

## Serie monográfica

# Manejo inicial del politraumatismo pediátrico (IV)

## Traumatismo abdominal

A. CONCHA TORRE, C. REY GALÁN, J. RODRÍGUEZ SUÁREZ\*

Sección de Cuidados Intensivos Pediátricos. \*Unidad de Urgencias Pediátricas. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo

### INTRODUCCIÓN-EPIDEMIOLOGÍA

En el traumatismo abdominal (TA) se producen lesiones en la pared o en el contenido (vísceras, mesos, conductos vasculares, biliopancreáticos, vías urinarias). El abdomen puede ser lesionado de forma aislada aunque cerca de un tercio de los politraumatismos pediátricos asocian TA.

El TA implica un elevado riesgo vital por dos circunstancias: hemorragia por lesión de órganos sólidos o vasos sanguíneos y peritonitis por perforación de vísceras huecas. La mortalidad global varía entre el 5 y el 15% y llega al 50% en la lesión de los grandes vasos.

Varios factores favorecen que las lesiones abdominales en el niño sean frecuentes: mayor tamaño relativo de las vísceras sólidas, mayor concentración de órganos, menor grasa perivisceral y mayor elasticidad de la pared abdominal.

La valoración del paciente con TA es difícil, pudiendo variar el espectro clínico desde la ausencia de lesión hasta cuadros que requieran una laparotomía inmediata.

En nuestro medio, las causas más frecuentes de TA son:

- Caídas o precipitaciones.
- Accidentes automovilísticos (ocupantes o conductores de vehículo).
- Atropellos.
- Accidentes deportivos (artes marciales, bicicletas, caballos, etc.).
- Quemaduras.
- Ahogamiento.
- Maltrato.

Las caídas son más frecuentes en los niños pequeños, los atropellos entre los 4 y 8 años de edad y los accidentes de tráfico y deportivos en los adolescentes.

### Tipos y mecanismos

El TA puede ser de dos tipos:

- a) Cerrado o no penetrante. No existe solución de continuidad en la pared abdominal. El agente que lo produce suele ser de superficie roma o plana.
- b) Abierto. Existe solución de continuidad en la pared abdominal. Habitualmente son debidos a elementos cortantes, arma blanca o de fuego. En los TA no penetrantes no se rompe el peritoneo parietal y no existe contacto entre la cavidad peritoneal y el exterior, a diferencia de los TA penetrantes. Hay mayor frecuencia de lesión de vísceras sólidas en el TA cerrado y de vísceras huecas en el penetrante.

Los **mecanismos** por los que se puede producir la lesión son:

- Aumento de la presión intraabdominal, que produce desgarros de órganos sólidos o perforaciones de víscera hueca al aumentar la presión intraluminal.
- Compresión entre la pared anterior y posterior del tronco, que produce aplastamiento de un órgano.
- Desaceleración y cizallamiento, que mantiene inmóviles las partes fijas del órgano en tanto que el resto sigue en movimiento. Son típicas las lesiones de los hiliros, duodeno, recto-sigma y aorta abdominal.

*Correspondencia:* Dr. Andrés Concha Torre. Sección de Cuidados Intensivos Pediátricos. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo.

*Correo electrónico:* anconcha@telecable.es

© 2009 Sociedad de Pediatría de Asturias, Cantabria, Castilla y León

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Reconocimiento-No Comercial de Creative Commons

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/es/>), la cual permite su uso, distribución y reproducción por cualquier medio para fines no comerciales, siempre que se cite el trabajo original.

### Regiones anatómicas abdominales

El abdomen está delimitado por el diafragma y la pelvis y se divide en tres compartimentos anatómicos: intra-peritoneal, retroperitoneal y pélvico.

La cavidad peritoneal se puede dividir en hemiabdomen superior que contiene el diafragma, hígado, bazo, estómago y colon transversal y hemiabdomen inferior que contiene el intestino delgado y el resto del colon. En el espacio retroperitoneal se encuentran los grandes vasos (aorta y cava inferior), páncreas, parte del duodeno y colon, riñones y uréteres. El compartimento pélvico contiene el recto, vejiga, genitales internos y vasos sanguíneos.

Son importantes los repliegues peritoneales subfrénico, paracólico, subhepático (espacio de Morrison), espleno-renal y retrovesical (fondo de saco de Douglas), zonas de acúmulo de líquido, de utilidad para el diagnóstico por imagen del hemoperitoneo.

### MANEJO INICIAL

El **objetivo** prioritario es **determinar si existe lesión abdominal** y los secundarios si la inestabilidad hemodinámica es debida a sangrado abdominal y si se requiere tratamiento conservador o quirúrgico. El diagnóstico exacto de la lesión no es prioritario en esta fase.

#### Primera evaluación-Reanimación

El tratamiento general inicial es común a todos los traumatismos (ABCDE) con especial énfasis en la evaluación circulatoria por la posible presencia de shock por hemorragia abdominal. Si existen signos de shock se canalizarán vías venosas y se extraerá analítica: hematocrito, coagulación, pruebas cruzadas, bioquímica con amilasa/lipasa y transaminasas. Valores de transaminasas 10 veces superiores a los normales se consideran marcadores de lesión hepática. Los niveles iniciales de hemoglobina no reflejan la cantidad del sangrado intraabdominal. Una caída progresiva del hematocrito puede significar sangrado continuo.

En el apartado E, en TA abiertos podemos encontrar evisceraciones. El intestino eviscerado conlleva una pérdida de líquido y puede sufrir isquemia. Las asas deben ser cubiertas con compresas empapadas con suero salino para mantener la humedad. No se deben intentar reintroducir por riesgo de una lesión mayor.

#### Segunda evaluación

La evaluación de las posibles lesiones abdominales se realizará durante el segundo examen físico y se completa-

**TABLA I.** SIGNOS Y SÍNTOMAS SUGESTIVOS DE LESIÓN INTRAABDOMINAL

- Shock sin causa aparente
- Contusiones cutáneas en abdomen, flancos y espalda
- Lesiones por cinturón de seguridad
- Heridas o fracturas costales bajas, pélvicas o de columna lumbar
- Distensión abdominal progresiva
- Defensa/contractura abdominal
- Dolor a la palpación con/sin shock
- Matidez
- Ausencia de peristaltismo
- Hematuria
- Anemización progresiva

rá con la fase de estudios y el tratamiento definitivo (Tabla I). El examen clínico repetido es la clave para el diagnóstico precoz de la lesión intraabdominal.

#### Inspección

Se deben examinar heridas y marcas de la piel; la presencia de equimosis en el lugar del cinturón de seguridad implica un impacto de gran magnitud (Figs. 1 y 2). Las marcas en abdomen, flancos y/o espalda asociadas a dolor a la palpación y defensa muscular son indicativas de lesión intraabdominal. La equimosis periumbilical (signo de Cullen) en lesiones pancreáticas o en el flanco (signo de Turner) en hemorragias retroperitoneales son signos tardíos.

En niños es muy frecuente la dilatación refleja de la cámara gástrica, simulando un abdomen agudo con distensión, dolor y defensa abdominal que mejora clínicamente con medidas, como el sondaje gástrico. El sondaje disminuye el riesgo de aspiración, mejora la ventilación y facilita la exploración abdominal.

La distensión abdominal progresiva es signo de sangrado intraabdominal. Si ocurre en la primera hora tras el trauma sugiere un sangrado masivo, habitualmente rotura hepática y es indicación de laparotomía inmediata. Hasta un 30% de la volemia puede estar en el abdomen sin apreciarse distensión abdominal.

Cualquier paciente con traumatismo importante en el tórax (caída, lesión penetrante) obliga a descartar un TA asociado. La lesión esplénica está presente en un 20% de pacientes con fracturas costales bajas izquierdas y la lesión hepática en un 10% de las fracturas costales bajas derechas.



**Figuras 1 y 2.** Equimosis y laceraciones en abdomen debidas al cinturón de seguridad (1) y marcas abdominales en TA cerrado en un niño fallecido por maltrato (2).

### Palpación

Es la parte más difícil del examen debido al llanto y a la falta de colaboración del niño. El signo capital de TA es el **dolor a la palpación**. El dolor debe ser analizado en todos sus aspectos: localización, tipo, irradiación, relación con respiración, intensidad, etc. El niño sin dolor en exploraciones repetidas probablemente no tenga lesión abdominal. El dolor sin shock puede atribuirse a contusión de pared, fracturas costales bajas una vez descartadas lesiones intraabdominales. Si el dolor se acompaña de shock se sospechará rotura esplénica o hepática.

Puede aparecer contractura de la pared abdominal, incluso "vientre en tabla", debido al reflejo visceroparietal secundario a la agresión peritoneal. El dolor a la palpación, la defensa involuntaria y la distensión pueden ser signos de peritonitis.

### Percusión

El timpanismo en el hipocondrio izquierdo y epigastrio es signo de dilatación gástrica. Si es difuso puede indicar neumoperitoneo. La matidez en flancos, desplazable con la movilización del paciente orienta a la existencia de líquido libre intraperitoneal. El signo de Jöbert consiste en timpanismo a la percusión en el hipocondrio derecho por interposición de aire en el espacio hepatofrénico. Es indicativo de rotura de vísceras huecas (perforación de estómago o duodeno).

### Auscultación

La ausencia de ruidos hidroaéreos indica íleo paralítico, que puede ser secundario a la presencia de líquido libre.

La exploración física continuará a nivel pélvico y perineal (capítulo de segunda exploración). La hematuria debe hacer pensar en una lesión del sistema urinario. La presencia de sangre en el tacto rectal orienta a una lesión intestinal baja.

### Antecedentes

Aunque resulta más difícil que en el adulto, es importante conocer el mecanismo del accidente: peatón o pasajero, tipo de impacto, posición, sistemas de retención, etc.

### EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

El uso de las pruebas diagnósticas debe ir orientado a identificar las lesiones, no a descartar la cirugía, ya que el riesgo de una lesión intraabdominal inadvertida es mayor que el de una laparotomía innecesaria. Tampoco debe considerarse que una prueba diagnóstica sustituya a las demás, sino que son complementarias entre sí.

### Ecografía

Es la **prueba de elección inicial** siempre que se realice de forma precoz y por personal experimentado. Aunque en los protocolos de manejo, la ecografía queda reservada inicialmente para pacientes inestables (que no son candidatos a manejo conservador), hay tendencia a usarla de forma sistemática en todo politraumatizado.

Las personas que atienden inicialmente el traumatismo pueden, con un entrenamiento mínimo, lograr buenos resultados en la detección de líquido intraabdominal. Se emplea el protocolo FAST (*focused abdominal sonography for trauma*) que no busca caracterizar lesiones, sino exclusivamente detectar líquido libre en los recessos. El FAST es más útil en el politraumatizado inestable, dado que permite valorar rápidamente un hemoperitoneo, hemopericardio y hemotórax, lo que ayuda a priorizar las lesiones. En los pacientes estables con sospecha de TA y ecografía normal o en los TA de manejo conservador, la TC puede aportar información adicional. La ecografía tridimensional le dará más resolución y es posible que termine reemplazando en muchos casos a la tomografía.

*Ventajas:*

- Es un medio diagnóstico rápido, seguro, no invasivo y coste-efectivo.
- En pacientes hemodinámicamente inestables puede realizarse a pie de cama, con equipo portátil, sin interrumpir las medidas de estabilización.
- Realización e interpretación rápidas: de 3 a 5 minutos para valorar un hemoperitoneo y 10-15 minutos para un estudio completo por un radiólogo experimentado.
- Alta sensibilidad y especificidad en la detección y seguimiento del hemoperitoneo.
- Muy útil para detectar lesiones de vísceras macizas (incluidos riñones) y seguimiento del tratamiento conservador.
- Posibilidad de realizar estudios secuenciales a demanda sin riesgo añadido.
- No existen contraindicaciones para su realización ni produce radiación.
- El Doppler puede facilitar la selección de casos para realizar una angiografía.

*Inconvenientes:*

- Utilidad limitada en el TA abierto. En lesiones de víscera hueca, pancreáticas y hematoma retroperitoneal pueden haber dificultades en la detección.
- En niños, en fases precoces, la lesión de hígado y bazo es isoecogénica por la estructura y contenido colágeno. Puede apreciarse solamente el hemoperitoneo.
- Se ha de contar con la presencia de un radiólogo experimentado.
- Disminuye su rentabilidad diagnóstica si existe enfisema subcutáneo, obesidad importante y/o meteorismo.

**Tomografía computerizada (TC)**

Es la prueba que más información proporciona en el politraumatizado. Su mayor disponibilidad en los hospitales y la aparición del TC helicoidal, de más resolución y menos tiempo de exploración, hace que se utilice de forma sistemática en el TA.

Es de elección para valorar vísceras sólidas (Fig. 3) y el retroperitoneo en pacientes hemodinámicamente estables.

*Ventajas:*

- Más sensible y específica que la ecografía.
- No invasiva, realización relativamente rápida (3 a 5 minutos).
- Coste moderado, aunque más cara que la ecografía.
- Define con claridad la localización y magnitud de las lesiones de víscera maciza.
- Permite evaluar simultáneamente cualquier parte del cuerpo (cráneo, tórax, abdomen, pelvis, raquis) disminuyendo el riesgo de lesiones inadvertidas.



**Figura 3.** TC abdominal que muestra una laceración hepática y hematoma perihepático.

- Ayuda en el diagnóstico de la lesión diafragmática y detección de aire extraluminal.
- Permite reconstruir tridimensionalmente las imágenes, lo cual es de utilidad en la detección de lesiones vasculares (angio-TC).

*Inconvenientes:*

- Radiación elevada, sobre todo si se realizan estudios secuenciales.
- Necesidad de un radiólogo cualificado para su interpretación.
- Requiere traslado y tiempo. Sólo debe realizarse en pacientes estables; los pacientes inestables sólo deberían trasladarse al quirófano o para realizar una arteriografía diagnóstico-terapéutica.
- Limitaciones en el diagnóstico de lesiones de intestino delgado, mesenterio y páncreas a pesar de contraste intravenoso, porque las estructuras corporales son pequeñas y pobres en tejido graso. En la perforación intestinal puede mostrar signos indirectos (líquido libre, engrosamiento de la pared o dilatación intestinal). Sin embargo, los falsos negativos (perforados no detectados) dan signos clínicos en pocas horas, sin que esa demora diagnóstica implique mayor morbimortalidad.

**Angiografía**

Se realiza ante una hemorragia activa con sospecha de lesión vascular. La sensibilidad en el diagnóstico de las lesiones hepatosplénicas es elevada. Puede ser terapéutica al permitir controlar hemorragias en vasos hepato-esplénicos mediante la embolización con dispositivos hemostáticos. Las hemorragias renales, mesentéricas o pélvicas son otras indicaciones de angiografía y embolización.

Se ha propuesto la realización sistemática de Eco-Doppler en pacientes con hematomas intraparenquimatosos traumáticos para detectar pseudoaneurismas y embolizarlos antes de que originen una nueva hemorragia ya que se ha demostrado que su presencia es un potente predictor de fallo del manejo conservador.

### Radiografía simple

La radiografía de **tórax**, obligada, permite evaluar las cavidades pleurales, campos pulmonares, integridad de diafragma y presencia de neumoperitoneo.

La radiografía de **abdomen** puede ser útil para ver estructuras óseas, neumoperitoneo (perforación de víscera hueca), hemidiafragma elevado (hernia traumática), desaparición de la grasa retroperitoneal (hematoma retroperitoneal), localizar la sonda gástrica o detectar cuerpos extraños radioopacos (esquirlas o proyectiles). Sin embargo, puede ser normal en presencia de perforación intestinal.

### Laparoscopia diagnóstica

Aunque es sensible, específica y reduce el número de laparotomías, es aún poco utilizada en la evaluación del TA en niños. Permite lograr hemostasia en lesiones menores de vísceras sólidas y realizar, en casos seleccionados, reparaciones mínimas de estómago, intestino y colon. Sin embargo, ante cualquier duda de lesión mayor o inestabilidad del paciente, la indicación es realizar una laparotomía.

#### *Ventajas:*

- Es segura y relativamente rápida.
- En presencia de líquido libre, ayuda a distinguir entre sangre y líquido intestinal.
- Es el mejor estudio para el diagnóstico de lesiones diafragmáticas.

#### *Inconvenientes:*

- Necesidad de un equipo especial y de personal entrenado con coste elevado.
- No puede ser realizado en pacientes inestables. Es un estudio prolongado con riesgo adicional de resangrado.
- Aunque puede realizarse en la sala de críticos, es preferible realizarla en el quirófano bajo anestesia, por si fuera necesaria su conversión a laparotomía.
- Alta incidencia de lesiones inadvertidas al comparar con la laparotomía.
- Pobre visualización de las lesiones del retroperitoneo.
- La laparoscopia sólo puede valorar superficialmente la lesión de la víscera mientras que la TC puede demostrar la profundidad de la misma.
- Requiere realizar un neumoperitoneo para favorecer la visualización. El CO<sub>2</sub> puede ocasionar hipercapnia,

aumento de presión intracraneal, embolia gaseosa y neuromotórax a tensión.

Por estas razones, su papel en el diagnóstico del TA es limitado y no se recomienda de rutina. Estaría indicada en pacientes estables con dudas diagnósticas (clínicas, laboratorio y de imagen), en especial si se sospecha rotura de víscera hueca. Otra indicación son pacientes estables con heridas penetrantes por arma blanca con el fin de evitar laparotomías innecesarias.

### Punción-lavado peritoneal (PLP)

Consiste en analizar el contenido de la cavidad abdominal obtenido por aspiración a través de un catéter colocado en su interior. Es un método muy sensible (98%) pero inespecífico, ya que la presencia de hemoperitoneo no constituye siempre una indicación quirúrgica. Desplazada por la ecografía y la TC.

Su única indicación actual se reduce a un traumatismo grave inestable que requiere cirugía extraabdominal urgente (p.ej., neurocirugía) sin posibilidad de descartar previamente un TA con pruebas de imagen (imposibilidad de ecografía).

## MANEJO DEL TRAUMATISMO ABDOMINAL

La actitud general ante un TA se resume en la figura 4.

### Actitud ante un traumatismo abdominal abierto

Los TA abiertos pueden lesionar cualquier vaso o víscera, más frecuentemente huecas: intestino delgado, estómago, colon, epiplón. Si existe perforación habrá signos precoces de irritación peritoneal o shock, aunque las lesiones intestinales pequeñas pueden producir manifestaciones más tardías.

Las heridas en el tórax bajo y abdomen superior pueden producir, además de lesiones abdominales, lesiones diafragmáticas o pleuropulmonares. Las heridas en flancos o espalda afectan más frecuentemente a órganos retroperitoneales y estructuras vasculares y las hipogástricas provocan lesiones colorrectales y vesicales.

En el paciente estable, toda herida abdominal debe explorarse instrumentalmente por el cirujano para valorar la integridad del peritoneo. La exploración digital puede ocasionar errores de interpretación. Si el peritoneo no está afectado (TA no penetrante) se procede a la limpieza, sutura de la herida y observación clínica. Si aparece inestabilidad hemodinámica, hemorragia activa, signos de irritación peritoneal o neumoperitoneo se realizará una laparotomía (Tabla II).



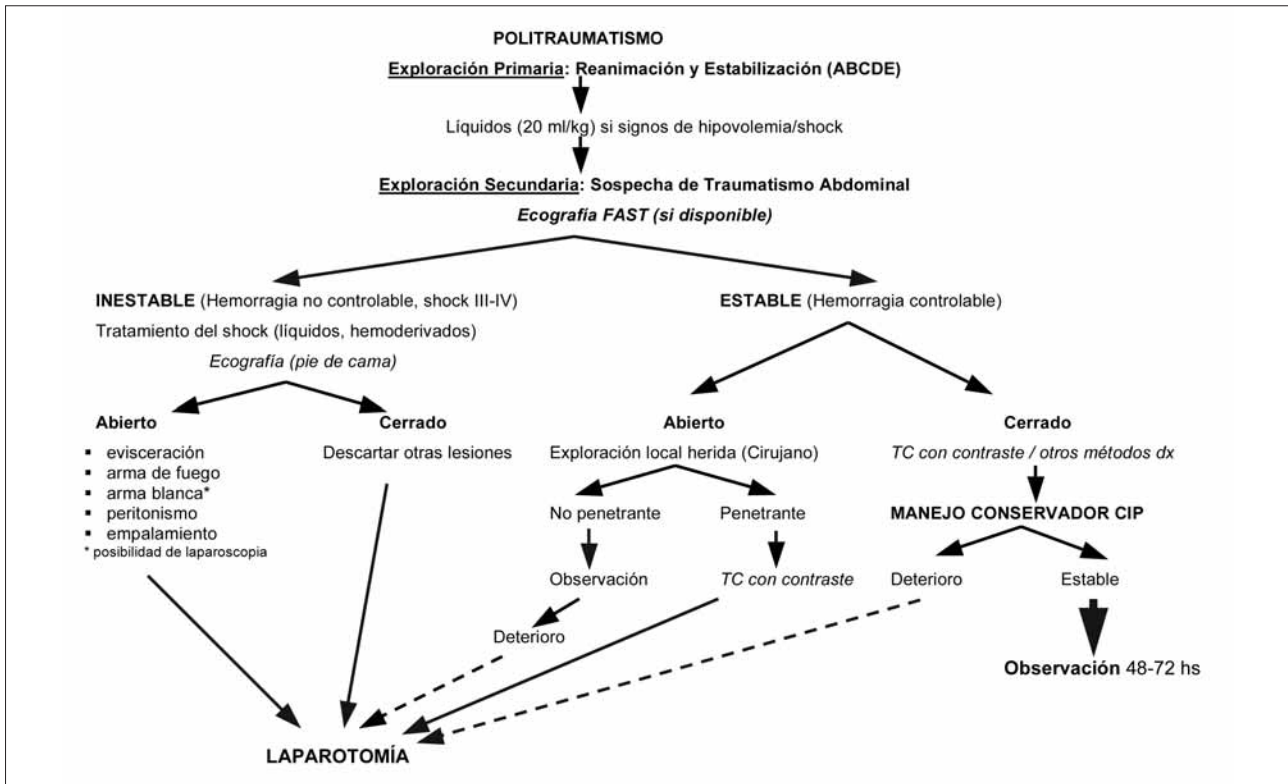


Figura 4. Algoritmo general para el manejo del trauma abdominal.

TABLA II. CRITERIOS PARA LA ACTITUD CONSERVADORA EN LESIONES DE VÍSCERA MACIZA

- ESTABILIDAD HEMODINÁMICA al ingreso o respuesta a las sobrecargas iniciales de volumen con estabilidad mantenida. Es el criterio principal.
- Traumatismo abdominal no penetrante.
- Exclusión de lesión de víscera hueca. Ausencia de peritonismo.
- Mínimos signos de irritación peritoneal.
- Diagnóstico preciso por imagen (TC) del tipo y extensión de la lesión valorada por un radiólogo experto. Medios diagnósticos disponibles.
- Requerimiento de transfusiones  $\leq 40$  ml/kg en las primeras 24 horas para reponer las pérdidas abdominales y mantener un hematocrito  $> 30\%$ .
- Infraestructura (UCIP) que permita la monitorización hemodinámica y la vigilancia intensiva 48-72 horas (constantes, exploraciones y analíticas frecuentes).
- Cirujano preparado para laparotomía en caso de hemodinámica inestable, necesidades elevadas de hemoderivados, irritación peritoneal marcada.

Todo TA penetrante, esté estable o inestable hemodinámicamente, debe ser explorado mediante laparotomía por

la elevada frecuencia de lesiones internas asociadas. Los pacientes con TA penetrante e inestabilidad hemodinámica, signos de peritonitis o neumoperitoneo (rotura de víscera hueca) deben intervenir sin demora.

- En las **evisceraciones** se cubren las vísceras con paños húmedos hasta la intervención para reducir el contenido eviscerado y corregir el defecto de la pared.
- En las heridas por **empalamiento** debe retirarse el objeto en el quirófano, ya que la retirada puede provocar una hemorragia incontrolable.
- Un tercio de las heridas por **arma blanca** no penetra en la cavidad peritoneal y otro tercio lo hacen sin producir una lesión tratable de forma quirúrgica. Por este motivo, en algunos centros se utiliza la laparoscopia diagnóstica. Su finalidad es evaluar las heridas penetrantes por arma blanca y evitar laparotomías innecesarias no terapéuticas que llevan aparejados riesgos quirúrgicos y costes innecesarios. La selección de pacientes se basa en la estabilidad hemodinámica y en la fiabilidad de los exámenes físicos repetidos, ayudados por la TC abdominal. Si existe sospecha de lesión se convertirá a laparotomía.
- Las heridas por **arma de fuego** deben ser sometidas a laparotomía por la elevada frecuencia de lesiones inter-

nas asociadas (95%). La mayoría de los protocolos no propugna la laparoscopia previa, ya que no todos los centros tienen la misma experiencia en el manejo de este tipo de heridas.

- Finalmente, si la exploración física y las técnicas de diagnóstico no son suficientes para despejar las **dudas** sobre la existencia o gravedad de una lesión, es obligado recurrir a una laparotomía exploradora (Tabla II).

#### Actitud ante un traumatismo abdominal cerrado

La gran mayoría de las lesiones intraabdominales (90%) se deben a un traumatismo cerrado por deceleración con lesiones costales, pélvicas o lumbares asociadas. Las vísceras macizas se lesionan con más frecuencia, fundamentalmente el bazo e hígado, aunque también páncreas, riñón y vejiga. La lesión intestinal más frecuente en el TA cerrado es el hematoma duodenal.

A diferencia del trauma penetrante puede no existir ninguna lesión en la pared del abdomen. Además, los signos y síntomas de la lesión intraabdominal pueden estar interferidos por una disminución del nivel de conciencia (TCE, hipotensión) o por coexistencia de lesiones a otros niveles (torácico o pélvico). Ante un shock inexplicable o refractario ha de descartarse una lesión abdominal a la vez que se descartan otras causas de shock (neumotórax, taponamiento, lesión de grandes vasos o lesión medular).

Una primera evaluación negativa no descarta la presencia de lesión intraabdominal (frecuente en la lesión de víscera hueca). Es necesario repetir periódicamente la exploración, preferentemente por la misma persona. En este caso las ecografías seriadas son especialmente útiles.

La mayoría de los pacientes con sospecha de TA cerrado responden a líquidos y permanecen **estables**. En la fase de estudios se les debe realizar un TC abdominal, prueba de elección para guiar el manejo no quirúrgico de un TA, y el resto de estudios en función de los hallazgos clínicos (ej: TC craneal en TCE).

- Si existe hemoperitoneo por lesión de una víscera maciza se realizará vigilancia en UCIP. Ante una inestabilidad o progresión de síntomas se realizará laparotomía.
- Si hay confirmación de una lesión de víscera hueca (clínica de peritonitis o hallazgo radiológico de gas extraluminal-neumoperitoneo), está indicada la laparotomía. Si existe sospecha de perforación de víscera hueca pero el TC no es concluyente, se puede realizar una laparoscopia (si no existe HTIC) previa a la laparotomía.

A los pacientes con un TA cerrado y hemodinámicamente **inestables**, se les administrarán expansiones de líquidos y se les realizará una ecografía a pie de cama.

- La lesión de una víscera maciza sin respuesta a líquidos implica un sangrado abdominal no controlado, por lo que se realizará una laparotomía. El problema puede surgir en pacientes inestables con TA y traumatismo craneal que precisan neurocirugía por focalidad o signos de hipertensión intracraneal. Si no es posible la realización de TC, se hará una ecografía abdominal para descartar lesión intraabdominal. Si la ecografía es positiva se realizará una laparotomía y posteriormente neurocirugía. Si la ecografía es negativa se deben buscar otras lesiones como causa del shock.
- La respuesta transitoria a líquidos con necesidad mantenida de hemoderivados sugiere un sangrado activo. Si se confirma el sangrado repitiendo la ecografía, se debe realizar una laparotomía.
- Si hay confirmación de lesión de víscera hueca está indicada la laparotomía.

La fractura de pelvis asociada a un hematoma retroperitoneal es una situación compleja. Se puede realizar estabilización pélvica mediante fijadores externos, y si no se controla el sangrado, el procedimiento de elección sería la arteriografía para localizar el vaso sangrante y proceder a su embolización.

#### Actitud conservadora en lesiones de víscera maciza

Una cápsula más gruesa y elástica (más resistente a traumatismos), menor vascularización esplénica y menor actividad fibrinolítica (menor resangrado) son las posibles causas del éxito (hasta el 90%) del tratamiento conservador del TA en niños.

Este tratamiento conservador (**conducta quirúrgica no operatoria o "vigilancia armada"**) se debe realizar en centros hospitalarios con suficiente infraestructura (quirófano, cirujano pediátrico, intensivos pediátricos, banco de sangre).

Las lesiones de vísceras sólidas (bazo, hígado, riñón, páncreas) se pueden manejar de manera conservadora de acuerdo con las premisas de la Tabla III.

La mayoría de las lesiones hepáticas y esplénicas que permiten adoptar una actitud conservadora se encuentran entre los grados I y III de la clasificación de la *Organ Injury Scaling Committee of the American Association for the Surgery of Trauma*. Aunque los grados más altos se correlacionan con mayor necesidad de cirugía, casi un tercio de pacientes estables con una lesión grado IV o V se pueden manejar de forma conservadora.

Sin embargo, varios estudios en niños parecen indicar que una clasificación como la anterior basada en hallazgos radiológicos no es válida para predecir los pacientes que

**TABLA III.** PACIENTES CON TRAUMATISMO ABDOMINAL SUSCEPTIBLES DE LAPAROTOMÍA EN FUNCIÓN DEL TIPO, MECANISMO DEL TRAUMATISMO Y ESTABILIDAD.

---

**Traumatismo abdominal no penetrante**

---

- Inestabilidad hemodinámica atribuible al TA (respuesta transitoria o shock sin respuesta)
- Signos de hemorragia-anemización (hemoderivados > 40 ml/kg en 24 h)
- Signos de perforación de víscera hueca (peritonitis o neumoperitoneo)

---

**Traumatismo abdominal penetrante**

---

- Estable o inestable hemodinámicamente.
    - Perforación de víscera hueca (signos de peritonitis o neumoperitoneo)
    - Evisceraciones
    - Heridas por empalamiento
    - Heridas por arma de fuego
    - Heridas por arma blanca
    - Enterorragia
    - Dudas diagnósticas (tras exploración y pruebas de imagen)
- 

TA: traumatismo abdominal.

---

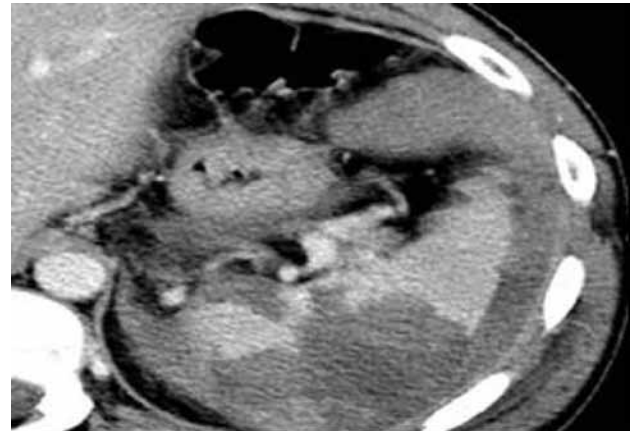
requerirán cirugía. En definitiva, la necesidad de cirugía se debe basar principalmente en la inestabilidad hemodinámica. Un “conservadurismo” excesivo puede demorar inútilmente una cirugía necesaria, en especial en traumatismos esplénicos.

La homogeneidad del parénquima se recupera entre 4 y 8 semanas tras la lesión. En el bazo las lesiones leves se resuelven en 6 semanas y las graves tardan un año. Las TC rutinarias en el seguimiento no están indicadas pero pueden ser útiles en pacientes que tenían lesiones de alto riesgo (grandes hematomas subcapsulares o intraparenquimatosos, lesiones grado IV con afectación hiliar o hemorragia activa en el TC inicial). Habitualmente se recomienda no realizar actividad física hasta documentar la resolución de las lesiones; sin embargo, no hay ninguna evidencia en este sentido.

Como resumen, las indicaciones de laparotomía se muestran en la Tabla III.

## LESIONES POR ÓRGANOS

Los órganos macizos son los más frecuentemente afectados por el volumen que ocupan y la friabilidad del parén-



**Figura 5.** Grave laceración esplénica con presencia de hematoma periesplénico.

---

quima. La lesión del tracto gastrointestinal es inferior al 1% (fundamentalmente hematoma duodenal y perforación yeyunal).

## Bazo

Es el órgano más frecuentemente lesionado (30-40%) en el TA por su tamaño, situación, medios de fijación y flexibilidad de las costillas.

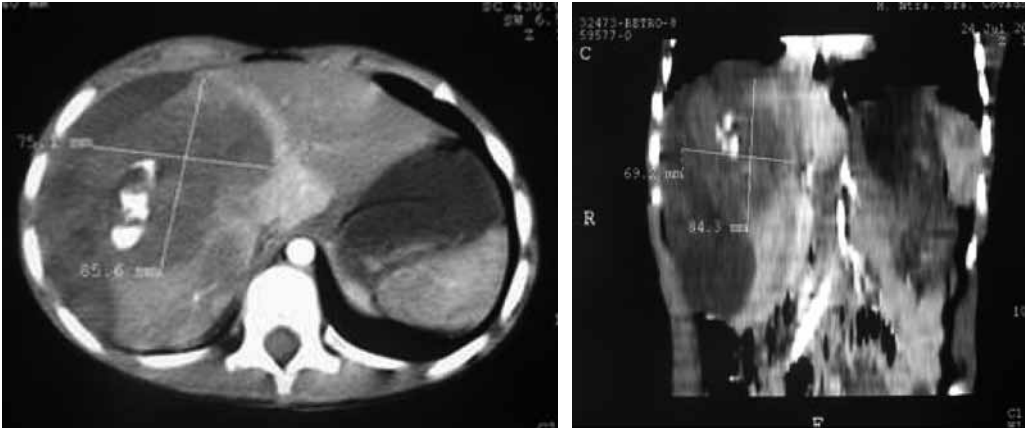
La clínica más habitual es **shock** por hemorragia intra-abdominal asociado a dolor espontáneo o a la palpación en cuadrante superior izquierdo y dolor en el hombro izquierdo por irritación diafragmática. El dolor puede faltar en el niño inconsciente.

Cuando el TA es grave, la descompensación hemodinámica es inmediata. Si la lesión es de poca magnitud, se forma un hematoma periesplénico progresivo manteniéndose el paciente sin signos de hipovolemia horas o días, hasta que se sobrepasa la capacidad de contención de la celda esplénica y se produce el vaciamiento brusco del hematoma. Esta modalidad se conoce como “hemorragia en dos tiempos”, característica exclusiva del bazo.

En la radiografía de tórax pueden verse fracturas costales, contusión pulmonar o derrame pleural del lado izquierdo. La ecografía puede subestimar la gravedad de la lesión. El diagnóstico definitivo se realiza con TC con contraste cuando el paciente esté hemodinámicamente estable (Fig. 5).

Puesto que el sangrado tiende a autolimitarse, la mayoría (90-95%) se manejan con éxito, ya sea por tratamiento médico (80%) o mediante cirugía conservadora (15%). Si el traumatismo esplénico no responde a la reanimación inicial, la prioridad del cirujano será una laparotomía para





**Figuras 6 y 7.** Grave laceración hepática con inestabilidad que requirió una laparotomía y resección parcial hepática.

detener el sangrado intentando conservar el bazo. En la cirugía de rescate se pueden utilizar varias técnicas:

- Ligadura o embolización de la arteria esplénica.
- Enceste con malla de material reabsorbible (ácido poliglicólico).
- Parche y envoltura con epiplón mayor.
- Hemostasia local.

La cirugía esplénica de rescate puede ser más efectiva en niños, ya que la edad condiciona cambios en la arquitectura y vascularización esplénica que determinan una menor cicatrización.

A todos los pacientes con esplenectomía total se les debe administrar la vacuna antineumocócica ya que, en menores de 5 años, la esplenectomía conlleva una tasa de mortalidad secundaria a sepsis por gérmenes encapsulados mucho mayor que la población general con un riesgo máximo los primeros dos años postesplenectomía.

### Hígado

Es el segundo en frecuencia en traumatismos cerrados y el primero en lesiones penetrantes. A menudo se asocia a lesión esplénica. Su mortalidad es más elevada que en el trauma esplénico por mayor sangrado y presencia de coagulopatía.

Existen desgarros del parénquima, vasculares o biliares que condicionan la fuga de sangre o bilis hacia la cavidad abdominal. Aparece un hemoperitoneo en el 30% de desgarros capsulares. Las lesiones son más frecuentes en el lóbulo hepático derecho por desaceleración brusca (Figs. 6 y 7). Pueden acompañarse de contusión pulmonar, neumotórax y fracturas renales. El lóbulo izquierdo se afecta por traumatismo directo epigástrico y puede asociarse a lesiones de colon, duodeno, páncreas o miocardio. La TC es el método diagnóstico de elección.

Se realiza un tratamiento conservador como en el traumatismo esplénico, aunque las roturas amplias requieren

cirugía con más frecuencia debido al mayor sangrado. Se puede intentar la cirugía conservadora (sutura de laceraciones, resección de segmentos hepáticos o lóbulos). Si no es factible, se puede intentar la hemostasia quirúrgica para evitar la resección hepática completa. Algunos casos se pueden beneficiar de la embolización del vaso sangrante.

### Páncreas

Afectación poco frecuente (2-5%). La lesión ocurre por traumatismo en el epigastrio (manillar de bicicleta, columpio) o compresión directa contra la columna vertebral (cinturón de seguridad). Puede dar lugar a hematomas retroperitoneales. No es infrecuente la asociación con lesiones en el duodeno, hígado y bazo y fracturas vertebrales en la charnela dorsolumbar.

La clínica corresponde a un abdomen agudo: dolor intenso, vómitos y defensa periumbilical con íleo en la radiografía y elevación de la amilasa y lipasa. Si existe sospecha clínica, se realizará una TC abdominal con contraste.

Con frecuencia se forman secundariamente pseudoquistes pancreáticos, que si no se resuelven de forma espontánea, deben drenarse quirúrgicamente. Otras complicaciones son fístulas o abscesos subfrénicos que en ocasiones proporcionan el diagnóstico tardío del traumatismo.

La técnica quirúrgica está determinada por la localización de la lesión pancreática en la cabeza o cola y la posible afectación del conducto de Wirsung. En función de los hallazgos se decide el drenaje o la pancreatectomía distal.

### Estómago e intestino

Se pueden producir desde lesiones mínimas (equimosis subserosa o hematomas intramurales) hasta desinserciones mesentéricas y perforaciones con extravasación del contenido a la cavidad peritoneal. Las manifestaciones clínicas están en relación con la composición del contenido extrava-

sado. Por su pH alcalino y la presencia de enzimas pancreáticas, el contenido de estómago e intestino delgado condiciona dolor y una reacción peritoneal intensa. Las lesiones de órganos huecos abdominales son indicación de cirugía para evacuar el contenido extravasado y reparar las lesiones.

La rotura gástrica suele ser secundaria a trauma penetrante por arma blanca o de fuego. En los TA cerrados es muy rara y suele asociarse a otras lesiones. Puede sospecharse ante hematemesis o aspiración de sangre por la sonda gástrica, descartando que sea sangre deglutida. El diagnóstico acontece frecuentemente durante la revisión quirúrgica de la cavidad abdominal.

Las lesiones intestinales y del mesenterio suelen ser debidas a TA cerrados con deceleración brusca y compresión por el cinturón de seguridad. La clínica es de dolor abdominal e irritación peritoneal. El TC con contraste es la prueba más rentable. Pueden representar hasta una cuarta parte de los casos de TA que precisan cirugía.

La lesión del duodeno está determinada por su escasa movilidad, por estallido secundario a mecanismo de doble válvula que constituyen el píloro y el ángulo de Treitz y por aplastamiento contra los cuerpos vertebrales. La asociación de lesiones cutáneas producidas por el cinturón de seguridad con fractura de la columna lumbar aumenta las probabilidades de que exista una lesión intestinal (síndrome del cinturón de seguridad). Puede asociarse a lesiones pancreáticas.

El hematoma de la pared duodenal se sospechará ante un traumatismo epigástrico directo con dolor local y vómitos biliosos. Existe riesgo de rotura con peritonitis. La radiografía de abdomen puede mostrar retroneumoperitoneo (aire paravertebral) o borramiento del psoas. El TC detecta obstrucción en caso de hematoma duodenal o fuga del contraste en la perforación. Todas las lesiones son quirúrgicas, debiéndose realizar profilaxis antibiótica y alimentación intravenosa.

Las lesiones del yeyuno son difíciles de diagnosticar. Pueden descubrirse cuando un paciente con TA desarrolla una peritonitis y/o sepsis de origen abdominal 24-48 horas tras el traumatismo. La TC abdominal con contraste es la técnica diagnóstica. La antibioterapia precoz y la sutura de la perforación es el tratamiento de elección, siendo necesaria la resección si existe pérdida de sustancia o lesiones isquémicas.

Las lesiones del colon suelen ser producidas por un TA penetrante. El contenido fecal condiciona una reacción focal intensa (absceso/peritonitis).

Las lesiones rectales son difíciles de diagnosticar por su localización retroperitoneal en la pelvis menor. Ante la pre-

sencia de sangre en el tacto rectal o sospecha de traumatismo a ese nivel, la sigmoidoscopia es diagnóstica. Se puede utilizar la TC con contraste.

### **Riñón y tracto urinario**

El riñón se lesiona con frecuencia (15-20%) ante contusión lumbar o pélvica y lesiones penetrantes retroperitoneales por desaceleración. La mortalidad es del 1% relacionada con lesiones del pedículo vascular y estallidos.

Puede existir dolor local con hematoma lumbar. La hematuria es un signo clave e indicación de estudio ecográfico o mediante TC. Se encuentran lesiones de parénquima renal y/o del sistema excretor. Cuando la lesión es del parénquima, se produce un hematoma perirrenal que puede estar acompañado de shock, sobre todo si es grande y se asocia a lesiones de bazo e hígado. El tratamiento suele ser conservador. El 80% de las lesiones evolucionan espontáneamente y en el 20% se extirpa el riñón por lesiones graves de pelvis renal o pedículo vascular.

En la lesión de vías urinarias ocurre extravasación de orina hacia la celda renal, lo que produce dolor y una intensa reacción inflamatoria en el tejido celuloadiposo, haciendo un urohematoma que puede infectarse. El tratamiento es quirúrgico y consiste en el drenaje y reparación de la lesión de la vía urinaria.

La rotura vesical intraperitoneal es más frecuente en niños por la posición más abdominal de la vejiga. Se produce por un traumatismo en el hipogastrio (cinturón) con aumento brusco de la presión sobre una vejiga llena. El signo clínico es la hematuria. Puede pasar desapercibida hasta la aparición de peritonitis. Se diagnostica por ecografía y/o cistografía y el tratamiento es quirúrgico.

La rotura uretral es rara y suele asociarse a fracturas pélvicas (ramas íleo o isquiopúbicas) y lesiones vesicales. Puede haber uretrorragia y retención urinaria (en secciones completas), hematoma escrotal o perineal. El diagnóstico se confirma por uretrografía y el tratamiento es quirúrgico.

### **Periné**

Pueden lesionarse uretra, vagina o recto secundario a fracturas pélvicas o en caídas a horcajadas. Se deben investigar lesiones abdominales asociadas.

### **Hematoma retroperitoneal**

Se debe sospechar en pacientes con shock hemorrágico o anemización tras descartar sangrado a otros niveles (torácico, abdominal). Suele deberse a fracturas de pelvis (50%) o a lesiones renales y de grandes vasos. Debe ser evaluado mediante TC. El manejo suele ser conservador.

### Diafragma

En un TA cerrado, la presión intraperitoneal puede aumentar entre 100 y 400 veces, con transmisión hacia las cúpulas diafragmáticas. Las lesiones son más frecuentes en el hemidiafragma izquierdo (80-90%), ya que el hiato esofágico favorece su desgarrar y el hígado y el corazón protegen al hemidiafragma derecho.

Clínicamente aparece dolor torácico y escapular, dificultad respiratoria, hipoventilación y posible auscultación de ruidos intestinales en el tórax.

El diagnóstico es difícil. En muchas ocasiones se detectan en la revisión quirúrgica asociada a otras lesiones abdominales que requieren cirugía. Cuando son aisladas pueden pasar desapercibidas, pudiendo años después presentarse como una herniación o incarceration de vísceras abdominales.

En la radiografía de tórax se puede apreciar el borramiento de la cúpula diafragmática izquierda, herniación de estructuras abdominales, sonda gástrica en tórax o neumotórax y neumoperitoneo. La TC detecta la herniación visceral pero puede no detectar la rotura. La reparación se realiza mediante laparotomía, quedando el abordaje mediante toracotomía si hay lesiones torácicas asociadas.

### BIBLIOGRAFÍA

- Afifi RY. Blunt abdominal trauma: back to clinical judgement in the era of modern technology. *Int J Surg*. 2008; 6(2): 91-5.
- Asensio JA, Petrone P, García-Núñez L, Kimbrell B, Kuncir E. Multidisciplinary approach for the management of complex hepatic injuries AAST-OIS grades IV-V: a prospective study. *Scand J Surg*. 2007; 96(3): 214-20
- Avarello JT, Cantor RM. Pediatric major trauma: an approach to evaluation and management. *Emerg Med Clin North Am*. 2007; 25(3): 803-36.
- Castellanos A, Fernández I, De Diego EM. Evaluación inicial y tratamiento del traumatismo abdominal infantil. En "El niño politraumatizado. Evaluación y tratamiento". J Casado, A Castellanos, A Serrano, JL Teja. Ergon, Madrid 2004: 217-226.
- Coley BD, Mutabagani KH, Martin LC, Zumberge N, Cooney DR, Caniano DA, et al. Focused abdominal sonography for trauma (FAST) in children with blunt abdominal trauma. *J Trauma* 2000; 48: 902-6
- Ekeh AP, Saxe J, Walusimbi M, Tchorz KM, Woods RJ, Anderson HL 3rd, McCarthy MC. Diagnosis of blunt intestinal and mesenteric injury in the era of multidetector CT technology—are results better? *J Trauma* 2008; 65(2): 354-9.
- Eppich WJ, Zonfrillo MR. Emergency department evaluation and management of blunt abdominal trauma in children. *Curr Opin Pediatr*. 2007 Jun; 19(3): 265-9
- Holmes JF, Gladman A, Chang CH. Performance of abdominal ultrasonography in pediatric blunt trauma patients: a meta-analysis. *J Pediatr Surg* 2007; 42(9): 1588-94.
- Levy JA, Noble VE. Bedside ultrasound in pediatric emergency medicine *Pediatrics*. 2008; 121(5): e1404-12.
- Ortega-Deballon P, Delgado-Millana MA, Jover-Navalón JM, Limones-Estebana M. Manejo diagnóstico en el tratamiento conservador del traumatismo abdominal. *Cir Esp* 2003; 73(4): 233-43
- Tataria M, Nance ML, Holmes JH 4th, Miller CC 3rd, Mattix KD, Brown RL, Mooney DP, Scherer LR 3rd, Groner JI, Scaife ER, Spain DA, Brundage SI Pediatric blunt abdominal injury: age is irrelevant and delayed operation is not detrimental. *J Trauma*. 2007; 63(3): 608-14.