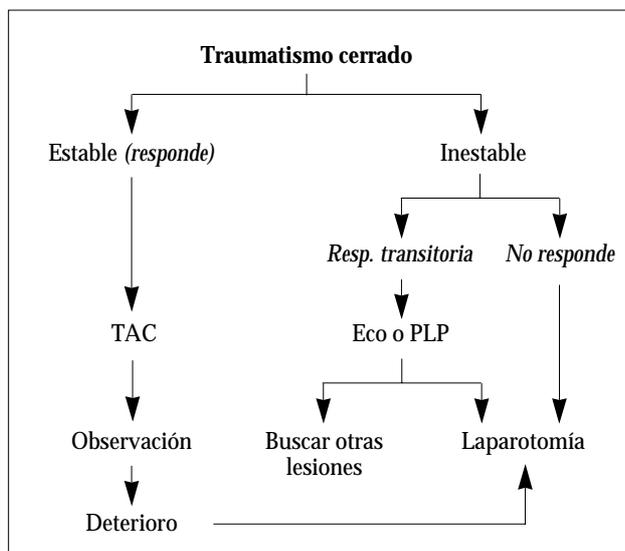
Si se sospecha un traumatismo abdominal, se actuará conforme a la siguiente secuencia (Fig. 2):

#### • *Paciente estable:*

La mayoría de los niños pertenecen a este grupo, responden a las sobrecargas iniciales de Ringer lactato y permanecen posteriormente estables.

Si está alerta, no hay signos de shock y la exploración abdominal es poco llamativa, pero el accidente fue grave, está indicada la observación hospitalaria. Si existe dolor abdominal localizado a la palpación o aparecen signos de irritación peritoneal o hemorragia, se realizará una TAC. Si existe dolor abdominal difuso a la palpación, algunos autores recomiendan la laparotomía sin dilación.

Si el nivel de conciencia está alterado se realizará una



**Figura 2.** Algoritmo de actuación en el traumatismo abdominal cerrado en la infancia.

TAC. Si revela un neumoperitoneo, está indicada la laparotomía abdominal. Si revela una lesión de víscera maciza o presencia de líquido intraperitoneal sin lesión aparente, el niño permanecerá en observación. Si se sospecha una perforación de víscera hueca y la TAC con contraste por vía digestiva no es concluyente, se puede realizar una PLP antes de indicar la laparotomía.

La progresión de los síntomas o signos es indicación de laparotomía.

• **Paciente inestable:**

Si el shock es profundo y no hay respuesta a las sobrecargas iniciales de fluidos intravenosos, se debe realizar una laparotomía abdominal urgente, sin pérdida de tiempo.

Si hay una respuesta transitoria, es preferible la realización previa de una ecografía abdominal para confirmar el origen intraperitoneal de la hemorragia. Si no se puede disponer de ella con rapidez, se realizará una PLP.

**Criterios para seguir una actitud conservadora no quirúrgica en las lesiones de víscera maciza**

La actitud conservadora en los traumatismos esplénicos, hepáticos y renales requieren un diagnóstico preciso por la imagen del tipo de lesión visceral, que excluya aquellas que precisan tratamiento quirúrgico urgente<sup>(7,9)</sup>.

Se puede seguir una actitud conservadora si existe:

- **Hemodinámica estable.** El paciente **responde** a las sobrecargas iniciales de volumen y posteriormente permanece estable. Este es el criterio más importante.

- Signos de irritación peritoneal mínimos (puede haber otra lesión asociada no diagnosticada).

- Requerimiento máximo de transfusión sanguínea menor o igual de 40 ml/kg para mantener un hematocrito superior al 30% o una hemoglobina superior a 8 mg/dl según otros autores.

- Documentación de la lesión (localización y extensión) mediante TAC. El tipo de lesión que se visualiza en la TAC no predice individualmente la necesidad de realizar una laparotomía. En el niño, cualquier tipo de lesión puede evolucionar espontáneamente de forma favorable, aunque el hemoperitoneo voluminoso, las fracturas extensas con afectación del hilio, el estallido visceral o la lesión del pedículo vascular requieren un mayor número de laparotomías que otras lesiones menores.

- Los pacientes deben ser observados estrechamente y monitorizados durante las primeras 48-72 horas (constantes vitales horarias, hematocrito cada 6 horas y exploraciones abdominales frecuentes).

- El cirujano debe estar preparado para una intervención urgente si aparecen: hipotensión, signos de irritación peritoneal, distensión abdominal progresiva o necesidades transfusionales crecientes. La mayoría de los niños que van a requerir cirugía lo harán durante las primeras 12 horas de observación.

**LESIONES ESPECÍFICAS**

**Traumatismo esplénico**

El bazo es el órgano más frecuentemente lesionado en el traumatismo abdominal infantil, por lo que siempre debe ser descartada una posible lesión en este órgano independientemente del mecanismo de producción del traumatismo. La incidencia de lesiones esplénicas varía entre el 20 y el 40% dependiendo de las series publicadas<sup>(7,9)</sup>.

Las manifestaciones clínicas más habituales son: shock causado por la hemorragia, dolor abdominal en el cuadrante superior izquierdo, dolor a la palpación y dolor en el hombro izquierdo causado por la irritación diafragmática pro-

ducida por la sangre. El dolor puede estar ausente en el niño inconsciente.

En la Rx tórax pueden observarse fracturas costales izquierdas bajas, contusión pulmonar basal o derrame pleural izquierdos. La ecografía abdominal puede inicialmente subestimar la gravedad de las lesiones esplénicas. El diagnóstico se realiza mediante la **TAC con contraste**.

El bazo juega un importante papel en el sistema inmunitario del individuo. La asplenia se asocia con un riesgo aumentado de desarrollar infecciones fulminantes producidas por gérmenes encapsulados (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* o *Neisseria meningitidis*), especialmente en los niños. La incidencia es desconocida pero podría situarse en torno al 1%, justificando la importancia de preservar tejido esplénico siempre que sea posible.

El sangrado de las lesiones del bazo tiende a autolimitarse, por lo que se tomará una actitud conservadora siempre que sea posible. El tratamiento conservador del traumatismo esplénico en niños se viene realizando con éxito en más del 90% de los casos, ya sea mediante técnicas quirúrgicas conservadoras como la esplenectomía parcial, la esplenorrafia o la aplicación local de material hemostático (15%) o simplemente con tratamiento médico (80%). A todos los casos en los que se realice la esplenectomía total se les debe administrar la vacuna antineumocócica (Neumovax®). Las fisuras hepáticas y renales también se pueden tratar sin cirugía en la mayoría de los casos.

### Traumatismo hepático

La afectación hepática en los politraumatismos es casi tan frecuente como la esplénica y ambas se asocian en un buen número de casos. En el traumatismo abdominal por un golpe aislado, la incidencia se sitúa muy por debajo de las lesiones esplénicas<sup>(9)</sup>. La mortalidad es más elevada (5%-10%), la mayoría de los fallecimientos se producen antes del ingreso hospitalario y en el período perioperatorio debido a la hemorragia y la coagulación intravascular diseminada multifactorial que caracteriza a esta patología. La mayoría de las lesiones afectan al lóbulo hepático derecho como consecuencia de deceleraciones importantes en el hipocondrio derecho, siendo frecuentes también las contusiones pulmonares, el neumotórax y las fracturas renales en ese lado. Las lesiones del lóbulo izquierdo se deben a un traumatismo directo sobre el epigastrio y pueden aso-

ciarse con lesiones en el colon, duodeno, páncreas y miocardio.

La ecografía se acompaña con frecuencia de resultados falsamente negativos, siendo la **TAC** más sensible y específica para detectar y caracterizar las lesiones hepáticas. El hemoperitoneo está presente sólo en el 30% de los desgarreros capsulares.

El tratamiento conservador sigue las mismas directrices expuestas en el tratamiento del traumatismo esplénico, aunque las fracturas amplias sangrantes requerirán cirugía con mayor frecuencia. La cirugía conservadora se basa en la práctica de hemostasia quirúrgica mediante taponamientos y sutura de las fracturas, evitando la resección hepática siempre que sea posible. Algunos casos de hemorragia persistente se pueden beneficiar de la realización de una arteriografía con embolización del vaso sangrante.

### Traumatismo pancreático

Es raro en el niño (2-4%). El mecanismo de producción es una contusión epigástrica directa que comprime el páncreas contra la columna vertebral. El caso típico es el impacto contra el manillar de la bicicleta en una colisión frontal. Es frecuente la asociación con lesiones en el duodeno, hígado y bazo. El cuadro clínico es el de un abdomen agudo con dolor y defensa en la región periumbilical, teniendo en cuenta que puede existir un intervalo libre de síntomas. En la Rx abdomen puede observarse un íleo intestinal y el signo del colon cortado. Los datos de laboratorio presentarán una leucocitosis y una elevación significativa de la amilasa sérica y urinaria. El diagnóstico se realiza mediante la TAC.

La indicación del tratamiento quirúrgico dependerá del tipo de lesión y de si está afectado el conducto de Wirsung. La secuela más importante es la formación de pseudoquistes que se resuelven espontáneamente en el 60% de los casos.

### Traumatismos gástrico e intestinal

La rotura gástrica es muy rara y generalmente debida a traumatismos penetrantes. Las lesiones del intestino tienen una incidencia global del 1,4% y unidas a las del mesenterio pueden representar hasta un 25% de los casos de traumatismo abdominal que requieren cirugía. La causa más frecuente es el traumatismo cerrado y las lesiones se localizan con mayor frecuencia en los puntos de fijación del intestino, yeyuno proximal a nivel del ligamento de Treitz e íleon distal.

En las heridas abiertas el diagnóstico presenta pocas dificultades ya que deben ser exploradas quirúrgicamente. En el traumatismo cerrado, excepto en el niño inconsciente, la mayoría de los casos presentan dolor abdominal difuso o signos de irritación peritoneal al ingreso o pocas horas después. La asociación de lesiones cutáneas producidas por el cinturón de seguridad con una fractura de la columna lumbar aumenta las probabilidades de que exista también una lesión intestinal (síndrome del cinturón de seguridad). El neumoperitoneo no siempre aparece en la Rx de abdomen o en la ecografía. La TAC con administración previa de contraste hidrosoluble por vía digestiva es la prueba diagnóstica más rentable. La PLP también puede ser utilizada para descartar una perforación intestinal, teniendo en cuenta que no localiza la lesión, que puede ser negativa si aquella es retroperitoneal y que modificará una exploración posterior con ecografía o TAC. Si existen **signos clínicos sugestivos**, para muchos autores estaría indicada la intervención quirúrgica.

Entre las **lesiones duodenales** tiene una importancia especial el **hematoma parietal** que se produce por cizallamiento del duodeno entre la columna vertebral y la arteria mesentérica superior. Es más frecuente que la perforación y difícil de diagnosticar. Se sospechará en un niño que haya sufrido un traumatismo directo en el epigastrio (cinturón de seguridad, manillar de bicicleta o malos tratos) y que presenta epigastralgia, vómitos biliosos y dolor a la palpación en el epigastrio. Puede asociarse con lesiones en el páncreas. El diagnóstico puede hacerse por ecografía, aunque son más exactos el tránsito intestinal con contraste hidrosoluble y la TAC. El tratamiento habitual es médico con nutrición parenteral para mantener el duodeno en reposo durante tres semanas. Debe seguirse una estrecha vigilancia por el peligro que existe de una rotura duodenal con peritonitis y sepsis.

### Traumatismo renal y lesiones del tracto urinario

#### *Rotura renal*

Las lesiones renales siguen de cerca en frecuencia a las lesiones del bazo y del hígado y se asocian a ellas en un buen número de casos. Su incidencia es del 15-20% de los traumatismos abdominales con lesiones viscerales.

En la evaluación hay que tener presente que traumatismos leves en unos riñones previamente patológicos (hidronefrosis congénita) pueden producir una rotura visceral.

Esta circunstancia puede observarse hasta en un 20% de los casos de traumatismo renal.

El signo clínico característico es la **hematuria**, teniendo en cuenta que estará ausente en un pequeño porcentaje de casos y que no existe correlación entre la magnitud de la lesión y la cantidad de sangre en la orina, excepto si la hematuria es creciente. Otros signos posibles son: dolor lumbar de intensidad variable, palpación de un hematoma lumbar y presencia de shock, que si es grave indica la existencia de otras lesiones asociadas importantes. Si se observan fracturas de las apófisis transversas lumbares, es posible la existencia de lesiones en el pedículo vascular o en la vía excretora.

En presencia de hematuria se debe realizar una **TAC dinámica con contraste** o una urografía intravenosa si no se dispone de aquella.

El 80% de las lesiones renales cicatrizan espontáneamente, el 20% restante requieren intervención quirúrgica, especialmente la rotura del pedículo vascular o del sistema colector renal.

La mortalidad es del 1% habitualmente relacionada con lesiones del pedículo vascular y estallidos.

#### *Rotura vesical*

En el niño es más frecuente que en el adulto la rotura intraperitoneal por la posición más abdominal de la vejiga. Se produce por traumatismos cerrados del hipogastrio o de la pelvis, en relación con aumento súbito de la presión (cinturón de seguridad) sobre una vejiga llena.

El único signo clínico es la hematuria. La rotura vesical puede pasar desapercibida hasta la aparición de una peritonitis y trastornos metabólicos producidos por el paso de orina al peritoneo.

El diagnóstico se realiza mediante **cistografía**. La ecografía y la TAC también son útiles.

#### *Rotura de la uretra*

Es rara y se observa principalmente en el adolescente. Se afecta con mayor frecuencia la uretra membranosa, asociándose con fracturas de la pelvis. En el 20% de los casos existen también lesiones vesicales.

Los signos clínicos son: uretrorragia y retención urinaria con globo vesical si la sección es completa, hematoma escrotal, hematoma perineal, sangre en el meato y próstata alta en el tacto rectal.

El diagnóstico se realiza mediante **uretrografía retrógrada** que se debe realizar siempre que existan fracturas de las ramas íleo o isquípúbicas. El sondaje debe ser realizado por un especialista. Se requiere cirugía en el 100% de los casos.

#### *Rotura diafragmática*

Puede producirse por traumatismos abiertos (pequeños orificios que producen clínica tardía) o cerrados (desgarros más amplios) del abdomen o del tórax inferior. Nueve de cada diez veces se afecta el hemidiafragma izquierdo con respecto al derecho. Clínicamente se caracteriza por la presencia de dolor torácico y escapular, dificultad respiratoria y silencio auscultatorio.

La **Rx tórax** puede mostrar un borramiento de la cúpula diafragmática izquierda, elevación de la misma, un nivel hidroaéreo en el seno costofrénico o la presencia de la sonda nasogástrica en el tórax, aunque inicialmente también puede ser normal. La ecografía y la TAC detectan la herniación de vísceras abdominales en el tórax pero no localizan la fisura.

#### TRAUMATISMO DE LA PELVIS

Las fracturas de la pelvis tienen una incidencia del 3%. El 91% de los casos se deben a accidentes de circulación, más frecuentemente atropellos de peatones (59%) y el 9% restante se deben a caídas accidentales.

Son siempre graves y conllevan una mortalidad del 10%, relacionada, en gran parte, con las lesiones asociadas. En la mayoría de los casos la fractura se localiza en un único hueso, habitualmente las ramas del pubis. Las fracturas múltiples de la pelvis se asocian con lesiones intraabdominales o genitourinarias en el 80% de los casos frente al 11% cuando la fractura es única.

El dolor, la crepitación o la motilidad anormal a la palpación son los signos clínicos de una fractura de pelvis. El diagnóstico definitivo es radiológico. La **Rx de pelvis** se debe solicitar siempre ante un traumatismo abdominal bajo, de la espalda o de las caderas.

Ante una fractura de la pelvis deben anticiparse **pérdidas sanguíneas importantes** y la formación de un hematoma retroperitoneal. El sangrado es habitualmente venoso y autolimitado con tratamiento conservador. Las necesidades

transfusionales persisten durante las primeras 48 horas en el 17% de los casos. Las fracturas abiertas son más graves ya que se acompañan de un sangrado profuso con aumento del espacio pélvico, siendo difícil la hemostasia. En estos casos puede ser necesaria la utilización de pantalones antishock, fijación quirúrgica externa, embolización angiográfica o una laparotomía exploradora para el control de la hemorragia.

#### HEMATOMA RETROPERITONEAL

Cuando existe un shock hipovolémico o un descenso progresivo del hematócrito sin explicación aparente y se han descartado el tórax y la cavidad peritoneal como fuentes de sangrado, se debe sospechar la presencia de un hematoma retroperitoneal. Su formación se debe habitualmente a fracturas de la pelvis (50%), lesiones renales, hepáticas, pancreáticas y menos comúnmente de los grandes vasos. La presencia de soplos o pulsos asimétricos señalan una lesión aórtica o iliaca. El hematoma retroperitoneal no asociado con fracturas de la pelvis debe ser evaluado mediante TAC.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Trunkey D. Advanced Trauma Life Support Course manual. Ed. American College of Surgeons. Committee on Trauma 1984.
2. Advanced Trauma Life Support Course for Physicians. Compendium of Changes. Ed. American College of Surgeons, ATLS Subcommittee 1997.
3. Tobias J, Rasmussen G, Yaster M. Multiple Trauma in the Pediatric Patient. In textbook of Pediatric Intensive Care. ED Rogers 1467-1503.
4. Jaffe D, Wesson D. Emergency management of blunt trauma in children. *N Engl J Med* 1991; **324**: 1477-1482.
5. Polheers A, Ruddy R. An update on pediatric trauma. *Emerg Med Clin North Am* 1995; **13**: 267-289.
6. Hermier M, Dutour N, Canterino I, Pouillaude. Place de l'imagérie dans la prise en charge des traumatismes abdominaux chez l'enfant. *Arch Pédiatr* 1995; **2**: 273-285.
7. Haller JA Jr, Papa P, Drugas G, Colombani P. Nonoperative management of solid organ injuries in children. Is it safe? *Ann Surg* 1994; **219**:625-631.
8. Buess E, Illy OE, Soder C, Hannimann B. Ruptured spleen in children. 15 years evolution in therapeutic concepts. *Eur J Pediatr Surg* 1992; **2**: 157-161.